TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

TABUĽKA PRE OVERENIE KONFLIKTU ZÁUJMOV / PREDBEŽNÉHO ZAPOJENIA

Názov verejného obstarávateľa:	**TRISOMYtest, s.r.o.**

Názov zákazky	**HARDVÉROVÉ VYBAVENIE**
Predpokladaná hodnota zákazky	-
Postup verejného obstarávania	výnimka zo ZVO podľa § 8 ods. 1 ZVO
Link na zverejnenú Zmluvu o poskytnutí NFP/Rozhodnutie o schválení ŽoNFP	-
Kód projektu v ITMS2021+	401101C006
Názov projektu	**Translačný výskum a komplexné hodnotenie biomedicínskych údajov zo širokospektrálneho skríningu zameraného na implementáciu inovatívnych prístupov na zlepšenie zdravotnej starostlivosti od počatia až po novorodenca**

Prepojenia medzi osobami participujúcimi na projekte vo vzťahu k pripravovanému verejnému obstarávaniu

Meno, priezvisko všetkých osôb, ktoré sa podieľali na príprave verejného obstarávania, či sa inak podieľali na verejnom obstarávaní na strane verejného obstarávateľa alebo **mali možnosť disponovať informáciami o pripravovanom verejnom obstarávaní** (napr. poslanci zastupiteľstva, členovia stavebných/finančných komisií obecného/mestského zastupiteľstva, členovia spolkov a organizácií obcí/miest...)	
Meno, priezvisko osôb a názvy právnických osôb, ktoré sa podieľali na príprave verejného obstarávania, projektovej dokumentácie, štúdií uskutočniteľnosti a iných dokumentov súvisiacich s danou zákazkou a týmto projektom (napr. príprava ŽoNFP, externý manažment...)	Ing. Vladimír Nestor, konateľ **Euro Dotácie, a.s. – výber dodávateľa** Ing. Martin Chachula, osoba zodpovedná za obstarávanie

ZÁVER K DRUHEJ ČASTI

V prípade identifikácie existujúceho alebo potenciálneho konfliktu záujmov opíšte konflikt záujmov, **ako aj opatrenia prijaté na jeho elimináciu:**	nebol identifikovaný konflikt

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

Čestné vyhlásenie:

Ja, ako štatutárny zástupca/osoba splnomocnená štatutárnym zástupcom vyhlasujem, že

- sa zdržím akéhokoľvek konania ktoré by naplnilo skutkovú podstatu prítomnosti konfliktu záujmov,
- všetky údaje uvedené v tomto dokumente sú pravdivé, správne, úplné a presné. Som si vedomý skutočnosti, že v prípade, ak sa preukáže nepravdivosť, nesprávnosť, neúplnosť alebo nepresnosť údajov uvedených v tomto dokumente, môže Poskytovateľ finančných prostriedkov požadovať vrátenie celého doteraz poskytnutého príspevku.

Som si vedomý, že porušenie tohto čestného vyhlásenia oprávňuje Poskytovateľa finančných prostriedkov alebo iné kontrolné subjekty požadovať vrátenie celého doteraz poskytnutého príspevku.

Meno a priezvisko:	Ing. Vladimír Nestor
Pracovná pozícia:	konateľ
Dátum:	19.12.2025
Podpis:	

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

Nitra, 19.12.2025

ČESTNÉ VYHLÁSENIE

o neprítomnosti konfliktu záujmov v rámci zákazky predkladanej na kontrolu verejného obstarávania/obstarávania

názov projektu:	**Translačný výskum a komplexné hodnotenie biomedicínskych údajov zo širokospektrálneho skríningu zameraného na implementáciu inovatívnych prístupov na zlepšenie zdravotnej starostlivosti od počatia až po novorodenca**
číslo projektu:	401101**C006** *operačný program:* Program Slovensko
predmet zákazky:	**HARDVÉROVÉ VYBAVENIE**
číslo oznámenia:	- *VVO:* - *zo dňa:* -
fáza zákazky:	**po vyhodnotení ponúk**

titul, meno a priezvisko:	**Ing. Vladimír Nestor**
narodený (-á):	30.10.1960
adresa trvalého bydliska:	Levická 628/42, 040 11 Košice

ako štatutárny zástupca týmto vyhlasujem, že pri zadávaní zákazky:

- poznám definíciu konfliktu záujmov, podľa ktorej konflikt záujmov zahŕňa prinajmenšom každú situáciu, keď osoby na strane verejného obstarávateľa alebo poskytovateľa služieb obstarávania konajúceho v mene verejného obstarávateľa, ktorí sú zapojení do vykonávania postupu verejného obstarávania (ďalej aj „VO") alebo obstarávania alebo môžu ovplyvniť výsledok tohto postupu (bez nutnosti ich zapojenia), majú priamo alebo nepriamo finančný, ekonomický alebo iný osobný záujem, ktorý možno vnímať ako ohrozenie ich nestrannosti a nezávislosti v súvislosti s daným postupom VO alebo obstarávania,
- v súlade s § 45 zákona č. 121/2022 Z. z. o príspevkoch z fondov Európskej únie a o zmene a doplnení niektorých zákonov nenastali v súvislosti s mojou osobou také skutočnosti, ktoré by z rodinných alebo citových dôvodov, politickej alebo národnej príslušnosti, ekonomického záujmu alebo akéhokoľvek iného priameho alebo nepriameho osobného záujmu, narušili alebo ohrozili nestranný a objektívny výkon činností pri poskytovaní príspevku,
- nenastali skutočnosti identifikujúce možný konflikt záujmov v zmysle článku 611 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ, EURATOM) č. 2018/1046 o rozpočtových pravidlách, ktoré sa vzťahujú na všeobecný rozpočet Únie v platnom znení,
- súčasne vyhlasujem, že v predmetnej zákazke nenastali skutočnosti kvalifikované ako konflikt záujmov v príručke k procesu a kontrole verejného obstarávania/obstarávania na programové obdobie 2021-2027,
- podľa mojich vedomostí nie som v žiadnom konflikte záujmov, pokiaľ ide o subjekty, ktoré sa zúčastnili prípravných trhových konzultácií, podali žiadosť o účasť a/alebo predložili ponuku v rámci tejto zákazky, či už ako jednotlivci alebo členovia skupiny dodávateľov, alebo ako navrhovaní subdodávatelia,
- ak zistím alebo ak sa počas výberu/vyhodnotenia podmienok účasti/požiadaviek na predmet zákazky/kritérií na vyhodnotenie ponúk/plnenia alebo zmeny zmluvy ukáže, že takýto konflikt záujmov existuje alebo vznikol, okamžite to oznámim verejnému obstarávateľovi/komisii na vyhodnotenie ponúk a v prípade zistenia konfliktu záujmov sa prestanem zúčastňovať na postupe hodnotenia a všetkých súvisiacich činnostiach spojených so zadávaním zákazky,
- som oboznámená so skutočnosťou, že v prípade, ak poskytovateľ, Úrad pre verejné obstarávanie ako sprostredkovateľský orgán alebo iný kontrolný a auditný orgán zistí v predmetnej zákazke konflikt záujmov,

[1] Účastníci finančných operácií a iné osoby vrátane národných orgánov na akejkoľvek úrovni, ktoré sú zapojené do plnenia rozpočtu na základe priameho, nepriameho a zdieľaného riadenia vrátane jeho prípravných aktov, auditu alebo kontroly, nesmú podniknúť žiadne kroky, ktoré môžu priviesť ich vlastné záujmy do konfliktu so záujmami Únie. Ku konfliktu záujmov dochádza vtedy, keď je ohrozený nestranný a objektívny výkon funkcií účastníka finančnej operácie alebo inej osoby z rodinných alebo citových dôvodov, z dôvodov politickej alebo národnej príslušnosti, ekonomického záujmu alebo akéhokoľvek iného priameho alebo nepriameho osobného záujmu.

uvedené zistenie môže mať vplyv na oprávnenosť výdavkov a následné vylúčenie zákazky z financovania v plnom rozsahu,

- zachovám dôvernosť všetkých mne zverených informácií. Nebudem poskytovať žiadne dôverné informácie, ktoré mi budú sprístupnené alebo ktoré odhalím. Informácie mne poskytnuté nezneužijem na žiadne nežiaduce účely. Konkrétne súhlasím, že budem so všetkými informáciami alebo dokumentmi mne zverenými alebo mnou odhalenými alebo vypracovanými počas hodnotenia alebo na základe hodnotenia nakladať zodpovedne a dôverne a súhlasím, že budú použité výhradne na účely tohto hodnotenia a nebudú zverejnené žiadnej tretej strane.

.....

podpis

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

Nitra, 19.12.2025

ČESTNÉ VYHLÁSENIE

o neprítomnosti konfliktu záujmov v rámci zákazky predkladanej na kontrolu verejného obstarávania/obstarávania

názov projektu:	**Translačný výskum a komplexné hodnotenie biomedicínskych údajov zo širokospektrálneho skríningu zameraného na implementáciu inovatívnych prístupov na zlepšenie zdravotnej starostlivosti od počatia až po novorodenca**
číslo projektu:	401101**C006** *operačný program:* Program Slovensko
predmet zákazky:	**HARDVÉROVÉ VYBAVENIE**
číslo oznámenia:	- *VVO:* - *zo dňa:* -
fáza zákazky:	**po vyhodnotení ponúk**

titul, meno a priezvisko:	**Ing. Martin Chachula**
narodený (-á):	01.12.1979
adresa trvalého bydliska:	Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina

ako osoba zodpovedná za verejné obstarávanie týmto vyhlasujem, že pri zadávaní zákazky:

- poznám definíciu konfliktu záujmov, podľa ktorej konflikt záujmov zahŕňa prinajmenšom každú situáciu, keď osoby na strane verejného obstarávateľa alebo poskytovateľa služieb obstarávania konajúceho v mene verejného obstarávateľa, ktorí sú zapojení do vykonávania postupu verejného obstarávania (ďalej aj „VO") alebo obstarávania alebo môžu ovplyvniť výsledok tohto postupu (bez nutnosti ich zapojenia), majú priamo alebo nepriamo finančný, ekonomický alebo iný osobný záujem, ktorý možno vnímať ako ohrozenie ich nestrannosti a nezávislosti v súvislosti s daným postupom VO alebo obstarávania,
- v súlade s § 45 zákona č. 121/2022 Z. z. o príspevkoch z fondov Európskej únie a o zmene a doplnení niektorých zákonov nenastali v súvislosti s mojou osobou také skutočnosti, ktoré by z rodinných alebo citových dôvodov, politickej alebo národnej príslušnosti, ekonomického záujmu alebo akéhokoľvek iného priameho alebo nepriameho osobného záujmu, narušili alebo ohrozili nestranný a objektívny výkon činností pri poskytovaní príspevku,
- nenastali skutočnosti identifikujúce možný konflikt záujmov v zmysle článku 611 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ, EURATOM) č. 2018/1046 o rozpočtových pravidlách, ktoré sa vzťahujú na všeobecný rozpočet Únie v platnom znení,
- súčasne vyhlasujem, že v predmetnej zákazke nenastali skutočnosti kvalifikované ako konflikt záujmov v príručke k procesu a kontrole verejného obstarávania/obstarávania na programové obdobie 2021-2027,
- podľa mojich vedomostí nie som v žiadnom konflikte záujmov, pokiaľ ide o subjekty, ktoré sa zúčastnili prípravných trhových konzultácií, podali žiadosť o účasť a/alebo predložili ponuku v rámci tejto zákazky, či už ako jednotlivci alebo členovia skupiny dodávateľov, alebo ako navrhovaní subdodávatelia,
- ak zistím alebo ak sa počas výberu/vyhodnotenia podmienok účasti/požiadaviek na predmet zákazky/kritérií na vyhodnotenie ponúk/plnenia alebo zmeny zmluvy ukáže, že takýto konflikt záujmov existuje alebo vznikol, okamžite to oznámim verejnému obstarávateľovi/komisii na vyhodnotenie ponúk a v prípade zistenia konfliktu záujmov sa prestanem zúčastňovať na postupe hodnotenia a všetkých súvisiacich činnostiach spojených so zadávaním zákazky,
- som oboznámená so skutočnosťou, že v prípade, ak poskytovateľ, Úrad pre verejné obstarávanie ako sprostredkovateľský orgán alebo iný kontrolný a auditný orgán zistí v predmetnej zákazke konflikt záujmov,

[1] Účastníci finančných operácií a iné osoby vrátane národných orgánov na akejkoľvek úrovni, ktoré sú zapojené do plnenia rozpočtu na základe priameho, nepriameho a zdieľaného riadenia vrátane jeho prípravných aktov, auditu alebo kontroly, nesmú podniknúť žiadne kroky, ktoré môžu priviesť ich vlastné záujmy do konfliktu so záujmami Únie. Ku konfliktu záujmov dochádza vtedy, keď je ohrozený nestranný a objektívny výkon funkcií účastníka finančnej operácie alebo inej osoby z rodinných alebo citových dôvodov, z dôvodov politickej alebo národnej príslušnosti, ekonomického záujmu alebo akéhokoľvek iného priameho alebo nepriameho osobného záujmu.

uvedené zistenie môže mať vplyv na oprávnenosť výdavkov a následné vylúčenie zákazky z financovania v plnom rozsahu,

- zachovám dôvernosť všetkých mne zverených informácií. Nebudem poskytovať žiadne dôverné informácie, ktoré mi budú sprístupnené alebo ktoré odhalím. Informácie mne poskytnuté nezneužijem na žiadne nežiaduce účely. Konkrétne súhlasím, že budem so všetkými informáciami alebo dokumentmi mne zverenými alebo mnou odhalenými alebo vypracovanými počas hodnotenia alebo na základe hodnotenia nakladať zodpovedne a dôverne a súhlasím, že budú použité výhradne na účely tohto hodnotenia a nebudú zverejnené žiadnej tretej strane.

.....
podpis

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

Nitra, 18.11.2025

MENOVANIE

ako štatutárny zástupca, týmto menujem osobu zodpovednú za proces obstarávania pri zadávaní zákazky na:

predmet zákazky: **HARDVÉROVÉ VYBAVENIE**

Menovaná osoba je oprávnená podpisovať dokumenty z obstarávania a bude i kontaktnou osobou v procese obstarávania.

Identifikačné údaje zodpovednej osoby:

priezvisko, meno, titl.:	**Chachula Martin, Ing.**
narodený:	01.12.1979
adresa trvalého bydliska:	Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina

Miesto doručovania písomností bude:

Euro Dotácie, a.s.
Na Šefranici 1280/8
010 01 Žilina

Ing. Vladimír Nestor
konateľ

Prevzatie menovania a jeho prijatie potvrdzuje menovaná osoba svojim podpisom.

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za obstarávanie

EuroDotácie

22. 12. 2025

Vybavuje: Chachula Schválil:

č. j.: EPJ - 290/2025

P. Chachula

MINISTERSTVO SPRAVODLIVOSTI SLOVENSKEJ REPUBLIKY
(http://www.justice.gov.sk/)

Register partnerov verejného sektora

Zobraziť aj historické údaje (/rpvs/Partner/Partner/HistorickyDetail/10315) | Stiahnuť výpis (/rpvs/Partner/Partner/DetailPdf/10

Aktuálne údaje

Partner verejného sektora

Obchodné meno Aricoma Systems s.r.o.

IČO 36396222

Právna forma Spoločnosť s ručením obmedzeným

Adresa sídla / miesto podnikania / bydliska Krasovského 14, 85101 Bratislava, Slovenská republika

Dátum zápisu 01.02.2017

Dátum výmazu Nie je

Číslo vložky 10315

Oprávnená osoba

Obchodné meno NK Law Group, advokátska kancelária, s. r. o.

IČO 53232917

Adresa sídla / miesto podnikania / bydliska Suché Mýto EUROPEUM BUSINESS CENTER 1, 811 03 Bratislava - mestská časť Staré Mesto, Slovenská republika

Konečni užívatelia výhod

Meno a priezvisko	Dátum narodenia	Štátna príslušnosť	Adresa	Verejný funkcionár
Karel Komárek	15.03.1969	Česká republika	Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´En Haut 8a, 1936 Verbier, Švajčiarska konfederácia	Nie

Verifikačný dokument (pdf) Verifikačný dokument (pdf) (/rpvs/Partner/Partner/Dokument/225513)

Verejní funkcionári v riadiacej štruktúre

Nenašli sa žiadne vyhovujúce záznamy

Oznámenie o overení konečných užívateľoch výhod

Dátum oznámenia 30.06.2025

Dátum overenia 30.06.2025

Typ overenia iný dôvod

Udelené pokuty

Nenašli sa žiadne vyhovujúce záznamy

Kvalifikovaný podnet

Nenašli sa žiadne vyhovujúce záznamy

Dátum aktualizácie údajov 18.12.2025

Dátum výpisu 19.12.2025

COPYRIGHT 2019 © MINISTERSTVO SPRAVODLIVC

Technický prevádzkovateľ: Odbor prevádzky informačných systémov a odbor eJustice, koordinácie a projektovej prípravy, e-mail: webmaster@justice.sk (mailto:webmaster@jus
Technická podpora pre používateľov: Odbor Service Desk, e-mail: Servicedesk.MSSR@justice.sk (mailto:Servicedesk.MSSR@jus

VÝPIS Z REGISTRA PARTNEROV VEREJNÉHO SEKTORA

Stav aktuálny k: **19.12.2025**

Číslo vložky: **10315**

I. Partner verejného sektora

Obchodné meno : Aricoma Systems s.r.o.
Sídlo :
a) Názov ulice/verejného priestranstva: Krasovského
b) Súpisné/Orientačné číslo: 14
c) Názov obce: Bratislava
d) Psč: 85101
e) Štát: Slovenská republika
IČO: 36396222
Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným
Platnosť : od: 11.01.2024

Obchodné meno : AUTOCONT s.r.o.
Sídlo :
a) Názov ulice/verejného priestranstva: Krasovského
b) Súpisné/Orientačné číslo: 14
c) Názov obce: Bratislava
d) Psč: 85101
e) Štát: Slovenská republika
IČO: 36396222
Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným
Platnosť : 31.05.2022 - 10.01.2024

Obchodné meno : AUTOCONT s.r.o.
Sídlo :
a) Názov ulice/verejného priestranstva: Krasovského
b) Súpisné/Orientačné číslo: 14
c) Názov obce: Bratislava
d) Psč: 85101
e) Štát: Slovenská republika
IČO: 36396222
Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným
Platnosť : 11.07.2019 - 30.05.2022

Obchodné meno : AUTOCONT s.r.o.
Sídlo :
a) Názov ulice/verejného priestranstva: Einsteinova
b) Súpisné/Orientačné číslo: 24
c) Názov obce: Bratislava
d) Psč: 85101

e) Štát: Slovenská republika
IČO: 36396222
Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným
Platnosť : 15.08.2018 - 10.07.2019

Obchodné meno : AutoCont SK a.s.
Sídlo :
a) Názov ulice/verejného priestranstva: Einsteinova
b) Súpisné/Orientačné číslo: 24
c) Názov obce: Bratislava
d) Psč: 85101
e) Štát: Slovenská republika
IČO: 36396222
Právna forma: Akciová spoločnosť
Platnosť : 01.02.2017 - 14.08.2018

II. Oprávnená osoba

Obchodné meno : NK Law Group, advokátska kancelária, s. r. o.
Sídlo :
a) Názov ulice/verejného priestranstva: Suché Mýto EUROPEUM BUSINESS CENTER
b) Súpisné/Orientačné číslo: 1
c) Názov obce: Bratislava - mestská časť Staré Mesto
d) Psč: 811 03
e) Štát: Slovenská republika
IČO : 53232917
Platnosť : od: 21.12.2022

III. Koneční užívatelia výhod

Meno : Karel Komárek
Sídlo :
a) Názov ulice/verejného priestranstva: Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´En Haut
b) Súpisné/Orientačné číslo: 8a
c) Názov obce: Verbier
d) Psč: 1936
e) Štát: Švajčiarska konfederácia
Dátum narodenia : 15.03.1969
Štátna príslušnosť : Česká republika
Verejný funkcionár : Nie
Platnosť : od: 08.01.2019

IV. Verejní funkcionári

Bez záznamov.

V. Oznámenie o overení konečných užívateľov výhod

Dátum oznámenia : 30.06.2025
Dátum overenia : 30.06.2025
Typ overenia : iný dôvod

VI. Udelené pokuty

Bez záznamov.

VII. Kvalifikovaný podnet

Bez záznamov.

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

ARICOMA SYSTEMS S.R.O.

Krasovského 14

SK-851 01 Bratislava

Naša značka	Vybavuje	Nitra
HW/Ozn	*Ing. Chachula*	*19.12.2025*

Vec
Oznámenie o prijatí ponuky
a **Výzva k súčinnosti na uzatvorenie zmluvy**

Na základe vyhlásenej súťaže na predmet zákazky

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

oznamuje, že došlo k vyhodnoteniu predložených cenových ponúk.

IDENTIFIKÁCIA VÍŤAZNÉHO UCHÁDZAČA, KTORÝ PONÚKOL NAJNIŽŠIU CENU:

ponuka	označenie uchádzača	návrh na plnenie kritéria	výsledné poradie
1	**Aricoma Systems s.r.o.** Krasovského 14, 851 01 Bratislava IČO: 36 396 222	206 210,00	1.

Oznamujeme Vám, že Vaša ponuka bola prijatá.

Zároveň Vás žiadame o zaslanie zmluvy pre predmet zákazky v listinnej podobe v dvoch rovnopisoch v súlade s Výzvou na predkladanie ponúk, predloženou ponukou vrátane všetkých príloh a to do 10-tich pracovných dní odo dňa obdržania tohto oznámenia na adresu: **Euro Dotácie, a.s., Na Šefranici 1280/8, 010 01 Žilina**. V prípade, že v uvedenej lehote neobdržíme od Vás návrh zmluvy, budeme Vaše konanie považovať za nesúčinnosť.

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za obstarávanie

Od: **Martin Chachula** chachula@eurodotacie.sk
Predmet: Oznámenie o prijatí ponuky
Dátum: 19. decembra 2025, 10:50
Pre: Kincl Tomáš tomas.kincl@aricoma.com
Cc: Miartuš Tomáš tomas.miartus@aricoma.com

Vážený dodávateľ,

v mene **TRISOMYtest, sr..o., Novozámocká 67, 949 05 Nitra - Horné Krškany k** Vám v prílohe tohto mailu zasielame **Oznámenie o prijatí ponuky** a **Výzvu k súčinnosti na uzatvorenie zmluvy** súvisiace so zákazkou **HARDVÉROVÉ VYBAVENIE.**

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za VO/O

+421 915 878 969
chachula@eurodotacie.sk

Na Šefranici 1280/8 / SK-010 01 Žilina
tel: +421 41 5665 268 / kl. 265, 267
www.edotacie.sk / www.eurodotacie.sk

EuroDotácie

Oznamenie o prijati (Aricoma).pdf
48 kB

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

INTERWAY, A.S.

Stará Vajnorská 21

SK-831 04 Bratislava

Naša značka	Vybavuje	Nitra
HW/Ozn	*Ing. Chachula*	*19.12.2025*

Vec

Oznámenie o neprijatí ponuky

Na základe vyhlásenej súťaže na predmet zákazky

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

oznamuje, že došlo k vyhodnoteniu predložených cenových ponúk.

IDENTIFIKÁCIA VÍŤAZNÉHO UCHÁDZAČA, KTORÝ PONÚKOL NAJNIŽŠIU CENU:

ponuka	označenie uchádzača	návrh na plnenie kritéria	výsledné poradie
1	**Aricoma Systems s.r.o.** Krasovského 14, 851 01 Bratislava IČO: 36 396 222	206 210,00	1.

Oznamujeme Vám, že Vaša ponuka nebola prijatá nakoľko sa umiestnila na 3. mieste.

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za obstarávanie

Od: **Martin Chachula** chachula@eurodotacie.sk
Predmet: Oznámenie o neprijatí ponuky
Dátum: 19. decembra 2025, 10:51
Pre: Jana Bartakovičová jana.bartakovicova@interway.sk

Vážený dodávateľ,

v mene **TRISOMYtest, sr..o., Novozámocká 67, 949 05 Nitra - Horné Krškany k** Vám v prílohe tohto mailu zasielame **Oznámenie o neprijatí ponuky** súvisiace so zákazkou **HARDVÉROVÉ VYBAVENIE**.

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za VO/O

+421 915 878 969
chachula@eurodotacie.sk

Na Šefranici 1280/8 / SK-010 01 Žilina
tel: +421 41 5665 268 / kl. 265, 267
www.edotacie.sk / www.eurodotacie.sk

EuroDotácie

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

Nitra, 19.12.2025

ZÁPISNICA

pre zákazku realizovanú mimo ustanovení zákona o verejnom obstarávaní

1. IDENTIFIKÁCIA ZADÁVATEĽA ZÁKAZKY:

názov:	**TRISOMYtest, s.r.o.**
sídlo:	Novozámoská 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany
IČO:	46 817 794
zastúpený:	Ing. Vladimír Nestor, konateľ

NÁZOV A ADRESA KONTAKTNÉHO MIESTA:

názov:	**Euro Dotácie, a.s.**
sídlo:	Na Šefranici 1280/8, SK-010 01 Žilina
IČO:	36 438 766
IČ DPH:	SK2022122520
kontaktná osoba:	Ing. Martin Chachula
kontakt:	+421 41 5665268, chachula@eurodotacie.sk

2. NÁZOV ZÁKAZKY:

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

3. DRUH ZÁKAZKY:

tovar

4. HLAVNÉ MIESTO A TERMÍN DODANIA:

Novozámocká 67, 949 05 Nitra

Dodanie tovaru bude realizované na základe kúpnej zmluvy, ktorá tvorí *Prílohu č. 3 Výzvy na predkladanie ponúk.*

5. FINANCOVANIE PREDMETU OBSTARÁVANIA:

Predmet zákazky bude financovaný v zmysle pravidiel Programu Slovensko.

Zákazka je realizovaná v rámci projektu s názvom *„Translačný výskum a komplexné hodnotenie biomedicínskych údajov zo širokospektrálneho skríningu zameraného na implementáciu inovatívnych prístupov na zlepšenie zdravotnej starostlivosti od počatia až po novorodenca"*, kód projektu 401101C006, v Doméne Zdravá spoločnosť v rámci výzvy Dobudovanie výskumnej infraštruktúry pre excelentných výskumníkov, kód výzvy PSK-MZ-011-2024-DV-EFRR, , ktorý je financovaný zo zdroja Programu Slovensko.

6. SPÔSOB VYKONANIA PRIESKUMU TRHU:

Na základe výzvy/oslovenia dodávateľov a následného predloženia cenových ponúk

7. KRITÉRIUM NA VYHODNOTENIE PONÚK:

Najnižšia cena za predmet zákazky (vyjadrená v EUR bez DPH).

8. ZOZNAM OSLOVENÝCH DODÁVATEĽOV:

p.č.	označenie uchádzača	dátum oslovenia	spôsob oslovenia
1	**Aricoma Systems s.r.o.** Krasovského 14, 851 01 Bratislava IČO: 36 396 222	19.11.2025	mailom zilina@aricoma.com
2	**InterWay, a.s.** Stará Vajnorská 21, 831 04 Bratislava IČO: 35 728 531	19.11.2025	mailom sales@interway.sk
3	**DATALAN, a.s.** Krasovského 14, 851 01 Bratislava IČO: 35 810 734	19.11.2025	mailom roman_jedinak@datalan.sk

9. ZOZNAM PREDLOŽENÝCH PONÚK A NÁVRH NA PLNENIE KRITÉRIA:

ponuka	označenie uchádzača	dátum a čas predloženia ponuky	spôsob predloženia ponuky	návrh na plnenie kritéria (EUR bez DPH)
1	**Aricoma Systems s.r.o.** Krasovského 14, 851 01 Bratislava IČO: 36 396 222	02.12.2025 15:46	mailom chachula@eurodotacie.sk	206 210,00
2	**InterWay, a.s.** Stará Vajnorská 21, 831 04 Bratislava IČO: 35 728 531	03.12.2025 08:09	mailom chachula@eurodotacie.sk	235 225,00

10. VYHODNOTENIE SPLNENIA PODMIENOK ÚČASTI A POŽIADAVIEK NA PREDMET ZÁKAZKY:

ponuka	**Aricoma Systems s.r.o.** Krasovského 14, 851 01 Bratislava IČO: 36 396 222
doklady, prostredníctvom ktorých uchádzač dokladuje splnenie podmienok účasti podľa bodu 8 Výzvy na predkladanie ponúk *je oprávnený poskytovateľ službu v rozsahu, ktorý zodpovedá predmetu zákazky*	**SPLNENÉ** *Výpis z obchodného registra Mestského súdu Bratislava III, odd. Sro, vl. 130357/B*
ocenenie predmetu zákazky *v súlade s Prílohou č. 1 Výzvy na predkladanie ponúk*	**SPLNENÉ** *206 210,00 EUR bez DPH* *253 638,30 EUR s DPH*
technická špecifikácia (podrobný opis technických a funkčných vlastností), ktorý je v súlade s *Prílohou č. 2 Výzvy na predkladanie ponúk*. Uchádzač uvedie konkrétne typové označenie ponúkaných zariadení a vymedzí všetky špecifikácie dodávaného predmetu zákazky. Uchádzač zároveň predloží **produktový katalóg (technický list resp. iný dokument)** obsahujúci všetky deklarované technické údaje vyplývajúce z opisu technických a funkčných vlastností v súlade *Prílohou č. 2 Výzvy na predkladanie ponúk*	**SPLNENÉ**

11. ZOZNAM VYLÚČENÝCH DODÁVATEĽOV S UVEDENÍM DÔVODU ICH VYLÚČENIA:

ponuka	označenie uchádzača	odôvodnenie vylúčenia
-	-	-

12. IDENTIFIKÁCIA ÚSPEŠNÉHO DODÁVATEĽA:

ponuka	označenie uchádzača	návrh na plnenie kritéria	výsledné poradie
1	**Aricoma Systems s.r.o.** Krasovského 14, 851 01 Bratislava IČO: 36 396 222	206 210,00	1.

Vyhlasujem, že v súvislosti s vyhodnotením zákazky spĺňam podmienku nezaujatosti vo vzťahu k potenciálnym dodávateľom a potvrdzujem, že uvedené údaje sú pravdivé.

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za obstarávanie

Ing. Vladimír Nestor
konateľ

Od: **Kincl Tomáš** Tomas.Kincl@aricoma.com
Predmet: Ponuka – Hardvérové vybavenie
Dátum: 2. decembra 2025, 15:46
Pre: Martin Chachula chachula@eurodotacie.sk
Cc: Miartuš Tomáš Tomas.Miartus@aricoma.com

Dobrý deň,
v prílohe zasielame cenovú ponuku a technickú ąpecifikáciu podμa poľiadaviek na predmet zákazky „Hardvérové vybavenie".

ďakujem.

S pozdravom

Tomáą Kincl
ARICOMA
Sales and Logistics Support | +421 903 450 184 | tomas.kincl@aricoma.com
Bratislavská 29, 010 01 ®ilina | www.aricoma.com

From: Martin Chachula <chachula@eurodotacie.sk>
Sent: 19 November 2025 12:26 PM
To: Martin Chachula <chachula@eurodotacie.sk>
Subject: Výzva na predkladanie ponúk: HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

EXTERNAL
Váľený potenciálny dodávateμ,

v mene **TRISOMYtest, s.r.o., Novozámocká 67, 949 05 Nitra** Vám v prílohe tohto mailu zasielame Výzvy na predkladanie ponúk, ktorej predmetom je

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

Veríme, ľe v súlade s Výzvou na predkladanie ponúk predloľíte cenovú ponuku.

Prosím o potvrdenie prijatia mailu!

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za VO/O

+421 915 878 969
chachula@eurodotacie.sk

Na ©efranici 1280/8 / SK-010 01 ®ilina
tel: +421 41 5665 268 / kl. 265, 267
www.edotacie.sk / www.eurodotacie.sk

EuroDotácie

Príloha č.1 Spôsob určenia ponukovej ceny_Aricoma.pdf

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

PRÍLOHA Č. 1: SPÔSOB URČENIA PONUKOVEJ CENY

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

identifikácia predkladateľa ponuky:

obchodné meno: Aricoma Systems s.r.o.
sídlo: Krasovského 14 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka
IČO: 36396222
DIČ: 2020105428
IČ DPH: SK2020105428

štatut. zástupca: Mario Háronik, konateľ
miesto vystavenia: Žilina
dátum vystavenia: 2.12.2025
kontakt: Tomáš Miartuš

názov položky	počet	MJ	cena za MJ EUR bez DPH	cena celkom EUR bez DPH	cena celkom EUR s DPH
server	2	ks	25 900,00 €	51 800,00 €	63 714,00 €
diskový priestor	1	ks	89 500,00 €	89 500,00 €	110 085,00 €
operačný systém	1	ks	7 810,00 €	7 810,00 €	9 606,30 €
manažment virtualizácie	1	ks	31 200,00 €	31 200,00 €	38 376,00 €
zálohovací diskový priestor	1	ks	20 400,00 €	20 400,00 €	25 092,00 €
online UPS	1	ks	5 500,00 €	5 500,00 €	6 765,00 €
			CENA CELKOM ZA PREDMET ZÁKAZKY	**206 210,00 €**	**253 638,30 €**

Poznámka:
Ak uchádzač nie je platcom DPH, na skutočnosť, že nie je platcom DPH, upozorní v návrhu na plnenie kritérií.

Mario Háronik,
konateľ

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: Aricoma Systems s.r.o.

sídlo: Krasovského 14 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka

IČO: 36396222

platca DPH: áno

ponuky: 2. december 2025

ARICOMA 3

Aricoma Systems s.r.o.
Krasovského 14, 851 01 Bratislava
IČO: 36396222, IČ DPH: SK2020105428
Pobočka Žilina
Bratislavská 29, 010 01 Žilina

pečiatka a podpis

identifikácia ponúkaného zariadenia: **HPE DL380 Gen11 8SFF NC CTO Svr + NVIDIA L40S**

zariadenie:

názov: **Server**

objem: **2 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Model servera s dvomi procesormi typu x86 musí byť schopný dosiahnuť výkon aspoň 285 bodov podľa testu Spec CINT2017rate base. Požadujeme procesory Intel kvôli kompatibilite s virtualizačným prostredím. Požadujeme, aby bola základná frekvencia procesora aspoň 2.8GHz. Min. 16 jadier s podporou 32 vlákien		2x Intel Xeon-Gold 6526Y 2.8GHz 16-core 195W Processor for HPE, SPECrate®2017_base = 337 bodov
		Požadovaná RAM je 512GB DIMM DDR4, min. 2933MHz		16x HPE 32GB 2Rx8 PC5-5600B-R Smart Kit
		Min. 32 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR5-5600 z s kapacitou min. 32 GB.		32 pozícií na pamäťové moduly. Použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR5-5600 z s kapacitou min. 32 GB.
		Min. 1x adaptér 2-port 10Gbps Ethernet Base-T		BCM 57416 10GbE 2p BASE-T OCP3 Adptr
		Minimálne 2x DualPort 10/25Gb SFP28 Ethernet karta, každá karta musí byť pripojená na iný procesor		2x BCM 57414 10/25GbE 2p SFP28 Adptr
		Vrátane kabeláže na pripojenie servera do 25Gb LAN switcha		Vrátane kabeláže na pripojenie servera do 25Gb LAN switcha
		HW diskový radič s podporou RAID 0/1/10		HPE MR216i-o Gen11 SPDM Storage Cntlr

Server		Minimálne 8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5", všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné.		8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5", všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné.
		2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA/SAS/NVMe v RAID1		2x HPE 480GB SATA RI SFF BC MV SSD
	GPU	pamať - min 48GB GDDR6 with ECC		48GB GDDR6 with ECC
		rozhranie - PCIe Gen4 x16		PCIe Gen4 x16
		memory band - min 860GB/s		864GB/s
		CUDA jadra - min 18000		18176
		RT jadra - min 140		142
		Tensor jadra - min 550		568
		vykon RT jadier TFLOPS - min 200		209
		FP32 TFLOPS - min 90		91,6
		TF32 Tensor jadra TFLOPS - min 180		183
		BFLOAT Tensor jadra TFLOPS - min 360		362,05
		max spotreba energie - 350W		350W
		Minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera a minimálne tri USB 3.0 porty prístupné zvonku		2 x USB 3.2 Gen1 Type-A (front) 2 x USB 3.2 Gen1 Type-A (rear) 1 x internal USB 3.2 Gen1 Type-A port 1 x microSD slot (for iLO)
		Min. 3x slot PCIe x16 Gen5 na univerzálne použitie.		3x slot PCIe x16 Gen5 na univerzálne použitie.
		Min 1000W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.		2x HPE 1000W FS Ti Ht Plg PS Kit
		Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.		6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap. HPE DL380 Gen11 Standard Fan Kit
		Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov.		HPE iLO Adv 1-svr Lic 3yr Support
		Rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera, verifikácia autenticity FW, automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera, pravidelné skenovanie FW. Splnenie bezpečnostnej certifikácie CNSA / Suite B.		Rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera, verifikácia autenticity FW, automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera, pravidelné skenovanie FW. Splnenie bezpečnostnej certifikácie CNSA / Suite B.
		Možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS		Možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS

		Možnosť automaticky registrovať servisné incidenty servera u výrobcu		Možnosť automaticky registrovať servisné incidenty servera u výrobcu
		Server umiestniteľný do 19" racku, maximálna výška servera 2U		Server umiestniteľný do 19" racku, výška servera 2U
		súčasťou servera musia byť aj koľajnice na osadenie do racku a rameno na vedenie kabeláže, umožňujúce servisovanie servera vysunutého z racku v zapnutom stave		súčasťou servera sú koľajnice na osadenie do racku a rameno na vedenie kabeláže, umožňujúce servisovanie servera vysunutého z racku v zapnutom stave
		Integrovaný čip TPM 2.0		Integrovaný čip TPM 2.0
		Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.		Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
		Hardvérová inštalácia aj inštalácia operačného systému certifikovaným technikom na mieste používania		Hardvérová inštalácia aj inštalácia operačného systému certifikovaným technikom na mieste používania
		3 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.		3 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: Aricoma Systems s.r.o.

sídlo: Krasovského 14 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka

IČO: 36396222

platca DPH: áno

ponuky: 2. december 2025

ARICOMA
Aricoma Systems s.r.o.
Krasovského 14, 851 01 Bratislava
IČO: 36396222, IČ DPH: SK2020105128
Pobočka Žilina
Dlhá lúka 29, 010 01 Žilina

3

pečiatka a podpis

identifikácia ponúkaného zariadenia: **Pure Storage FlashArray X20R4-FC-31TB**

zariadenie:

názov: **Diskový priestor**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Diskové pole Enterprise triedy s vlastnosťami vysokej dostupnosti.		Diskové pole Enterprise triedy s vlastnosťami vysokej dostupnosti.
		Zostava umiestniteľná do 19" racku.		Zostava umiestniteľná do 19" racku.
		Pre požadované diskové pole musí výrobca garantovať minimálne 99,9999% dostupnosť dát. Potrebné je doložiť certifikát, prípadne iný dokument výrobcu s garantovanou dostupnosťou, ktorý je dostupný na verejných stránkach výrobcu.		Pre požadované diskové pole výrobca garantuje 99,9999% dostupnosť dát.
		Výmena ľubovoľného vadného komponentu za prevádzky bez prerušenia prístupu k dátam. Upgrade FW mikrokódov bez prerušenia prístupu k dátam.		Výmena ľubovoľného vadného komponentu za prevádzky bez prerušenia prístupu k dátam. Upgrade FW mikrokódov bez prerušenia prístupu k dátam.
		Napájanie: Redundantné jednofázové 230V, z dvoch nezávislých zdrojov elektrického napätia, napájacie káble		Napájanie: Redundantné jednofázové 230V, z dvoch nezávislých zdrojov elektrického napätia, napájacie káble

Diskový priestor	Radiče diskového pola: Minimálne 2 aktív/aktív. Radiče diskového poľa musia poskytovať IO prístup ku každému jednému volumu cez host porty všetkých radičov diskového poľa (nie ALUA).	Radiče diskového pola: Minimálne 2 aktív/aktív. Radiče diskového poľa poskytujú IO prístup ku každému jednému volumu cez host porty všetkých radičov diskového poľa (nie ALUA).
	Podpora online rozšírenia diskového pola na vyšší modelový rad výmenou len radičov diskového pola	Podpora online rozšírenia diskového pola na vyšší modelový rad výmenou len radičov diskového pola
	Každý kontrolér diskového poľa bude mať nejmenej 3 PCIe sloty určené pro front end konektivitu hostov. Osadená bude nejmenej jedna PCIe karta s 4x 10/25 Gbps ETH portami v každom kontroleri (podpora iSCSI/NVMe-TCP/NVMe-ROCE). Súčasťou dodávky bude nejmenej 8 kusov SW transceiverov o rýchlosti 10 nebo 25Gbps ETH.	Každý kontrolér diskového poľa bude má najmenej 3 PCIe sloty určené pro front end konektivitu hostov. Osadená bude najmenej jedna PCIe karta s 4x 10/25 Gbps ETH portami v každom kontroleri (podpora iSCSI/NVMe-TCP/NVMe-ROCE). Súčasťou dodávky bude najmenej 8 kusov SW transceiverov o rýchlosti 10 nebo 25Gbps ETH.
	Požadovaná dátová kapacita: 30TB NVMe (s deduplikáciou >60TB)	Požadovaná dátová kapacita: 31TB NVMe (s deduplikáciou >60TB)
	Dátové úložiko musí využívať protokol NVMe pre interné operácie	Dátové úložiko využíva protokol NVMe pre interné operácie
	Diskové pole musí podporovať deduplikáciu a kompresiu dát.	Diskové pole podporuje deduplikáciu a kompresiu dát.
	Druh replikácie dát je používateľsky volitelný, pre každý z definovaných replikovaných LUN samostatne.	Druh replikácie dát je používateľsky volitelný, pre každý z definovaných replikovaných LUN samostatne.
	Diskové úložisko musí byť vybavené licenciami pre všetky dostupné funkcie systému a súčatsne nebude limitovať dosažitelnú kapacitu RAW osadených modulov dodávaného systému. Požiadavka se týka aj na budúce funkcie systému. Zadávateľ preferuje časovo neobmezenú licenciu.	Diskové úložisko je vybavené licenciami pre všetky dostupné funkcie systému a súčatsne nebude limitovať dosažitelnú kapacitu RAW osadených modulov dodávaného systému. Požiadavka se týka aj na budúce funkcie systému. Zadávateľ preferuje časovo neobmezenú licenciu.
	Asynchrónna replikácia musí umožňovať replikáciu jedného volumu na viacero diskových polí rovnakej modelovej rady	Asynchrónna replikácia umožňuje replikáciu jedného volumu na viacero diskových polí rovnakej modelovej rady
	Správa zariadenia: Grafická konzola a príkazový riadok (CLI) pre správu a monitoring diskového pola.	Správa zariadenia: Grafická konzola a príkazový riadok (CLI) pre správu a monitoring diskového pola.
	Požadovaný blokový výkon úložiska pri náhodnom prístupe a bloku o veľkosti 32 KB s minimálním výkonom 75 000 IOPS pre čítanie a súčasne 32 000 IOPS pre zápis, maximálna latencia pri použití zvoleného protokolu 0,6 ms. Diskové pole nesmie prekročit latenciu 1 ms.	Požadovaný blokový výkon úložiska pri náhodnom prístupe a bloku o veľkosti 32 KB s minimálním výkonom 75 000 IOPS pre čítanie a súčasne 32 000 IOPS pre zápis, maximálna latencia pri použití zvoleného protokolu 0,6 ms. Diskové pole nesmie prekročit latenciu 1 ms.

		Maximálny výkon úložiska musí byť dosiahnutelný so všetkými funkciami redukcie dát, ktoré sú aktívne a funkčné, bez ohľadu na stupeň zaplnenia fyzického priestoru dátami.		Maximálny výkon úložiska je dosiahnutelný so všetkými funkciami redukcie dát, ktoré sú aktívne a funkčné, bez ohľadu na stupeň zaplnenia fyzického priestoru dátami.
		Zaplnenie poľa na 100% dostupnej kapacity nesmie spôsobiť stratu prístupu k dátam.		Zaplnenie poľa na 100% dostupnej kapacity nesmie spôsobiť stratu prístupu k dátam.
		Ochrana dát musí byť implementovaná v rámci úložiska na úrovni blokov dát alebo skupín blokov dát.		Ochrana dát je implementovaná v rámci úložiska na úrovni blokov dát alebo skupín blokov dát.
		Riešenie musí podporovat šifrovanie dát pomocou štandartných bezpečných algoritmov (napr. AES-256 alebo silnějšie) a šifrovat vštky média podporované v zariadení. Šifrovanie dát nesmie ovplyvniť výkon riešenia. Šifrovací kľúč musí byť uložený v poli a generovaný spôsobem, který zabraňuje čítenie dát z médií odobraných z poľa. Pole musí ďalej podporovat ukladanie šifrovacích kľúčov na Key Management serveru Zadávateľa.		Riešenie podporuje šifrovanie dát pomocou štandartných bezpečných algoritmov (napr. AES-256 alebo silnějšie) a šifrovat vštky média podporované v zariadení. Šifrovanie dát nesmie ovplyvniť výkon riešenia. Šifrovací kľúč musí byť uložený v poli a generovaný spôsobem, ktorý zabraňuje čítanie dát z médií odobraných z poľa. Pole podporuje ukladanie šifrovacích kľúčov na Key Management serveru Zadávateľa.
		Diskové pole musí v pravidelných intervaloch zasielať servisné a konfiguračné informácie do servisného centra výrobcu diskových polí.		Diskové pole v pravidelných intervaloch zasiela servisné a konfiguračné informácie do servisného centra výrobcu diskových polí.
		Inštalácia: Požaduje sa hardvérová inštalácia technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu.		Inštalácia: Požaduje sa hardvérová inštalácia technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu.
		Inštalácia musí obsahovať pripojenie na vzdialený dohľad servisného centra výrobcu.		Inštalácia obsahovať pripojenie na vzdialený dohľad servisného centra výrobcu.
		Podpora výrobcu 24x7 non-stop s 15 minutovou reakčnou dobou výrobcu vzdiaene a doručením náhradného dielu do následujúceho pracovného dňa v mieste inštalácie na 36 mesiacov s možnosťou prodĺženia minimálne na 5 rokov		Podpora výrobcu 24x7 non-stop s 15 minutovou reakčnou dobou výrobcu vzdiaene a doručením náhradného dielu do následujúceho pracovného dňa v mieste inštalácie na 36 mesiacov s možnosťou prodĺženia minimálne na 5 rokov

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: Aricoma Systems s.r.o.

sídlo: Krasovského 14 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka

IČO: 36396222

platca DPH: áno

ponuky: 2. december 2025

ARICOMA 3

Aricoma Systems s.r.o.
Krasovského 14, 851 01 Bratislava
IČO: 36396222, IČ DPH: SK2020105428
Pobočka Žilina
Bratislavská 29, 010 01 Žilina

pečiatka a podpis

identifikácia ponúkaného zariadenia: **Oracle Linux Premier Support - Legacy Renewal Only, 3 roky**

zariadenie:

názov: **Operačný systém**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Operačný systém	Hardvérové a systémové požiadavky	Typ procesora Intel x86_64		Intel x86_64
		RAM min 1GB na 1 jadro		1,5 GB pamäte na 1 jadro
		HDD min 20GB		Minimálne 10 GB miesta na disku (odporúčané minimum je 20 GB)
		podpora suborov ext4, xfs, btrfs		podpora suborov ext4, xfs, btrfs
	Bezpečnosť	Podpora SELinux		Podpora SELinux
		Konfigurácia firewallu		Konfigurácia firewallu
		Použitie OpenSCAP pre bezpečnostnú kompliancovosť		Použitie OpenSCAP pre bezpečnostnú kompliancovosť
		Podpora šifrovania disku		Podpora šifrovania disku
		Podpora UEFI Secure Boot		Podpora UEFI Secure Boot
		Možnosť vzdialeného prístupu pomocou OpenSSH		Možnosť vzdialeného prístupu pomocou OpenSSH
	Podpora	Doba života produktu (napr. 5 rokov podpora)		Doba života produktu (10 rokov podpora)
		Dostupnosť aktualizácií a patchov		Dostupnosť aktualizácií a patchov
		Licencia s podporou na3 roky od výrobcu		Licencia s podporou na 3 roky od výrobcu

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: Aricoma Systems s.r.o.
sídlo: Krasovského 14 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka
IČO: 36396222
platca DPH: áno

dňa: 2. december 2025

ARICOMA
Aricoma Systems s.r.o.
Krasovského 14, 851 01 Bratislava
IČO: 36396222, IČ DPH: SK2020105428
Pobočka Žilina
Hodžova 99, 010 01 Žilina

pečiatka a podpis

identifikácia ponúkaného zariadenia: **VMware vSphere Foundation – 3 roky (64 jadier)**

zariadenie:

názov: **Manažment virtualizácie**
objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Virtualizáčná platforma podporuje serverový hardware rôznych výrobcov (minimálne 3)		Virtualizáčná platforma podporuje serverový hardware rôznych výrobcov (minimálne 3)
		Licencia pre 64 Core (pre 2 servery v specifikacii)		Licencia pre 64 Core (pre 2 servery v specifikacii)
		Podpora virtuálnych serverov s OS RedHat, SUSE Linux & SUSE Linux Enterprise, Ubuntu, CentOS,CoreOS, Mandriva , Windows Server 2022, 2025		Podpora virtuálnych serverov s OS RedHat, SUSE Linux & SUSE Linux Enterprise, Ubuntu, CentOS,CoreOS, Mandriva , Windows Server 2022, 2025
		Podpora Oracle DB, podpora MS SQL		Podpora Oracle DB, podpora MS SQL
		Prostredie musí byť v konfigurácii HA - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite		Prostredie je v konfigurácii HA - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite
		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi hyporvizor nodmi bez prerušenia prevádzky		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi hyporvizor nodmi bez prerušenia prevádzky
		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky

Manažment virtualizácie		Podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného clustra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov		Podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného clustra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov
		Hypervizor musi podporovať memory balooning a over-provisioning		Hypervizor podporuje memory balooning a over-provisioning
		Podpora replikacie VM do cloudového prostredia v rámci centralizovaného manažment nástroja		Podpora replikacie VM do cloudového prostredia v rámci centralizovaného manažment nástroja
		Podpora synchrónneho zrkadlenia VM na úrovni hypervizora		Podpora synchrónneho zrkadlenia VM na úrovni hypervizora
		Podpora single-sign-on atentifikácie pre prístup do manažment rozhrania a podpora role-based prístupu užívateľov		Podpora single-sign-on atentifikácie pre prístup do manažment rozhrania a podpora role-based prístupu užívateľov
		Podpora Secure-boot technológie pri štarte hypervízora		Podpora Secure-boot technológie pri štarte hypervízora
		Centralizovaný manažment prostredia umožňujúci správu viacerých virtualizovaných prostredí / clustrov		Centralizovaný manažment prostredia umožňujúci správu viacerých virtualizovaných prostredí / clustrov
		Vsetky funkcie potrebné pre konfiguráciu a prevádzku musia byť prístupné v rámci grafického webového rozhrania, bez potreby využitia CLI alebo scriptov		Vsetky funkcie potrebné pre konfiguráciu a prevádzku musia byť prístupné v rámci grafického webového rozhrania, bez potreby využitia CLI alebo scriptov
		Prostredie musí umožňovať monitorovanie stavu prostredia, vykonových a kapacitných charakteristík v grafickom rozhraní		Prostredie umožňuje monitorovanie stavu prostredia, vykonových a kapacitných charakteristík v grafickom rozhraní
		Support realizovaný priamo výrobcom		Support realizovaný priamo výrobcom
		Vytváranie supportných incidentov telefonicky, emailom		Vytváranie supportných incidentov telefonicky, emailom
		Možnosť bezplatného upgrade na vyššiu verziu počas platnosti supportného kontraktu		Možnosť bezplatného upgrade na vyššiu verziu počas platnosti supportného kontraktu
		Licencia s podporou na3 roky		Licencia s podporou na3 roky

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: Aricoma Systems s.r.o.
sídlo: Krasovského 14 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka
IČO: 36396222
platca DPH: áno

ponuky: 2. december 2025

ARICOMA 3
Aricoma Systems s.r.o.
Krasovského 14, 851 01 Bratislava
IČO: 36396222, IČ DPH: SK2020105428
Pobočka Žilina
Rosinská 29, 010 01 Žilina

pečiatka a podpis

identifikácia ponúkaného zariadenia: **Synology™ RackStation RS4021xs+**

zariadenie:

názov: **Zálohovací diskový priestor**
objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Zálohovací diskový priestor		zálohovacie sieťové úložisko		zálohovacie sieťové úložisko
		CPU: minimálne 8-core 2.1 GHz processor, Turbo Core 2.7 GHz		Intel Xeon D-1541, 8-core 2.1 GHz processor, Turbo Core 2.7 GHz
		Architecture: 64Bit		64 bitový
		Acceleration cryptography: Yes (AES-NI)		áno
		System memory: 64 GB UDIMM DDR4 ECC (4 x 16GB)		4x Synology™ D4EC-2666-16G
		Flash memory: 5GB (double protection OS by start)		5GB (double protection OS by start)
		Slots for HDD: 24 x 3.5 disk SATA 6 Gb/s		16x HDD + Rozširujúca jednotka Synology RX1217RP pre RackStation (12xSATA) 3,5" SATA HDD
		HDD: Celkova kapacita >300TB SATA 6 Gb/s 7,200 rpm pre NAS so zárukou 5 rokov		17x Synology™ 3.5" SATA HDD HAT5310-20T
		Ethernet port: 2x 10GbE SFP+ ports provide higher bandwidth		2× 10 GbE SFP+ porty
		PCIe card: Dual-port 25GbE QSFP+ network expansion card		2x Synology™ dual port 25GbE SFP28 adapter
		Power: 2 x 800W Power Supply Units		2× 800 W redundantné PSU
		Rail Kit		Synology™ RKS-02 - Rail Kit Sliding
		záruka: 3 roky		záruka 5 rokov

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: Aricoma Systems s.r.o.

sídlo: Krasovského 14 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka

IČO: 36396222

platca DPH: áno

ponuky: 2. december 2025

ARICOMA 3
Aricoma Systems s.r.o.
Krasovského 14, 851 01 Bratislava
IČO: 36396222, IČ DPH: SK2020105428
Pobočka Žilina
M. Rázusa 29, 010 01 Žilina

pečiatka a podpis

identifikácia ponúkaného zariadenia: **APC Smart-UPS SRT 6000VA Online RM**

zariadenie:

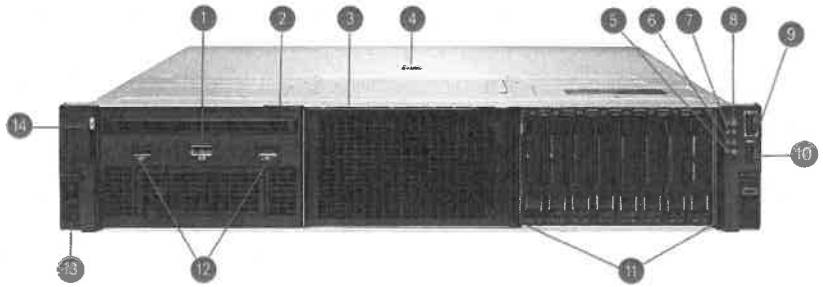
názov: **Online UPS**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Online UPS		Záložný zdroj napájania		Nepretržitý zdroj napájania (UPS)
		UPS rackmount, online s vysokou hustotou, dvojitou konverziou a možnostou škálovania za prevádzky.		montáž do stojanu, 4U,vysoká hustota, dvojitá konverzia online ochrany napájania s škálovateľnou prevádzkovou dobou.
		Max. nastavitelný výkon (W): 6.0kWatty / 6.0kVA		Výkon 6000 W/6000 VA
		Zkreslenie výstupného napätia: Menej ako 2 %		Menej než 2 %
		Topologie: Online s dvojitou konverziou		Online s dvojitou konverziou
		Typ krivky: Sinusoida		Sinusoida
		Núzové vypínanie: Ano		Ano
		Bypass: Internal bypass (automatický a manual)		Interní bypass (automatický i manuální)
		Port rozhrania: RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB		RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB
		Montaz do racku: max 4U		4U
		Trieda ochrany: IP20		IP20
		Zaruka: 3 roky		3 roky, oprava alebo výmena

Prehľad

HPE ProLiant DL380 Gen11

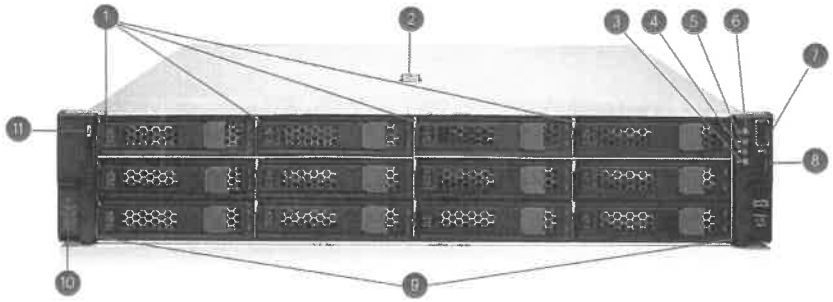


Pohľad spredu – zobrazené je šasi 8SFF s voliteľnou univerzálnou mediálnou zásuvkou

Položka	Popis	Položka	Popis
1.	Voliteľný predný DisplayPort (cez univerzálny mediálny port)	8.	Tlačidlo / LED dióda zapnutia / pohotovostného režimu
2.	Krabica 1 (zobrazená s nainštalovanou voliteľnou univerzálnou mediálnou zásuvkou)	9.	Servisný port iLO
3.	Pole 2 (Prázdne)	10.	USB 3.2 1. generácie
4.	Rýchlouvoľniteľný prístupový panel	11.	Rámček 3 (zobrazený s 8 osadenými diskami SFF)
5.	Tlačidlo/LED dióda identifikácie jednotky	12.	Voliteľný port USB 2.0 (cez univerzálnu mediálnu zásuvku)
6.	Stav sieťovej karty	13.	Štítok podpory disku
7.	LED dióda zdravia	14.	Štítok so sériovým číslom

Poznámky:Predný LED displej sieťovej karty nepodporuje indikáciu ACT/LINK pomocou LED diódy sieťovej karty z ALOM/PCIE/FLOM sieťových kariet.

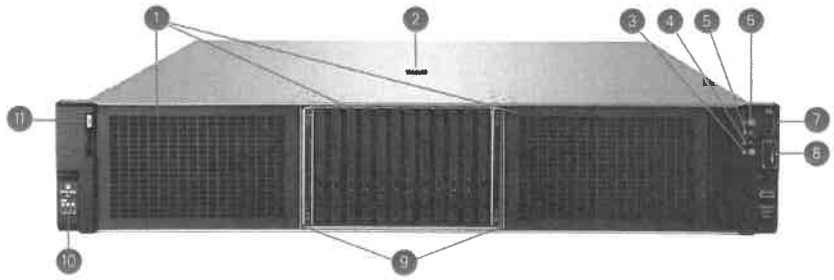
Prehľad



Pohľad spredu – zobrazený podvozok 12LFF

Položka	Popis	Položka	Popis
1.	Rýchloodnímateľný prístupový panel	6.	Servisný port iLO
2.	Tlačidlo/LED identifikácie jednotky	7.	Port USB 3.2 Gen 1
3.	Stav sieťovej karty	8.	12 x LFF Media
4.	LED dióda zdravia	9.	Štítok podpory disku
5.	Tlačidlo / LED dióda zapnutia / pohotovostného režimu	10.	Štítok so sériovým číslom

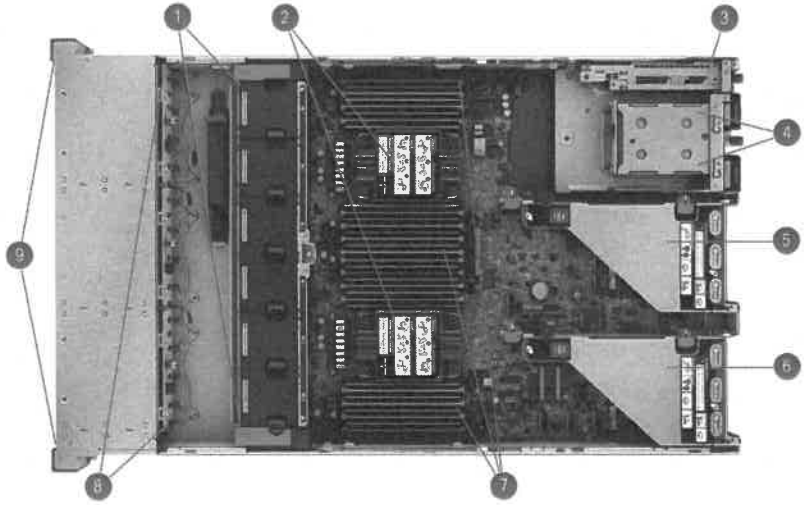
Prehľad



Pohľad spredu – zobrazené je šasi 12EDSFF

Položka	Popis	Položka	Popis
1	12 pozícií pre jednotky EDSFF optická jednotka	7	Servisný port iLO
2	Rýchloodnímateľný prístupový panel	8	USB 3.2 1. generácie
3	Tlačidlo / LED dióda UID	9	12x EDSFF Media
4	Stav sieťovej karty	10	Štítok podpory disku
5	LED dióda zdravia	11	Štítok so sériovým číslom
6	Tlačidlo a LED dióda zapnutia/pohotovostného režimu		

Prehľad



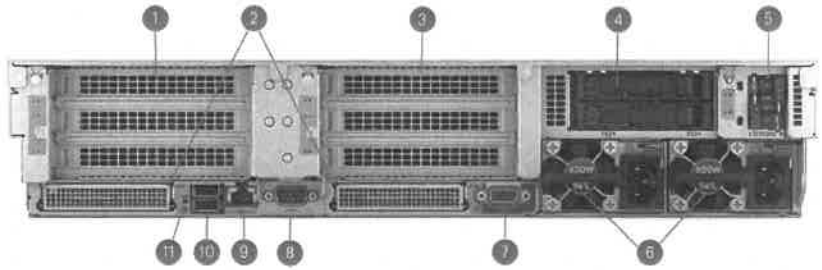
Vnútorný pohľad na šasi 8SFF

Položka	Popis	Položka	Popis
1.	Ventilátory s možnosťou prepojenia za teplo	6.	Primárny stúpač
2.	Zobrazené procesory s chladičmi	7.	Sloty DIMM, zobrazené ako plne obsadené v 32 slotoch2
3.	Voliteľné zavádzacie zariadenie NS204i-u	8.	Základné dosky pohonov
4.	Redundantné napájacie zdroje HPE Flexible Slot pripojiteľné za chodu	9.	Kľietky pohonov
5.	Sekundárny rozširujúci modul (voliteľný) (Vyžaduje druhý procesor)		

Poznámky:

- 1Voliteľné vysokovýkonné ventilátory
- 2Zobrazené plne osadené v 32 slotoch (16 na procesor)

Prehľad



Pohľad zozadu – štandard pre všetky modely DL380 Gen11

Položka	Popis	Položka	Popis
1.	Primárny rozširujúci modul. Sloty PCIe 5.0 (sloty 1 – 3)	7.	VGA konektor
2.	Sloty OCP NIC 3.0, zobrazené zakryté	8.	Sériový port voliteľný
3.	Sekundárny rozširujúci modul. Sloty PCIe 5.0 (sloty 4 – 6)	9.	Vyhradený port pre správu iLO
4.	Terciárny rozširujúci modul (sloty 7 - 8) zobrazený s nainštalovanou voliteľnou kľietkou pre disky 2SFF	10	Konektory USB 3.2 Gen 1 (2)
5.	Voliteľné zavádzacie zariadenie NS204i-u	11	LED indikátor UID
6.	Napájací zdroj		

Poznámky:1Podporuje rôzne sieťové karty a radiče úložísk.

Informácie o platforme

Tvarový faktor

- 2U rack

Typy podvozkov

- 8SFF 2,5"(SAS/SATA/NVMe) s voliteľnou univerzálnou mediálnou pozíciou 6SFF (P50728-B21) a/alebo možnosťami až 6 zadných pozícií pre mechaniky SFF.
- 24 pozícií SFF 2,5"(SAS/SATA/NVMe) s možnosťou až 6 pozícií pre zadné disky SFF 2,5", celkovo 30 diskov SFF 2,5".
- 8LFF s podporou 2SFF vpredu a až 4LFF vzadu alebo 2SFF vzadu.
- 12LFF s voliteľnými 4LFF vzadu, celkovo 16LFF diskov.
- 12EDSFF (NVMe) s podporou až 36 EDSFF vpredu a až 2SFF vzadu

Poznámky:

- Šasi 8SFF je vylepšené tak, aby podporovalo až 24 SFF (vpredu) s rôznymi šasi pre disky 8SFF, z ktorých si môžete vybrať, vrátane 8SFF U.3 x4/x2 Trimode, 8SFF U.3 (x1 Trimode) a 8SFF SAS/SATA. Možnosti nájdete v časti „Škasi pre disky" v tomto dokumente.
- Šasi 8SFF je štandardne vybavené pozíciou pre mechaniku 8SFF U.3 x1 Trimode v pozícii 3.
- Univerzálna mediálna pozícia (P50728-B21) je k dispozícii iba ako voliteľná výbava pre šasi 8SFF a možno ju osadiť iba v krabici 1.

Prehľad

- Zadné šachty 2LFF primárneho a 2LFF sekundárneho rozširujúceho modulu obsadia všetky sloty PCIe pre primárny a sekundárny rozširujúci modul.
- Podvozok 8LFF nie je možné v teréne upgradovať na prednú časť 12LFF.
- Zadné klietky pre primárny a sekundárny modul 2LFF sú podporované iba v šasi LFF.

Systémové ventilátory

- Vysokovýkonná sada ventilátorov – potrebná pre všetky procesory s TDP nad 205 W.

Poznámky:

- Modely serverov 8SFF CTO sa dodávajú so 4 štandardnými ventilátormi.
- Modely serverov 12LFF a 8LFF CTO sa dodávajú so 4 štandardnými ventilátormi.
- Model servera 24SFF CTO sa dodáva so 6 vysokovýkonnými ventilátormi.
- Na splnenie požiadaviek na okolitú teplotu je k dispozícii súprava vysokovýkonného ventilátora (P48820-B21).
- Vo všeobecnosti je sada ventilátorov pre maximálny výkon potrebná, keď sú osadené zadné disky, procesory s výkonom >205 W, vysokovýkonné disky NVMe, trojrámové zásuvky, stredný zásobník, grafická karta alebo určité backplane. Podrobnosti nájdete v poznámkach pod každou kategóriou volieb alebo ku každej jednotlivej možnosti.

Štandardné funkcie

Procesory – Až 2 z nasledujúcich v závislosti od modelu.

- Druhá číslica čísla modelu procesora „x4xx" sa používa na označenie generácie procesora (t. j. 4 = procesory Intel Scalable Series 4. generácie).
- Požadovaný firmvér pre procesory Intel® Xeon® 5. generácie nie je kompatibilný so systémovou doskou DL380 Gen11 dodávanou s procesormi Intel® Xeon® 4. generácie. Na aktiváciu procesorov Intel® Xeon® 5. generácie je potrebná nová objednávka servera (systémová doska s najnovším firmvérom). Aktualizácia zo 4. generácie procesorov Intel® Xeon® na 5. generáciu v teréne nie je podporovaná.

Viac informácií o procesoroch Intel® Xeon® nájdete v nasledujúcichhttps://www.intel.com/xeon .

Táto tabuľka sa vzťahuje iba na verejnú ponuku akcií spoločnosti Intel.

Definície prípon procesorov

Prípona procesora	Popis	Ponuka
H	Databáza a analytika	Najvyšší počet jadier. Využitie databázy a analytických nástrojov profituje z Intel Data Streaming Accelerator (DSA) a Intel In-Memory Accelerator Analytics (IAA).
M	Prekódovanie médií	Optimalizované pre frekvencie Intel Advanced Vector Extensions (AVX) pre dosiahnutie lepšieho výkonu/watt pre pracovné zaťaženia médií, umelej inteligencie a HPC.
N	Sieť/5G/Edge (vysoká Priepustnosť / Nízka latencia)	Navrhnuté pre vizualizáciu sieťových funkcií a sieťové pracovné zaťaženia, ako napríklad: presmerovanie L3, funkcia používateľskej roviny 5G, vývojová sada Open vSwitch Data Plane, router FIB na spracovanie vektorových paketov, VPP IPsec, webový server/NGINX, vEPC, vBNG a vCMTS.
S	Úložisko a HCI	Optimalizované pre prípady použitia Storage UMA so zvýšenou šírkou pásma UPI v porovnaní s hlavnými SKU.
P	Cloud – IAAS	Navrhnuté pre cloudové IaaS prostredia na poskytovanie vyšších frekvencií pri obmedzenom TDP.
Otázka	Kvapalné chladenie	Vodou chladené procesory s vyššou frekvenciou a výkonom pri rovnakom TDP.
U	Optimalizované pre jednu zásuvku	Optimalizované pre cieľové platformy, ktoré sú primerane obsluhované jadrami, šírkou pásma pamäte a kapacitou I/O dostupné z jedného procesora
V.	Cloud – SAAS	Optimalizované pre efektivitu orchestrácie, ktorá prináša vyšší počet jadier a virtuálnych počítačov na rack.
Y	Intel SST-PP (technológia výberu rýchlosti – profil výkonu)	Technológia Intel® SST-PP zvyšuje základnú frekvenciu, keď je povolený menší počet jadier. Umožňuje väčšiu flexibilitu, možnosti nasadenia a dlhšiu životnosť platformy.

Štandardné funkcie

5. Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (Platinum)								
Intel®Xeon®Modely	Frekvencia	Jadrá	Vyrovnávacia pamäť L3	Výkon	UPI	DDR5	SGX Enkláva veľkosť	Zomrieť
Platinový procesor 8593Q	2,2 GHz	64	320 MB	385 W	4	5600 MT/s	512 GB	XCC
Platinový procesor 8592+	1,9 GHz	64	320 MB	350 W	4	5600 MT/s	512 GB	XCC
Platinový procesor 8592V	2,0 GHz	64	320 MB	330 W	3	4800 MT/s	512 GB	XCC
Platina 8581V Procesor	2,0 GHz	60	300 MB	270 W	0	4800 MT/s	512 GB	XCC
Platinový procesor 8580	2,0 GHz	60	300 MB	350 W	4	5600 MT/s	512 GB	XCC
Platinový procesor 8570	2,1 GHz	56	300 MB	350 W	4	5600 MT/s	512 GB	XCC
Platinový procesor 8568Y	2,3 GHz	48	300 MB	350 W	4	5600 MT/s	512 GB	XCC
Platina 8562Y+ Procesor	2,8 GHz	32	60,0 MB	300 W	3	5600 MT/s	512 GB	MKC
Platinový procesor 8558P	2,7 GHz	48	260 MB	350 W	3	5600 MT/s	512 GB	XCC
Platinový procesor 8558	2,1 GHz	48	260 MB	330 W	4	5200 MT/s	512 GB	XCC
Platina 8558U1 Procesor	2,0 GHz	48	260 MB	300 W	0	4800 MT/s	512 GB	XCC

Poznámky:

- V konfigurácii s jednou päticou procesora s výkonom 300 W je podporované vzduchové chladenie s výkonnými chladičmi a súpravami výkonných ventilátorov. Rozšírenie na dve pätice nie je podporované pri riešení vzduchového chladenia.
- Iba jedna zásuvka, nie je podporovaná duálna zásuvka
- Procesory s podporou technológie Intel® Speed Select: Platinum 8593Q, 8592V, 8581V, 8568Y+, 8562Y+, 8558P, 8558 a 8558U

5. Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (Gold 6)								
Intel®Xeon®Modely	Frekvencia	Jadrá	L3 Vyrovnávacia pamäť	Výkon	UPI	DDR5	Enkláva SGX veľkosť	Zomrieť
Zlatý procesor 6558Q	3,2 GHz	32	60,0 MB	350 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6554S	2,2 GHz	36	180 MB	270 W	4	5200 MT/s	128 GB	XCC
Zlatý procesor 6548N	2,8 GHz	32	60,0 MB	300 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6548Y+	2,5 GHz	32	60,0 MB	250 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6544Y	3,6 GHz	16	45,0 MB	270 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6542Y	2,9 GHz	24	60,0 MB	250 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6538N	2,1 GHz	32	60,0 MB	205 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6538Y+	2,2 GHz	32	60,0 MB	225 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6534	3,9 GHz	8	22,5 MB	195 W	3	4800 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 6530	2,1 GHz	32	160 MB	270 W	3	4800 MT/s	128 GB	XCC
Zlatý procesor 6526Y	2,8 GHz	16	37,5 MB	195 W	3	5200 MT/s	128 GB	MKC

Štandardné funkcie

5. Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (Gold 5)								
Intel®Xeon®Modely	Frekvencia	Jadrá	L3 Vyrovnávacia pamäť	Výkon	UPI	DDR5	Enkláva SGX veľkosť	Zomrieť
Zlatý procesor 5520+	2,2 GHz	28	52,5 MB	205 W	3	4800 MT/s	128 GB	MKC
Zlatý procesor 5515+	3,2 GHz	8	22,5 MB	165 W	3	4800 MT/s	128 GB	MKC

Poznámky:

- Jeden alebo dva procesory
- Procesory s podporou Intel® Speed Select: Nevzťahuje sa

5. Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (strieborná)								
Intel®Xeon®Modely	Frekvencia	Jadrá	L3 Vyrovnávacia pamäť	Výkon	UPI	DDR5	Enkláva SGX veľkosť	Zomrieť
Strieborný procesor 4516Y+	2,2 GHz	24	45,0 MB	185 W	2	4400 MT/s	64 GB	MKC
Strieborný procesor 4514Y	2,0 GHz	16	30,0 MB	150 W	2	4400 MT/s	64 GB	MKC
Strieborný procesor 4510	2,4 GHz	12	30,0 MB	150 W	2	4400 MT/s	64 GB	EE Nákon/Hladový klient
Strieborný procesor 4509Y	2,6 GHz	8	22,5 MB	125 W	2	4400 MT/s	64 GB	EE Nákon/Hladový klient

Poznámky:

- Jeden alebo dva procesory
- Procesory s podporou technológie Intel® Speed Select: 4516Y+, 4514Y a 4509Y

5. Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (bronz)								
Intel®Xeon®Modely	Frekvencia	Jadrá	L3 Vyrovnávacia pamäť	Výkon	UPI	DDR5	SGX Enkláva veľkosť	Zomrieť
Bronzový procesor 3508U1	2,1 GHz	8	22,5 MB	125 W	Neuvedené	4400 MT/s	64 GB	EE LCC

Poznámky:

- Podpora jednej zásuvky, nie je podporovaná duálna zásuvka
- Procesory s podporou Intel® Speed Select: Nevzťahuje sa
- Ak je vybratá možnosť 3508U, nie je možné vybrať pamäť s kapacitou 96 GB a rýchlosťou 5600 MT/s.
- Iba PCIe4.0

Štandardné funkcie

4.Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (Platinum)							
Model Intel® Xeon®	Procesor Frekvencia	Jadrá	Vyrovnávacia pamäť L3 (MB)	Výkon	Odkazy UPI	DDR5	SGX Enkláva veľkosť (GB)
Platinový procesor 9462[2]	2,7 GHz	32	75	350 W	3	4800 MT/s	128
Platinový procesor 8490H	1,9 GHz	60	112,5	350 W	4	4800 MT/s	512
Platinový procesor 8480+	2,0 GHz	56	105	350 W	4	4800 MT/s	512
Platinový procesor 8470	2,0 GHz	52	105	350 W	4	4800 MT/s	512
Platinový procesor 8470N	1,7 GHz	52	97,5	300 W	4	4800 MT/s	128
Platinový procesor 8470Q[1]	2,1 GHz	52	105	350 W	4	4800 MT/s	512
Platinový procesor 8468	2,1 GHz	48	105	350 W	4	4800 MT/s	512
Platinový procesor 8468V	2,4 GHz	48	97,5	330 W	3	4800 MT/s	128
Platinový procesor 8462Y+	2,8 GHz	32	60	300 W	3	4800 MT/s	128
Procesor Platinum 8460Y+	2,0 GHz	40	105	300 W	4	4800 MT/s	128
Platinový procesor 8458P	2,7 GHz	44	82,5	350 W	3	4800 MT/s	512
Platinový procesor 8452Y	2,0 GHz	36	67,5	300 W	3	4800 MT/s	128
Platinový procesor 8444H	2,9 GHz	16	45	270 W	4	4800 MT/s	512

Poznámky:

- Procesory sa nedodávajú s chladičmi ani sadami ventilátorov, tie je potrebné objednať samostatne.
- Procesory s TDP rovným alebo vyšším ako 150 W až 350 W vyžadujú vysokovýkonný chladič (P48818-B21)
- Procesory s TDP vyšším ako 205 W až 350 W a strednou konzolou pre disky vyžadujú vysokovýkonný chladič HPE DL3xx/560 Gen11 (P48905-B21)
- „Procesory Q" vyžadujú chladič Max Performance (P48817-B21)
- Procesory s TDP rovným alebo menším ako 150 W vyžadujú štandardný chladič (P49145-B21)
- [1]CPU chladené kvapalinou vyžadujú chladič s maximálnym výkonom (P48817-B21). Jeden chladič pokrýva oba CPU.
- [2]Toto je procesor Intel s pamäťou s vysokou šírkou pásma (HBM).

4.Rodina škálovateľných procesorov Intel® Xeon® generácie (zlatá)							
Modely Intel® Xeon®	Procesor Frekvencia	Jadrá	Vyrovnávacia pamäť L3 (MB)	Výkon	Odkazy UPI	DDR5	SGX Enkláva veľkosť (GB)
Zlatý procesor 6454S	2,2 GHz	32	60	270 W	4	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6448H	2,4 GHz	32	60	250 W	3	4800 MT/s	512
Zlatý procesor 6430	2,1 GHz	32	60	270 W	3	4400 MT/s	128
Zlatý procesor 6414U[1]	2,0 GHz	32	60	250 W	0	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6458Q	3,1 GHz	32	60	350 W	3	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6448Y	2,1 GHz	32	60	225 W	3	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6444Y	3,6 GHz	16	45	270 W	3	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6442Y	2,6 GHz	24	60	225 W	3	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6438N	2,0 GHz	32	60	205 W	3	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6438Y+	2,0 GHz	32	60	205 W	3	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6434	3,7 GHz	8	22,5	195 W	3	4800 MT/s	128
Zlatý procesor 6426Y	2,5 GHz	16	37,5	185 W	3	4800 MT/s	128

Štandardné funkcie

Zlatý procesor 6421N	1,8 GHz	32	60	185 W	0	4400 MT/s	128
Zlato 6418H	2,1 GHz	24	60	185 W	3	4800 MT/s	512
Zlato 6416H	2,2 GHz	18 rokov	45	165 W	3	4800 MT/s	512
Zlatý procesor 5415+	2,9 GHz	8	22,5	150 W	3	4400 MT/s	128
Zlatý procesor 5416S	2,0 GHz	16	30	150 W	3	4400 MT/s	128
Zlatý procesor 5418N	1,8 GHz	24	45	165 W	3	4000 MT/s	128
Zlatý procesor 5418Y	2,0 GHz	24	45	185 W	3	4400 MT/s	128
Zlatý procesor 5420+	2,0 GHz	28	52,5	205 W	3	4400 MT/s	128
Zlatý procesor 5411N	1,9 GHz	24	45	165 W	0	4400 MT/s	128

Poznámky:

- Procesory sa nedodávajú s chladičmi ani sadami ventilátorov, tie je potrebné objednať samostatne.
- Procesory s TDP vyšším ako 150 W až 350 W vyžadujú vysokovýkonný chladič (P48818-B21)
- Procesory s TDP vyšším ako 205 W až 350 W a strednou konzolou pre disky vyžadujú vysokovýkonný chladič HPE DL3xx/560 Gen11 (P48905-B21).
- „Procesory Q" vyžadujú chladič Max Performance (P48817-B21)
- Procesory s TDP rovným alebo menším ako 150 W vyžadujú štandardný chladič (P49145-B21)
- 8-kanálová DDR5 pamäť s rýchlosťou 4800 MT/s
- [1]Jednosocketový procesor. Žiadna podpora pre dva sockety.

4.Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (strieborná)							
Modely Intel® Xeon®	Procesor Frekvencia	Jadrá	Vyrovnávacia pamäť L3 (MB)	Výkon	Odkazy UPI	DDR5	SGX Enkláva veľkosť (GB)
Strieborný procesor 4410Y	2,0 GHz	12	30	150 W	2	4000 MT/s	64
Strieborný procesor 4416+	2,0 GHz	20	37,5	165 W	2	4000 MT/s	64

Poznámky:

- Procesory sa nedodávajú s chladičmi ani sadami ventilátorov, tie je potrebné objednať samostatne.
- Procesory s TDP vyšším ako 150 W až 350 W vyžadujú vysokovýkonný chladič (P48818-B21)
- Procesory s TDP vyšším ako 205 W až 350 W a strednou konzolou pre disky vyžadujú vysokovýkonný chladič HPE DL3xx/560 Gen11 (P48905-B21).
- Procesory s TDP rovným alebo menším ako 150 W vyžadujú štandardný chladič (P49145-B21)

4.Generácia škálovateľných procesorov Intel® Xeon® (bronz)							
Modely Intel® Xeon®	Procesor Frekvencia	Jadrá	Vyrovnávacia pamäť L3 (MB)	Výkon	Odkazy UPI	DDR5	SGX Enkláva veľkosť (GB)
Bronz 3408U	1,8 GHz	8	22,5	125 W	0	4000 MT/s	64

Poznámky:

- Procesory sa nedodávajú s chladičmi ani sadami ventilátorov, tie je potrebné objednať samostatne.
- Procesory s TDP rovným alebo menším ako 150 W vyžadujú štandardný chladič (P49145-B21)

Štandardné funkcie

Čipová sada

Čipová sada Intel C741

Poznámky:Viac informácií o čipových sadách Intel® nájdete na nasledujúcej adrese URL: https://www.intel.com/content/www/us/en/products/chipsets/server-chipsets.html

Čipset na správu systému

HPE iLO 6 ASIC

Čítajte a dozviete sa viac v Stručné špecifikácie iLO .

Pamäť

Jedna z nasledujúcich možností v závislosti od modelu.

Typ	Pamäť HPE DDR5 Smart Memory, registrovaná (RDIMM)
Dostupné sloty DIMM	32 16 slotov DIMM na procesor, 8 kanálov na procesor, 2 moduly DIMM na kanál
Maximálna kapacita	8,0 TB 32 x 256 GB RDIMM s rýchlosťou 4800 MT/s (32 modulov DIMM iba s 8SFF alebo 16SFF, maximálne 16 modulov DIMM s 24SFF)

Poznámky:Maximálna rýchlosť pamäte je obmedzená výberom procesora.

Ochrana pamäte

Jedna z nasledujúcich možností v závislosti od modelu.

Pokročilý ECC

Pokročilá korekcia chybových hlásení (ECC) využíva korekciu údajov jedného zariadenia na detekciu a opravu jednobitových a všetkých viacbitových chýb, ktoré sa vyskytujú v rámci jedného čipu DRAM.

Štandardné funkcie

Rozširujúce sloty

Primárny stúpač

Poznámky:

- Šírka zbernice udáva počet fyzických elektrických vedení vedúcich ku konektoru.
- Na primárnom slote sú podporované 2 typy vysúvacích modulov
- Karty x16 nainštalované v slotoch x8 nemusia vykazovať optimálny výkon.

Primárny stúpač 1					
Číslo slotov	Technológia	Šírka zbernice	Šírka konektora	Tvarový faktor slotu	Poznámky
1	PCIe 5.0	X8	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 1
2	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 1
3	PCIe 5.0	X8	X16	Otvor plnej výšky, polovičnej dĺžky	Postup 1

Primárny stúpač 2					
Číslo slotov	Technológia	Šírka zbernice	Konektor Šírka	Tvarový faktor slotu	Poznámky
1**	NA	NA	NA	NA	NA
1	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 1
2	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 1
3	PCIe 5.0	X16	X16	Otvor plnej výšky, polovičnej dĺžky	Postup 1

Poznámky: **Ak je potrebné povoliť slot 1 súpravy HPE DL380 Gen11 2U 3x16 Prim Riser Kit, potom je potrebné vybrať súpravu primárnych káblov 3 x16 (P56073-B21).

Sekundárna stúpačka:

Poznámky:

- Šírka zbernice Označuje počet fyzických elektrických vedení vedúcich ku konektoru.
- Na sekundárnom slote sú 2 typy podpory pre vysúvacie karty
- Karty x16 nainštalované v slotoch x8 nemusia vykazovať optimálny výkon.

Štandardné funkcie

Sekundárna stúpačka 1					
Číslo slotov	Technológia	Šírka zbernice	Konektor Šírka	Tvarový faktor slotu	Poznámky
4	PCIe 5.0	X8	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2
5	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2
6	PCIe 5.0	X8	X16	Otvor plnej výšky, polovičnej dĺžky	Postup 2
Sekundárny stúpač 2					
Číslo slotov	Technológia	Šírka zbernice	Konektor Šírka	Tvarový faktor slotu	Poznámky
4*	NA	NA	NA	NA	NA
4	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2
5	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2
6	PCIe 5.0	X16	X16	Otvor plnej výšky, polovičnej dĺžky	Postup 2

Poznámky: *Ak je potrebné povoliť slot 4 rozširujúcej súpravy HPE DL380 Gen11 2U 3x16 Sec, potom je potrebné vybrať súpravu sekundárnych káblov 3 x16 (P56074-B21).

Terciárny stúpač

Poznámky:

Šírka zbernice Označuje počet fyzických elektrických vedení vedúcich ku konektoru. Na terciárnom slote je podporovaný 1 typ rozširujúcej karty.
Karty x16 nainštalované v slotoch x8 nemusia vykazovať optimálny výkon.

Terciárny stúpač 1 (predvolené)					
Číslo slotov	Technológia	Šírka zbernice	Konektor Šírka	Tvarový faktor slotu	Poznámky
7	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2
8	PCIe 4.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2

Terciárny rozširujúci modul 1 (s voliteľnou súpravou na aktiváciu terciárneho rozširujúceho modulu FIO x8 P53632-B21)					
Číslo slotov	Technológia	Šírka zbernice	Konektor Šírka	Tvarový faktor slotu	Poznámky
7	PCIe 5.0	X16	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2
8	PCIe 5.0	X8	X16	Slot plnej výšky a dĺžky	Postup 2

Štandardné funkcie

Grafika

Integrovaný video štandard

- Video režimy až do 1920 x 1200 pri 60 Hz (32 bitov na palec)
- 16 MB grafickej pamäte

Maximálna interná pamäť

Jazda	Kapacita	Konfigurácia
Pevný disk SFF SAS s možnosťou výmeny za prevádzky	91,2 TB	24+8+6 x 2,4 TB
Hot Plug SFF SAS SSD	583,3 TB	24 + 8 + 6 15,35 TB
Hot Pripojiteľnosť pevného disku SFF SATA	76 TB	24+8+6 x 2 TB
SSD SFF SATA za chodu pripojiteľný	291,84 TB	24 + 8 + 6 x 7,68 TB
Horúco pripojiteľný LFF SAS pevný disk	360 TB	12+4+4x 18 TB (s voliteľnou šachtou pre disky LFF vzadu)
Hot Pripojiteľnosť LFF SATA HDD	360 TB	12+4+4 x 18 TB (s voliteľnou šachtou pre disky LFF vzadu)
Hot Plug SFF NVMe PCIe SSD	374,4 TB	24+ x 15,36 TB + 6 x 960 GB <10 W (s voliteľnými zadnými primárnymi a sekundárnymi diskami 2SFF a zadnými klietkami pre disky 2SFF)
EDSFF NVMe	550,8 TB	36 diskov EDSFF x 15,3 TB

Poznámky:

- Ak je vybratých všetkých sedem klietok pre disky, maximálna podpora diskov SAS bude 30 diskov (16+8+6).
- Maximálna podpora diskov SAS môže byť 36 diskov (24+8+4), ak nie je vybratá jedna primárna/sekundárna klietka 2SFF.

Interné úložné zariadenia

- Optická mechanika
  Voliteľné: DVD-ROM, DVD-RW
- Pevné disky
  Žiadny štandard Iode

Napájací zdroj

- Súprava napájacieho zdroja HPE 1800W-2200W Flex Slot Titanium s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia Poznámky:1 dostupný s účinnosťou 96 %.
- Súprava napájacieho zdroja HPE 1600W Flex Slot Platinum s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia Poznámky:1 dostupný s účinnosťou 94 %.
- Súprava napájacieho zdroja HPE 1600W Flex Slot Platinum s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia
- Súprava napájacieho zdroja HPE 1000W Flex Slot Titanium s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia Poznámky:1 dostupný s účinnosťou 96 %.
- Súprava napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia Poznámky:1 dostupný s účinnosťou 94 %.

Štandardné funkcie

Napájacie zdroje HPE Flexible Slot (Flex Slot) majú spoločný elektrický a fyzický dizajn, ktorý umožňuje inštaláciu bez použitia náradia za chodu do serverov HPE ProLiant Gen11 Performance. Napájacie zdroje Flex Slot sú certifikované pre vysokoúčinnú prevádzku a ponúkajú viacero možností výstupného výkonu, čo používateľom umožňuje „správne dimenzovať" napájací zdroj pre špecifické konfigurácie servera. Táto flexibilita pomáha znižovať plytvanie energiou, znižovať celkové náklady na energiu a predchádzať „zaseknutiu" energetickej kapacity v dátovom centre.

Štandardný 1,8 metrový prepojovací kábel IEC C-13/C-14 (A0K02A) je súčasťou každej štandardnej súpravy voliteľného zdroja striedavého prúdu. Ak je potrebný iný napájací kábel, skontrolujteNapájacie káble ProLiant webová stránka. Skontrolujte si požiadavky na napájanie pre vami vybraný systém, použite prosímNástroj HPE Power Advisor .

Informácie o špecifikáciách napájania a technickom obsahu nájdete naNapájacie zdroje serverov HPE .

Radiče úložiska

Dostupné ovládače Gen11 sú zobrazené nižšie.

Hybridný RAID ovládač

- **Intel VROC SATA pre HPE ProLiant Gen11**

Poznámky:

- Všetky modely sú vybavené zabudovaným radičom úložiska so zabudovanou softvérovou podporou SATA RAID až pre 14 pozícií.
- Intel VROC pre HPE ProLiant Gen11 je podnikové hybridné RAID riešenie špeciálne navrhnuté pre SSD disky.
- Intel VROC je softvérové riešenie využívajúce procesor Intel pre priamo pripojené disky RAID alebo HBA.
- Podpora RAID - 0/1/5/10.
- Podpora operačných systémov Windows a Linux.
- Hostiteľské nástroje - grafické rozhranie/rozhranie príkazového radka systému Windows, rozhranie príkazového riadka systému Linux.
- Podpora UEFI – HII Utility, OBSE.
- Podpora iLO – IML, Alerts, SNMP, AHS.
- iLO Červená rybka - Čítanie o červených rybkách
- Intel VROC SATA pre HPE ProLiant Gen11 bude fungovať iba v režime UEFI. Pre podporu starších systémov bude potrebný ďalší radič úložiska.
- Intel VROC SATA je predvolene vypnutý a musí byť povolený.
- VROC nepodporuje kombináciu SATA/sSATA/tSATA z dôvodu obmedzenia VROC. NavštívtePoužívateľská príručka Intel Virtual RAID on CPU pre HPE Gen11 .
  - 12LFF: Kombinácia RAID nie je povolená medzi boxmi/pozíciami diskov. Každá šachta diskov LFF (box1/2/3) má štyri pozície a je oddelená rôznymi skupinami diskov s konfiguráciou Intel VROC SATA RAID.
  - 8SFF: Kombinácia RAID nie je povolená medzi rozvádzačmi/pozíciami diskov. Jeden rozvádzač obsahuje 8 pozícií a je rozdelený do dvoch skupín diskov (pozície 1 - 4 a pozície 5 - 8) s konfiguráciou Intel VROC SATA RAID.

- **Intel VROC NVMe pre HPE ProLiant Gen11**

Poznámky:

- Všetky modely sú vybavené 4 x8 PCIe 5.0 konektormi na páteru pre pripojenie NVMe a poskytujú podporu pre až 8 pozícií Direct Attach x4 NVMe.
- Podporované iba na modeloch SFF.

Štandardné funkcie

- Intel VROC pre HPE ProLiant Gen11 je podnikové hybridné RAID riešenie špeciálne navrhnuté pre NVMe SSD disky pripojené priamo k CPU. Intel VROC je softvérové riešenie využívajúce priamo pripojené disky z CPU Intel do RAID alebo HBA.
- Pre podporu RAID je potrebné objednať štandardný RAID Intel Virtual RAID on CPU pre RAID 0/1/10 (S3Q19A/S3Q39AAE) alebo prémiový RAID pre RAID 0/1/5/10 (R7J57A/R7J59AAE).
- Podpora operačných systémov Windows, Linux, VMware.
- Hostiteľské nástroje - grafické rozhranie/rozhranie príkazového radka systému Windows, rozhranie príkazového riadka systému Linux.
- Podpora UEFI – HII Utility, OBSE.
- Aktívne monitorovanie stavu diskov NVMe M.2 vyžaduje použitie nástrojov SMART.
- Intel VROC NVMe pre HPE ProLiant Gen11 bude fungovať iba v režime UEFI. Pre podporu starších systémov je potrebný ďalší Tri-
- Bude potrebný ovládač režimu.
- Iba pre disky NVMe SSD neexistuje podpora kariet PCIe.

Základný RAID ovládač

- Radič HPE Smart Array E208e-p SR Gen10

Trojrežimový ovládač

- Ovládač HPE MR416i-p Gen11
- Radič HPE MR416i-o Gen11
- Ovládač HPE MR216i-p Gen11
- Radič HPE MR216i-o Gen11
- Radič HPE MR408i-o Gen11
- Radič HPE SR932i-p Gen11[1,2]

Poznámky:

- Disky PE80xx NVMe nie sú podporované.
- [1]Vyžaduje sa 16-pätový slot pre fyzických a elektrických rozširujúcu jednotku
- [2]Ak je potrebný druhý ovládač, je potrebné vybrať sekundárny stúpač.
- Ovládače s vyrovnávacou pamäťou vyžadujú buď hybridný kondenzátor HPE Smart Storage P02377-B21 so súpravou 145 mm káblov, alebo lítium-iónovú batériu HPE 96W Smart Storage P01366-B21 so súpravou 145 mm káblov.
- Vyžaduje sadu káblov na aktiváciu radiča úložiska HPE ProLiant DL360 Gen11 (P48918-B21)

Rozhrania

Sériové	Voliteľné zadné
DisplayPort	1 voliteľný predný DisplayPort cez univerzálny mediálny port
VGA port	1 štandard, zadný pre všetky podvozky. 1 voliteľný predný DisplayPort (cez univerzálnu mediálnu zásuvku) Poznámky:Oba porty nie sú aktívne súčasne.
Sieťové porty	Neštandardné. Vyžaduje sa výber sieťovej karty OCP alebo sieťovej karty pre stojacu jednotku. Modely BTO budú dodávané s predvolenou sieťovou kartou.
HPE iLO Remote Správcovská sieť Prístav	1 Gb vyhradená pamäť, zadná
Predný servisný port iLO	1 štandard (Nie je k dispozícii pri objednávke súpravy System Insight Display Kit)

Štandardné funkcie

Port USB 3.2 Gen 1	Celkovo až 4: 1 predný (3.2 Gen1), 2 zadné (3.0), 2 interné (zabezpečené – 1 – 3.2 Gen1, 1 – 2.0), 1 voliteľný predný port USB 2.0 cez univerzálnu mediálnu schránku
Zobrazenie prehľadu systému (SID)	Voliteľné Poznámky:Nie je štandardne dodávané. K dispozícii ako voliteľná výbava CTO alebo ako rozšírenie pre terén (P48819-B21).

Podpora operačných systémov a virtualizačného softvéru pre servery HPE

Servery HPE sú navrhnuté pre bezproblémovú integráciu s partnerskými operačnými systémami a virtualizačným softvérom. Úzkou spoluprácou s našimi partnermi zabezpečujeme, aby ich produkty boli optimalizované, certifikované a plne podporované vo vašom prostredí serverov HPE.
Prístup k certifikovaným a podporovaným serverom pre každý operačný systém a virtualizačný softvér:Matice podpory a certifikácie serverov HPE

UEFI servera HPE

Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) je priemyselný štandard, ktorý poskytuje lepšiu spravovateľnosť a bezpečnejšiu konfiguráciu ako staršia ROM pri interakcii so serverom počas bootovania. Servery HPE ProLiant Gen11 majú implementáciu UEFI triedy 3 na podporu režimu UEFI.

Poznámky:Nástroj UEFI System Utilities je analogický s nástrojom HPE ROM-Based Setup Utility (RBSU) staršieho systému BIOS. Viac informácií nájdete na stránkehttps://www.hpe.com/servers/uefi .

UEFI umožňuje množstvo nových funkcií špecifických pre servery HPE ProLiant, ako napríklad:

- Zabezpečené spustenie a zabezpečený štart umožňujú zvýšené zabezpečenie
- Vstavané rozhranie UEFI
- Funkcie špecifické pre operačný systém
- Nástroj na hromadné nasadenie konfigurácie pomocou iLO RESTful API, ktoré je kompatibilné s Redfish API
- Podpora bootovacích diskov s kapacitou > 2.2 TB (s použitím GPT)
- Podpora bootovania PXE pre siete IPv6
- Zásobník USB 3.0
- Profily pracovnej záťaže pre jednoduchú optimalizáciu výkonu

Iba režim bootovania UEFI

- Podpora TPM 2.0
  Poznámky:Povolenie TPM 2.0 už nevyžaduje voliteľnú súpravu modulu TPM pre Gen11. Ide o integrovanú funkciu.
- Podpora softvérového iniciátora iSCSI.
- Podpora bootovania NVMe
- Podpora zavádzania HTTP/HTTP ako alternatíva PXE.
- Technológiu dôveryhodnosti platformy (PTT) je možné povoliť.
- Podpora bootovania pre voliteľné karty, ktoré podporujú iba voliteľnú pamäť UEFI ROM

Poznámky:Pre režim zavádzania UEFI by malo byť prostredie zavádzania a inštalácie obrazov operačného systému správne nakonfigurované tak, aby podporovali rozhranie UEFI.

Štandardné funkcie

Súlad s priemyselnými normami

- Kompatibilné s ACPI 6.4
- Kompatibilné s PCIe 5.0
- Podpora funkcie Wake on LAN (WoL)
- Certifikácie loga Microsoft®
- Podpora PXE
- VGA
- DisplayPort
  Poznámky:Táto podpora je k dispozícii na voliteľnej univerzálnej mediálnej zátoke.
- Kompatibilné s USB 3.2 Gen 1
- Kompatibilné s USB 2.0 (cez univerzálny mediálny modul)
  Poznámky:Táto podpora je k dispozícii na voliteľnej univerzálnej mediálnej zátoke.
- Energetická hviezda
- SMBIOS 3.4
- API pre červené ryby
- IPMI 2.0
- Bezpečné digitálne technológie 4.0
- Podpora 2.0
  Poznámky:Povolenie TPM 2.0 už nevyžaduje voliteľnú súpravu modulu TPM pre Gen11. Ide o integrovanú funkciu.
- Pokročilý šifrovací štandard (AES)
- Štandard trojitého šifrovania dát (3DES)
- SNMP v3
- TLS 1.2
- Architektúra správy systémov DMTF pre protokol príkazového riadka serverového hardvéru (SMASH CLP)
- Active Directory verzie 1.0
- ASHRAE A3/A4
  Poznámky:Ďalšie technické a tepelné podrobnosti týkajúce sa okolitej teploty, vlhkosti a podpory funkcií nájdete na stránkeRozšírené pokyny pre DL380 Gen11 pre okolitú teplotu
- Nariadenie Európskej únie ErP Lot 9
  Poznámky:
  - Od 1. januára 2024 musia jednotky predávané v Európskej únii (EÚ), Európskom hospodárskom priestore (EHP), Spojenom kráľovstve, Írsku, Švajčiarsku alebo Turecku obsahovať účinnejšie zdroje striedavého prúdu: 94 % pre viacero výstupov a 96 % pre jednovýstupové. Zdroje napájania HPE Flexible Slot sú jednovýstupové a čísla dielov 865438-B21, P03178-B21 a P44712-B21 majú účinnosť 96 %, čím spĺňajú požiadavky.
  - Spoločnosť HPE sa snaží v predstihu splniť požiadavky na systémy, ktoré sú v súlade s predpismi, a začne tieto požiadavky presadzovať v predstihu, aby splnila požiadavky na súčasné napájacie zdroje v stanovenom termíne.
  - Navštívte prosím:https://www.hpe.com/us/en/about/environment/msds-specs-more.html pre viac informácií o zhode s HPE Lot 9.
  - UEFI (Fórum unifikovaného rozšíriteľného firmvérového rozhrania) 2.8

Štandardné funkcie

Vstavaná správa

Integrované rozsvietenie svetla HPE (HPE iLO)
Monitorujte svoje servery a zabezpečujte priebežnú správu, upozornenia na služby, reportovanie a vzdialenú správu pomocou HPE iLO. Viac informácií nájdete na https://www.hpe.com/info/iLO.

UEFI

Bezpečne nakonfigurujte a spustite svoje servery pomocou štandardného rozhrania UEFI (Unified Extensible Firmware Interface).

Inteligentné zriaďovanie

Bezproblémové poskytovanie serverov a OS pre 1 alebo viac serverov vďaka inteligentnému poskytovaniu.
Viac informácií nájdete na https://support.hpe.com/connect/s/product?language=en_US&kmpmoid=5219984&tab=manuals

iLO RESTful API

iLO RESTful API je implementácia DMTF Redfish API a ponúka zjednodušenú automatizáciu správy serverov, ako sú konfiguračné a údržbárske úlohy na základe moderných priemyselných štandardov. Viac informácií nájdete na https://www.hpe.com/info/restfulapi .

Podpora OpenBMC

Podpora OpenBMC prostredníctvom procesu prevodu vlastníctva iLO6. Viac informácií nájdete na Podpora OpenBMC

Aktívny zdravotný systém

Systém HPE Active Health System (AHS) je základnou súčasťou portfólia správy iLO, ktorý poskytuje nepretržité a proaktívne monitorovanie stavu serverov HPE. Viac informácií nájdete na https://www.hpe.com/servers/ahs .

Inteligentná aktualizácia

Udržujte svoje servery aktuálne pomocou riešenia HPE Smart Update pomocou nástroja Smart Update Manager (SUM) na optimalizáciu aktualizácií firmvéru a ovládačov balíka Service Pack pre ProLiant (SPP).

iLO Amplifier Pack

navrhnutý pre rozsiahle podniky a prostredia poskytovateľov služieb so stovkami serverov HPE, je bezplatná, stiahnuteľná otvorená virtuálna aplikácia (OVA), ktorá poskytuje možnosť vyhľadávať, inventarizovať a aktualizovať servery HPE Gen8, Gen9 a Gen10.
Používajte s licenciou iLO Advanced na odomknutie všetkých funkcií.
Viac informácií nájdete na https://www.hpe.com/servers/iLOamplifierpack

Nástroj RESTful rozhrania

Nástroj RESTful Interface (iLOREST) je samostatný skriptovací nástroj na poskytovanie služieb pomocou rozhrania iLO RESTful API na vyhľadávanie a nasadzovanie serverov vo veľkom rozsahu. Viac informácií nájdete na https://www.hpe.com/info/resttool .

Skriptovacie nástroje

Zriaďte jeden až viacero serverov pomocou vlastných skriptov na vyhľadávanie a nasadenie pomocou nástroja Scripting Tool (STK) pre Windows a Linux alebo nástrojov Scripting Tools pre Windows PowerShell. Viac informácií nájdete na https://www.hpe.com/servers/powershell .

Štandardné funkcie

Štandard HPE OneView

HPE OneView je lokálne riešenie pre monitorovanie a správu serverov pre viac generácií. HPE OneView Standard možno použiť na monitorovanie inventára, stavu, upozornenia a reportovanie bez dodatočných poplatkov. Zákazníci si môžu vylepšiť svoje možnosti správy pomocou licencie HPE OneView Advanced, ktorú poskytuje ten istý nástroj. Zistite viac viac na https://www.hpe.com/info/oneview .

Správa výpočtových operácií HPE

Transformujte správu životného cyklu výpočtov pomocou cloudového prostredia, ktoré prináša väčšiu jednoduchosť, agilitu a rýchlosť v celom serverovom prostredí, nech sa nachádza kdekoľvek. Tento nástroj typu softvér ako služba (software-as-a-service) poskytuje prehľad s globálnym prehľadom a intuitívnou správou stavu servera, zabezpečenia a stavu súladu s predpismi, ktorý vám pomôže ľahko identifikovať oblasti, ktoré si vyžadujú okamžitú pozornosť. Používatelia môžu aktualizovať desiatky až tisíce serverov rýchlejšie prostredníctvom inteligentného sťahovania firmvéru založeného na delta technológii a aktualizácií firmvéru HPE iLO na požiadanie.

HPE Compute Ops Management je cloudový softvér, ktorý sa neustále aktualizuje o nové služby, funkcie, opravy a balíky firmvéru. Aplikácia na správu sa nachádza v cloude HPE GreenLake (prístup cez https://common.cloud.hpe.com) a využíva architektúru, zabezpečenie a zjednotené operácie HPE GreenLake.

Úplný zoznam skladových jednotiek (SKU) predplatného softvéru ako služby a ďalšie informácie nájdete v stručných špecifikáciách HPE Compute Ops Management: https://www.hpe.com/psnow/doc/a50004263enw

Kompletný zoznam informácií o podporovaných serveroch HPE nájdete tu: https://www.hpe.com/info/com-supported-servers

---

Bezpečnosť

- Podpora UEFI Secure Boot a Secure Start
  - Aktualizácie bez možnosti manipulácie – komponenty sú digitálne podpísané a overené
- Nezmeniteľný Silicon Root of Trust
- Možnosť vrátenia firmvéru späť do predchádzajúcej verzie
- Validácia FIPS 140-2
- Bezpečné vymazanie NAND/používateľských údajov
- Konfigurovateľné pre súlad s PCI DSS
- Možnosť TPM (Trusted Platform Module) 2.0
  Poznámky:Povolenie TPM 2.0 už nevyžaduje voliteľnú súpravu modulu TPM pre Gen11. Ide o integrovanú funkciu.
- Štandard Advanced Encryption Standard (AES) a štandard Triple Data Encryption Standard (3DES) v prehliadači
- Voliteľná súprava na uzamykanie rámu
- Podpora pre komerčné algoritmy národnej bezpečnosti (CNSA)
- Možnosť detekcie vniknutia do šasi
- Bezpečná obnova – obnovenie kritického firmvéru do známeho dobrého stavu po detekcii napadnutého firmvéru

---

Štandardné funkcie

Záruka

Na tento produkt sa vzťahuje globálna obmedzená záruka a je podporovaný spoločnosťou HPE Services a celosvetovou sieťou autorizovaných predajcov Hewlett Packard Enterprise Channel Partners. Diagnostická podpora a opravy hardvéru sú k dispozícii tri roky od dátumu zakúpenia. Podpora pre softvér a počiatočné nastavenie je k dispozícii 90 dní od dátumu zakúpenia. Rozšírenia záručných služieb sú k dispozícii prostredníctvom prevádzkových služieb HPE Services alebo prispôsobených servisných zmlúv. Pevné disky majú jednoročnú alebo trojročnú záruku; podrobnosti nájdete v stručných špecifikáciách konkrétneho pevného disku.

Poznámky:Záruka na server zahŕňa 3-ročnú záruku na diely, 3-ročnú prácu a 3-ročnú podporu u zákazníka s reakciou nasledujúci pracovný deň. Záručné opravy je možné vykonať pomocou dielov určených na svojpomocnú opravu zákazníkom (CSR). Tieto diely sa delia do dvoch kategórií: 1) Povinné diely CSR sú navrhnuté pre jednoduchú výmenu. Ak zákazník odmietne vymeniť povinný diel CSR, bude mu účtovaný poplatok za cestovné a prácu; 2) Voliteľné diely CSR sú tiež navrhnuté pre jednoduchú výmenu, ale môžu byť zložitejšie. Zákazníci si môžu zvoliť spoločnosť Hewlett Packard.
Podniky môžu bezplatne vymeniť voliteľné diely CSR. K dispozícii sú ďalšie informácie týkajúce sa celosvetovej obmedzenej záruky a technickej podpory.
https://www.hpe.com/support/ProLiantServers-Warranties .

Voliteľné funkcie

Správa servera

HPEjaLO Pokročilý

Licencie HPE iLO Advanced ponúkajú inteligentné funkcie vzdialeného ovládania bez kompromisov pre všetky servery HPE ProLiant. Licencia zahŕňa plne integrovanú vzdialenú konzolu, virtuálnu klávesnicu, video a myš (KVM), spoluprácu viacerých používateľov, nahrávanie a prehrávanie z konzoly a virtuálne médiá a virtuálne priečinky založené na grafickom rozhraní a skriptoch. Môžete tiež aktivovať vylepšené funkcie zabezpečenia a správy napájania.

HPE OneView Advanced

Riešenie HPE OneView Advanced ponúka sofistikovanú úroveň automatizácie správy infraštruktúry vďaka prístupu k poskytovaniu, aktualizácii a integrácii výpočtovej, úložnej a sieťovej infraštruktúry založenému na šablónach. Stavia na základných funkciách riešenia HPE OneView Standard a poskytuje plnohodnotné licencie, ktoré je možné zakúpiť na správu viacerých generácií serverov HPE.

Ak sa chcete dozvedieť viac, navštívtehttps://www.hpe.com/info/oneview .

Jedna jednoduchá konfigurácia (OCS/SCE)

OCS/SCE je samoobslužný nástroj s riadením, ktorý pomáha obchodníkom a netechnickým pracovníkom poskytnúť zákazníkom počiatočné konfigurácie v priebehu 3 až 5 minút. Konfiguráciu potom môžete odoslať ďalej a požiadať o pomoc s konfiguráciou alebo ju použiť v existujúcich objednávkových procesoch. Ak potrebujete „vlastnú" konfiguráciu racku alebo konfiguráciu pre produkty, ktoré nie sú dostupné v SCE, kontaktujte, prosím, zákaznícke obchodné centrum spoločnosti Hewlett Packard Enterprise alebo autorizovaného partnera. https://h22174.www2.hpe.com/SimplifiedConfig/Welcome#

Racková a napájacia infraštruktúra

Príbeh síce môže končiť servermi, ale začína sa základmi, ktoré umožňujú chod výpočtov – a rast podnikania. Prepracovali sme celé naše portfólio rackových a napájacích produktov, aby bola IT infraštruktúra bezpečnejšia, praktickejšia a efektívnejšia. Inými slovami, vytvorili sme silnejšiu, inteligentnejšiu a jednoduchšiu infraštruktúru, ktorá vám pomôže čo najlepšie využiť vaše IT vybavenie. Spoločnosť Hewlett Packard Enterprise je ako líder v odvetví jedinečne pripravená riešiť kľúčové problémy s napájaním, chladením, správou káblov a prístupom k systému.

Racky HPE G2 Advanced a Enterprise sú ideálne pre serverovne alebo moderné dátové centrá vďaka vylepšenému riadeniu prúdenia vzduchu a teploty, flexibilnej správe káblov a 10-ročnej záruke na podporu vyššej hustoty výpočtov.

Jednotky HPE G2 PDU ponúkajú spoľahlivé napájanie vo flexibilných prevedeniach, ktoré fungujú pri teplotách až do 60 °C, zahŕňajú farebne odlíšené zásuvky a záťažové segmenty a nízkoprofilový dizajn pre optimálny prístup k racku a podporu pre husté rackové prostredia.

Systémy neprerušiteľného napájania HPE predstavujú cenovo výhodnú ochranu napájania pre akýkoľvek typ pracovnej záťaže. Niektoré zdroje UPS zahŕňajú možnosti vzdialenej správy a moduly predĺženej doby prevádzky, takže vaše kritické husté dátové centrum je chránené pred výpadkami napájania.
Riešenia HPE KVM zahŕňajú konzolu a prepínače navrhnuté tak, aby spoľahlivo fungovali s vaším serverom a IT vybavením. Máme cenovo výhodný KVM prepínač pre váš prvý rack a IP prepínače s viacerými pripojeniami s funkciami vzdialenej správy a zabezpečenia, aby ste zaistili prevádzku vášho racku dátového centra.

Získajte viac informácií o HPE Rackoch, KVM, PDU a UPS na stránkeInfraštruktúra rackov a napájania HPE .

Servis a podpora

Služby HPE

Bez ohľadu na to, v ktorej fáze svojej digitálnej transformácie sa nachádzate, môžete sa spoľahnúť, že služby HPE vám poskytnú potrebné odborné znalosti, kedy, kde a ako ich potrebujete. Od plánovania až po nasadenie, prebiehajúcu prevádzku a ďalšie kroky vám naši odborníci pomôžu realizovať vaše digitálne ambície.
https://www.hpe.com/services

Konzultačné služby

Bez ohľadu na to, kde sa na svojej ceste k hybridnému cloudu nachádzate, odborníci vám pomôžu naplánovať ďalšie kroky. Od určenia, ktoré pracovné zaťaženia by sa mali kde nachádzať, cez riadenie a dodržiavanie predpisov až po riadenie nákladov, naši odborníci vám pomôžu optimalizovať vaše operácie.
https://www.hpe.com/services/consulting

Spravované služby HPE

Spoločnosť HPE riadi vaše IT operácie a poskytuje služby, ktoré monitorujú, prevádzkujú a optimalizujú vašu infraštruktúru a aplikácie, a to konzistentne a globálne, aby vám poskytla jednotnú kontrolu a umožnila vám sústrediť sa na inovácie. Spravované služby HPE | HPE

Prevádzkové služby

Optimalizujte celé svoje IT prostredie a podnecujte inovácie. Spravujte každodenné prevádzkové úlohy IT a zároveň uvoľnite cenný čas a zdroje. Dosiahnite ciele na úrovni služieb a obchodné zámery pomocou funkcií navrhnutých tak, aby viedli k lepším obchodným výsledkom.
https://www.hpe.com/services/operational

Kompletná starostlivosť HPE

HPE Complete Care Service je modulárna služba pre IT prostredie typu edge-to-cloud, ktorá je navrhnutá tak, aby vám pomohla optimalizovať celé vaše IT prostredie a dosiahnuť dohodnuté IT výsledky a obchodné ciele prostredníctvom personalizovaného zážitku. To všetko poskytuje pridelený tím expertov HPE Services. HPE Complete Care Service poskytuje:

- Komplexný prístup k pokrytiu – od okraja siete až po cloud
- Pridelený tím HPE
- Modulárne a plne personalizované zapojenie
- Vylepšené prostredie pre správu incidentov s prioritným prístupom
- Digitálne podporená a umelou inteligenciou riadená zákaznícka skúsenosť

https://www.hpe.com/services/completecare

Servis a podpora

Technická starostlivosť HPE

Služba HPE Tech Care Service je služba prevádzkovej podpory pre produkty HPE. Táto služba presahuje rámec tradičnej podpory tým, že poskytuje prístup k odborníkom na konkrétne produkty, digitálny zážitok riadený umelou inteligenciou a všeobecné technické poradenstvo nielen s cieľom znížiť riziko, ale aj neustále hľadať spôsoby, ako robiť veci lepšie. Služba HPE Tech Care Service poskytuje zákaznícky zážitok zameraný na zákazníka, riadený umelou inteligenciou a digitálne podporený, aby posunul vaše podnikanie vpred. Služba HPE Tech Care Service je k dispozícii v troch úrovniach odozvy. Základná, ktorá poskytuje dostupnosť 9 hodín denne, 5 dní v týždni a 2-hodinovú reakčnú dobu. Základná, ktorá poskytuje 15-minútovú reakčnú dobu 24 hodín denne, 7 dní v týždni pre väčšinu zákazníkov na podnikovej úrovni a Kritická, ktorá zahŕňa 6-hodinový záväzok opravy, kde je k dispozícii, a reakciu na výpadok pri incidentoch závažnosti 1.

https://www.hpe.com/services/techcare

Služby životného cyklu HPE

Služby HPE Lifecycle Services poskytujú rôzne možnosti, ktoré vám pomôžu udržiavať vaše systémy a riešenia HPE vo všetkých fázach životného cyklu produktu. Medzi niektoré obľúbené príklady patria:

- Služby Inštalácie a spustenia počas celého životného cyklu: Rôzne úrovne fyzickej inštalácie a zapnutia, nastavenie vzdialeného prístupu, inštalácia a spustenie a rozšírené inštalačné služby s operačným systémom.
- Služba analýzy aktualizácií firmvéru HPE: Odporúčania týkajúce sa úrovní revízií firmvéru pre vybrané produkty HPE s ohľadom na relevantné závislosti revízií vo vašom IT prostredí.
- Služba implementácie aktualizácií firmvéru HPE: Implementácia aktualizácií firmvéru pre vybrané servery, úložiská a riešenia HPE s ohľadom na relevantné závislosti revízií vo vašom IT prostredí.
- Služby pomoci pri implementácii: Vysoko kvalifikovaní špecialisti technických služieb, ktorí vám pomôžu s rôznymi aktivitami, od návrhu, implementácie a nasadenia platformy až po konsolidáciu, migráciu, riadenie projektov a technické fóra na mieste.
- Servisné kredity HPE: Prístup k predplateným službám pre flexibilitu výberu z rôznych špecializovaných servisných aktivít vrátane hodnotení, kontrol údržby výkonu, správy firmvéru, profesionálnych služieb a osvedčených prevádzkových postupov.

Poznámky:Zoznam služieb životného cyklu dostupných pre váš produkt si môžete pozrieť na adrese: https://www.hpe.com/services/lifecycle

Zoznam najčastejšie nakupovaných služieb pomocou servisných kreditov nájdete vPonuka servisných kreditov HPE

Ďalšie súvisiace služby od spoločnosti HPE Services:

Vzdelávacie služby HPE

Školenia a certifikácie určené pre IT a obchodných profesionálov vo všetkých odvetviach. Široký katalóg ponúkaných kurzov na rozšírenie zručností a odborných znalostí v témach od cloudu a kybernetickej bezpečnosti až po umelú inteligenciu a DevOps. Vytvorte si vzdelávacie programy na rozšírenie odbornosti v konkrétnej oblasti. Naplánujte si školenia spôsobom, ktorý najlepšie vyhovuje vášmu podnikaniu, s flexibilnými možnosťami kontinuálneho vzdelávania.
https://www.hpe.com/services/training

Servis a podpora

Zadržanie chybných médií

Možnosť dostupná v rámci služieb HPE Complete Care Service a HPE Tech Care Service a vzťahuje sa len na disky alebo vhodné SSD/Flash disky vymenené spoločnosťou HPE z dôvodu poruchy.

V prípade akýchkoľvek ďalších otázok a možností služieb sa obráťte na svojho obchodného zástupcu HPE alebo autorizovaného partnera v kanáli podľa vášho výberu.

Súčiastky a materiály

Spoločnosť HPE poskytne náhradné diely a materiály podporované spoločnosťou HPE potrebné na udržanie hardvérového produktu v prevádzkovom stave, na ktorý sa vzťahuje záruka, vrátane dielov a materiálov pre dostupné a odporúčané technické vylepšenia.

Súčiastky a komponenty, ktoré dosiahli svoju maximálnu podporovanú životnosť a/alebo maximálne obmedzenia používania uvedené v návode na obsluhu od výrobcu, stručných špecifikáciách produktu alebo v technickom liste produktu, nebudú v rámci týchto služieb poskytnuté, opravené ani vymenené.

Ako nakupovať služby

Služby predáva spoločnosť Hewlett Packard Enterprise a autorizovaní servisní partneri spoločnosti Hewlett Packard Enterprise:

- Služby pre zákazníkov nakupujúcich od spoločnosti HPE alebo od podnikového predajcu sa stanovujú pomocou nástrojov na konfiguráciu objednávok od spoločnosti HPE.
- Zákazníci nakupujúci od komerčného predajcu môžu nájsť služby na adresehttps://ssc.hpe.com/portal/site/ssc/

Podpora s využitím umelej inteligencie a digitálne podporovaná

Dosiahnite rýchlejšie riešenie problémov s prístupom k zdrojom a odborným znalostiam špecifickým pre daný produkt prostredníctvom digitálneho a dátovo orientovaného zákazníckeho zážitku.

Prihláste sa do centra podpory HPE, ktoré ponúka zjednodušené možnosti samoobslužného vytvárania a správy prípadov s odporúčaniami v rámci znalostí. Nájdete tu aj personalizované upozornenia na úlohy a výkonnú podporu pri riešení problémov prostredníctvom inteligentného virtuálneho agenta s bezproblémovým prechodom k agentovi podpory naživo v prípade potreby.

https://support.hpe.com/hpesc/public/home/signin

Servis a podpora

Používajte IT podľa svojich predstáv

HPE GreenLake Platforma edge-to-cloud prináša cloudový zážitok priamo do vašich aplikácií a dát, nech sú kdekoľvek – na okraji siete, v kolokátoch alebo vo vašom dátovom centre. Poskytuje cloudové služby pre lokálnu IT infraštruktúru, ktoré sú špeciálne prispôsobené vašim najnáročnejším pracovným zátažiam. Platforma HPE GreenLake edge-to-cloud s platbou za použitie, škálovateľným samoobslužným prostredím typu „point-and-click", ktoré je spravované za vás, urýchľuje digitálnu transformáciu v distribuovanom svete edge-to-cloud.

- Zrýchlite uvedenie na trh
- Ušetrite na celkových nákladoch na vlastníctvo, prispôsobte náklady podnikaniu
- Rýchle škálovanie, uspokojenie nepredvídateľného dopytu
- Zjednodušte IT operácie vo vašich dátových centrách a cloudoch

Ak sa chcete dozvedieť viac o službách HPE, kontaktujte svojho obchodného zástupcu spoločnosti Hewlett Packard Enterprise alebo autorizovaného partnera spoločnosti Hewlett Packard Enterprise. Kontaktné informácie na zástupcu vo vašej oblasti nájdete v časti „Kontaktujte HPE".https://www.hpe.com/us/en/contact-hpe.html

Pre viac informácií

https://www.hpe.com/services

Program nákupu HPE Smart Choice

Program nákupu HPE Smart Choice ponúka obľúbené plne nakonfigurované produkty, ktorých cenovú ponuku je možné vypracovať v priebehu niekoľkých minút a ktoré sa dajú rýchlo odoslať prostredníctvom autorizovaných partnerov HPE. Produkty sú konfigurované a testované v továrni HPE a skladované u autorizovaných distribútorov a partnerov HPE. Produkty sa dodávajú v jednom balení, čo uľahčuje a zefektívňuje integráciu na mieste pre partnerov a zákazníkov. Okrem toho sú pri kúpe produktu HPE Smart Choice k dispozícii cenovo výhodné služby HPE Tech Care, ktoré sú k dispozícii iba prostredníctvom programu HPE Smart Choice.

Konfiguráciu a podrobnosti o produkte HPE Smart Choice nájdete v doplnkových stručných špecifikáciách Smart Choice: https://www.hpe.com/psnow/doc/a50009219enw

Predkonfigurované modely sa dodávajú s nižšie uvedenými konfiguráciami.

- Možnosti je možné vybrať v časti Základné alebo Doplnkové možnosti v týchto Stručných špecifikáciách.
- Spoločnosť Hewlett Packard Enterprise neumožňuje integráciu voliteľných prvkov z výroby do predkonfigurovaných modelov. Žiadne ďalšie zakúpené voliteľné prvky nebudú dodávané vo vnútri servera.
- Modely Network Choice neobsahujú vstavaný LOM.

Číslo SKU	P52560-B21 P52560-291 P52560-421	P52561-B21 P52561-291 P52561-421	P52562-B21 P52562-291 P52562-421
Názov modelu	P52560-B21 a P52560-291: HPE ProLiant DL380 Gen11 4410Y 2,0 GHz 12-jadrový 1P 32 GB-R Server MR408i-o NC 8SFF 800W s napájaním	P52561-B21 a P52561-291: HPE ProLiant DL380 Gen11 5416S 2,0 GHz 16-jadrový 1P 32 GB-R Server MR408i-o NC 8SFF 800W s napájaním	P52562-B21 a P52562-291: Server HPE ProLiant DL380 Gen11 4410Y 2,0 GHz 12-jadrový 1P 32 GB-R NC 12LFF 800 W PS
	P52560-421: HPE ProLiant DL380 Gen11 4410Y 2,0 GHz 12-jadrový 1P 32 GB-R Server MR408i-o NC 8SFF 1000W s napájaním	P52561-421: HPE ProLiant DL380 Gen11 5416S 2,0 GHz 16-jadrový 1P 32 GB-R Server MR408i-o NC 8SFF 1000W s napájaním	P52562-421: Server HPE ProLiant DL380 Gen11 4410Y 2,0 GHz 12-jadrový 1P 32 GB-R NC 12LFF 1000 W PS
Podvozok	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF NC s konfiguráciou na objednávku	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF NC s konfiguráciou na objednávku	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 12LFF NC s konfiguráciou na objednávku
Procesor	4410Y (12 jadrový, 2,0 GHz, 150 W)	5416S (16 jadier, 2,0 GHz, 150 W)	4410Y (12 jadrový, 2,0 GHz, 150 W)
Počet Procesory	Jeden		
Pamäť	32 GB (1x32 GB, 4800 MT/s) Poznámky:Beží rýchlosťou 4000 MT/s kvôli obmedzeniam procesora.	32 GB (1x32 GB, 4800 MT/s) Poznámky:Beží na rýchlosti 4400 MT/s kvôli obmedzeniam procesora.	32 GB (1x32 GB, 4800 MT/s) Poznámky:Beží rýchlosťou 4000 MT/s kvôli obmedzeniam procesora.

Sieť Ovládač	Broadcom BCM5719 Ethernet 1Gb 4-portový BASE-T OCP3 adaptér pre HPE Poznámky:Žiadne vložené vytváranie sietí	Broadcom BCM57416 Ethernet 10Gb 2-portový BASE-T adaptér pre HPE Poznámky:Žiadne vložené vytváranie sietí	Broadcom BCM5719 Ethernet 1Gb 4-portový BASE-T OCP3 adaptér pre HPE Poznámky:Žiadne vložené vytváranie sietí
Skladovanie Ovládač	HPE MR408i-o Gen11 x8 Lanes 4GB Cache OCP SPDM Storage Controller	HPE MR408i-o Gen11 x8 Lanes 4GB Cache OCP SPDM Storage Controller	Vstavaný radič SATA (AHCI alebo hybridný radič Intel SATA RAID)
Zahrnuté Pevné disky	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 8 SFF	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 8 SFF	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 12 LFF
Optická mechanika	Voliteľné DVD-ROM Voliteľné cez univerzálny mediálny priestor Len externá podpora	Voliteľné DVD-ROM Voliteľné cez univerzálny mediálny priestor Len externá podpora	Nepodporované
Expanzia Hradle automaty	3 sloty (x8, x16, x8) ako štandard; rozšíriteľné na 8 slotov v konfigurácii s 2 procesormi		
Výkon Dodávka	P52560-B21 a P52560-291: 1x Sada napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkym obsahom halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia	P52561-B21 a P52561-291: 1x Sada napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkym obsahom halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia	P52562-B21 a P52562-291: 1x Sada napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkym obsahom halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia
	P52560-421: 1x Sada napájacieho zdroja HPE 1000W Flex Slot Titanium s možnosťou pripojenia za chodu	P52561-421: 1x Sada napájacieho zdroja HPE 1000W Flex Slot Titanium s možnosťou pripojenia za chodu	P52562-421: 1x Sada napájacieho zdroja HPE 1000W Flex Slot Titanium s možnosťou pripojenia za chodu
Fanúšikovia	4x štandardné ventilátory		
Manažment	HPE iLO 6		
Súprava kolajníc	Súprava HPE ProLiant DL3XX Gen11 pre jednoduchú inštaláciu 3 líšt		
Bezpečnosť	TPM (modul dôveryhodnej platformy)		
Tvarový faktor	2U rack		
Záruka	Záruka na server zahŕňa 3-ročnú záruku na diely, 3-ročnú záruku na prácu a 3-ročnú podporu u zákazníka s reakciou na nasledujúci pracovný deň.		

Predkonfigurované modely

Číslo SKU	P60740-AA1
Názov modelu	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 4416+ 2,1 GHz 20-jadrový 1P 32 GB-R MR408i-o NC 8SFF 800 W PS
Podvozok	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF NC s konfiguráciou na objednávku
Procesor	4416+ (20 jadier, 2,0 GHz, 165 W)
Počet Procesory	Jeden s vysoko výkonným chladičom
Pamäť	32 GB (1x32 GB, 4800 MT/s) Poznámky:Beží rýchlosťou 4000 MT/s kvôli obmedzeniam procesora.
Sieť Ovládač	Broadcom BCM5719 Ethernet 1Gb 4-portový BASE-T OCP3 adaptér pre HPE Poznámky: Žiadne vstavané sieťové pripojenie
Skladovanie Ovládač	HPE MR408i-o Gen11 x8 Lanes 4GB Cache OCP SPDM Storage Controller
Zahrnuté Pevné disky	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 8 SFF
Optická mechanika	Voliteľné DVD-ROM Voliteľné cez univerzálny mediálny priestor Len externá podpora
Expanzia Hrdce automaty	3 sloty (x8, x16, x8) ako štandard; rozšíriteľné na 8 slotov v konfigurácii s 2 procesormi
Výkon Dodávka	1x Sada napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkym obsahom halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia
Fanúšikova	4x štandardné ventilátory
Manažment	HPE iLO 6
Súprava kolajnic	Súprava HPE ProLiant DL3XX Gen11 pre jednoduchú inštaláciu 3 líšt
Bezpečnosť	TPM (modul dôveryhodnej platformy)
Tvarový faktor	2U rack
Záruka	Záruka na server zahŕňa 3-ročnú záruku na diely, 3-ročnú záruku na prácu a 3-ročnú podporu u zákazníka s reakciou na nasledujúci pracovný deň.

Predkonfigurované modely

Číslo SKU	P70456-291 P70456-421	P70457-291 P70457-421	P70458-421
Názov modelu	P70456-291: Server HPE ProLiant DL380 Gen11 4509Y 2,6 GHz 8-jadrový 1P 32 GB-R MR408i-o NC 8SFF 1000 W PS JP P70456-421: Server HPE ProLiant DL380 Gen11 4509Y 2,6 GHz 8-jadrový 1P 32 GB-R MR408i-o NC 8SFF 1000 W PS EMEA	P70457-291: HPE ProLiant DL380 Gen11 4514Y 2,0 GHz 16-jadrový 1P 32 GB-R MR408i-o NC 8SFF 1000W napájací zdroj JP Server P70457-421: HPE ProLiant DL380 Gen11 4514Y 2,0 GHz 16-jadrový 1P 32 GB-R Server MR408i-o NC 8SFF 1000W PS pre región EMEA	HPE ProLiant DL380 Gen11 4514Y 2,0 GHz 16-jadrový 1P 32 GB-R Server MR416i-p NC 12LFF 1000W PS pre región EMEA
Podvozok	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF NC s konfiguráciou na objednávku	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF NC s konfiguráciou na objednávku	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 12LFF NC s konfiguráciou na objednávku
Procesor	4509Y (8 jadier, 2,6 GHz, 125 W)	4514Y (16 jadier, 2,0 GHz, 150 W)	4514Y (16 jadier, 2,0 GHz, 150 W)
Počet Procesory	Jeden		
Pamäť	32 GB (1x32 GB, 5600 MT/s) Poznámky:Beží na rýchlosti 4400 MT/s kvôli obmedzeniam procesora.		
Sieť Ovládač	Broadcom BCM5719 Ethernet 1Gb 4-portový BASE-T OCP3 adaptér pre HPE Poznámky:Žiadne vložené vytváranie sietí	Broadcom BCM57416 Ethernet 10Gb 2-portový BASE-T adaptér pre HPE Poznámky:Žiadne vložené vytváranie sietí	Broadcom BCM57416 Ethernet 10Gb 2-portový BASE-T adaptér pre HPE Poznámky:Žiadne vložené vytváranie sietí
Skladovanie Ovládač	HPE MR408i-o Gen11 x8 Lanes 4GB Cache OCP SPDM Storage Controller	HPE MR408i-o Gen11 x8 Lanes 4GB Cache OCP SPDM Storage Controller	Radič úložiska HPE MR416i-p Gen11 x16 Lines 8GB Cache PCI SPDM Plug-in
Zahrnuté Pevné disky	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 8 SFF	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 8 SFF	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 12 LFF
Optická mechanika	Voliteľné DVD-ROM Voliteľné cez univerzálny mediálny priestor Len externá podpora		
Expanzia Hrdce automaty	3 sloty (x8, x16, x8) ako štandard; rozšíriteľné na 8 slotov v konfigurácii s 2 procesormi		
Výkon Dodávka	1x Sada napájacieho zdroja HPE 1000W Flex Slot Titanium s možnosťou pripojenia za chodu		
Fanúšikova	4x štandardné ventilátory		
Manažment	HPE iLO 6		
Súprava kolajnic	Súprava HPE ProLiant DL3XX Gen11 pre jednoduchú inštaláciu 3 líšt		

Predkonfigurované modely

Bezpečnosť	TPM (modul dôveryhodnej platformy)
Tvarový faktor	2U rack
Záruka	Záruka na server zahŕňa 3-ročnú záruku na diely, 3-ročnú záruku na prácu a 3-ročnú podporu u zákazníka s reakciou na nasledujúci pracovný deň.

Predkonfigurované modely

Číslo SKU	P70579-D61
Názov modelu	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 6430 2,1 GHz 32-jadrový 1P 32GB-R NC 8SFF 800W PS
Podvozok	Server HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF NC s konfiguráciou na objednávku
Procesor	6430 (32 jadier, 2,1 GHz, 270 W)
Počet Procesory	Jeden s vysoko výkonným chladičom
Pamäť	32 GB (1x32 GB, 4800 MT/s) Poznámky:Beží na rýchlosti 4400 MT/s kvôli obmedzeniam procesora.
Sieť Ovládač	Broadcom BCM57414 Ethernet 10/25Gb 2-portový SFP28 OCP3 adaptér pre HPE Poznámky: Žiadne vstavané sieťové pripojenie
Skladovanie Ovládač	Vstavaný radič SATA (AHCI alebo hybridný radič Intel SATA RAID)
Zahrnuté Pevné disky	Žiadny štandardný dodávaný, podporovaných 8 SFF
Optická mechanika	Voliteľné DVD-ROM Voliteľné cez univerzálny mediálny priestor Len externá podpora
Expanzia Hracie automaty	3 sloty (x8, x16, x8) ako štandard; rozšíriteľné na 8 slotov v konfigurácii s 2 procesormi
Výkon Dodávka	2x súprava napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia
Fandákovie	6x vysokovýkonný ventilátor
Manažment	HPE iLO 6
Súprava kolajníc	Súprava HPE ProLiant DL3XX Gen11 pre jednoduchú inštaláciu 3 líšt
Bezpečnosť	TPM (modul dôveryhodnej platformy)
Tvarový faktor	2U rack
Záruka	Záruka na server zahŕňa 3-ročnú záruku na diely, 3-ročnú záruku na prácu a 3-ročnú podporu u zákazníka s reakciou na nasledujúci pracovný deň.

Kód krajiny

- B21 = Celosvetovo
- 291 = Japonsko
- 421 = Európa, Blízky východ a Afrika
- AA1 = Čína
- D61 = India

Informácie o konfigurácii

Inteligentné šablóny od HPE

Spoločnosť HPE uvádza na trh novú technológiu Smart Template v konfigurátore One Config Advanced (OCA). Tieto šablóny predstavujú ekvivalenty CTO najpredávanejších konfigurácií BTO. Ich cieľom je poskytnúť jednoduché východiskové body, ktoré vám pomôžu ľahko vytvárať a prispôsobovať požadované serverové riešenia. Servery HPE, ktoré majú šablóny platformy vyvinuté produktovými manažérmi HPE, budú mať v konfigurátore HPE OCA samostatnú kartu.

Šablóny riešení pracovnej záťaže od spoločnosti HPE

Šablóny riešení pracovnej záťaže sú postavené na technológii Smart Templates, ktorá umožňuje jednoduchý vývoj funkčných konfigurácií najpresvedčivejších riešení pracovnej záťaže. Šablóny dopĺňajú referenčné zostavy vyvinuté spoločnosťou HPE. Šablóny riešení pracovnej záťaže predkonfigurujú niektoré kľúčové architektonické rozhodnutia a uľahčujú predajcom začať a dokončiť diferencované serverové riešenie pre špecifickú pracovnú záťaž vášho zákazníka.

Hlavné skladové jednotky (SKU)

Spoločnosť HPE spustila iniciatívu Mainstream SKU ako trhovo orientovaný prístup k riadeniu dopytu. Ide o zjednodušené portfólio našich najpredávanejších možností, ktoré spĺňajú súčasné a budúce trhové trendy. Spoločnosť HPE sa zaviazala poskytovať pre tieto možnosti predvídateľnejší a rýchlejší zážitok. Mainstream SKU sa tešia vyšším úrovniam bezpečnostných zásob a majú vyššiu úroveň služieb plnenia ako ne-mainstream SKU. Objednávky mainstream sa riešia o 30 % rýchlejšie ako objednávky mainstream, majú menej nedostatkov a lepšie termíny na zotavenie. Táto platforma má v portfóliu možností mainstream SKU a je oprávnená na vylepšený zážitok z mainstreamu. Mainstream SKU sú v našich konfigurátoroch označené symbolom Mainstream.

Hlavné konfigurácie

Spoločnosť HPE používa novú technológiu Smart Templates na prezentáciu konfigurácií Mainstream. Všetky možnosti v konfigurácii Mainstream sú vopred vybrané SKU Mainstream, aby sa optimalizoval výkon, predvídateľnosť a zážitok z plnenia objednávok. Pozrite si sekciu Šablóny v našich konfigurátoroch, kde nájdete vhodné konfigurácie Mainstream.

Táto časť uvádza niektoré kroky potrebné na konfiguráciu modelu integrovaného z výroby. Aby sa zabezpečilo objednanie iba platných konfigurácií, spoločnosť Hewlett Packard Enterprise odporúča použitie konfigurátora schváleného spoločnosťou HPE. Informácie o ponuke konfigurovateľných produktov a požiadavkách vám poskytne miestny obchodný zástupca.

- Modely integrované z výroby musia začínať so serverom CTO.
- FIO označuje, že táto možnosť je k dispozícii iba ako možnosť inštalovateľná z výroby.
- Všetky modely integrované z výroby budú osadené dostatočným počtom prázdnych pevných diskov na základe počtu počiatočných pevných diskov objednaných so serverom.
- Niektoré voliteľné príslušenstvo nemusia byť integrované z výroby. Ďalšie informácie vám poskytne váš miestny obchodný zástupca.

Informácie o konfigurácii

Krok 1: Základná konfigurácia(vyberte si jeden (1) z nasledujúcich štyroch (4) konfigurovateľných modelov serverov z tabuliek nižšie)

Nižšie uvedené (4) modely serverov CTO, označené v popise SKU ako „NC", poskytujú flexibilitu pri výbere siete a vyžadujú výber sieťového adaptéra zo sekcie „HPE Networking".

Technický riaditeľ spoločnosti Networking Choice Modely serverov	HPE ProLiant DL380 Gen11 8LFF Server technického riaditeľa NC	HPE ProLiant DL380 Gen11 12LFF Server technického riaditeľa NC	HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF Server technického riaditeľa NC	HPE ProLiant DL380 Gen11 24SFF Server technického riaditeľa NC
Číslo SKU	P52532-B21	P52533-B21	P52534-B21	P52535-B21
SKU TAA*	P52532-B21#GTA	P52533-B21#GTA	P52534-B21#GTA	P52535-B21#GTA
Dôveryhodný dodávateľský reťazec HPE	P36394-B21 – Voliteľné			
Procesor	Nie je zahrnuté ako štandard	Nie je zahrnuté ako štandard	Nie je zahrnuté ako štandard	Nie je zahrnuté ako štandard
Sloty DIMM	32 slotov DIMM	32 slotov DIMM	32 slotov DIMM	32 slotov DIMM
Radič úložiska	Vstavaný SW RAID so 14 SATA portami (k dispozícii je 12 portov), voliteľná voľba modulárneho radiča HPE MegaRAID.			
PCIe	Tri štandardné v primárnom stúpacom potrubí			
Klietka pre disk – k dispozícii	8LFF	12LFF	8 SFF (8SFF U.3 x1)	24SFF (3x 8SFF U.3 x1)
Sieťový ovládač	Výber buď OCP 3.0, alebo vybraných stojacich sieťových adaptérov pre primárny výber siete plus ďalšie/voliteľné stojace sieťové adaptéry. Poznámky: Žiadne vstavané sieťové pripojenie			
Ventilátory	4-štandardný	4-štandardný	4-štandardný	6-Vysoký výkon
Manažment	HPE iLO s inteligentným provisioningom (štandard), iLO Advanced a OneView (voliteľné)			
USB	4x štandardný port 3.0 plus predný servisný port iLO	4x štandard 3.0 plus predný servis iLO	4x štandard 3.0 plus predný servis iLO	4x štandard 3.0 plus predný servis iLO
		prístav	prístav	prístav

Technický riaditeľ spoločnosti Networking Choice Modely serverov	HPE ProLiant DL380 Gen11 12EDSFF NC Konfigurácia na objednávku Server
Číslo SKU	P52536-B21
SKU TAA*	P52536-B21#GTA
Dôveryhodný dodávateľský reťazec HPE	P36394-B21 – Voliteľné
Procesor	Nie je zahrnuté ako štandard
Sloty DIMM	32 slotov DIMM
Radič úložiska	Vstavaný softvérový RAID so 14 portami SATA (k dispozícii je 12 portov) a voliteľnou voľbou modulárneho radiča HPE MegaRAID.
PCIe	Tri štandardné v primárnom stúpacom potrubí
Klietka pre disk – k dispozícii	12 EDSFF

Informácie o konfigurácii

Sieťový ovládač	Výber buď OCP 3.0, alebo vybraných stojacich sieťových adaptérov pre primárny výber siete plus ďalšie/voliteľné stojace sieťové adaptéry Poznámky:Žiadne vstavané sieťové pripojenie
Ventilátory	6-štandardný
Manažment	HPE iLO s inteligentným provisioningom (štandard), iLO Advanced a OneView (voliteľné)
USB	4x štandardný port 3.0 plus predný servisný port iLO

Poznámky:

- Modely serverov s funkciou Network Choice (NC) vyžadujú výber sieťových adaptérov v časti „HPE Networking".
- HPE Trusted Supply Chain (P36394-B21) je voliteľné vylepšenie zabezpečenia určené pre agentúry a regulované odvetvia, ktoré potrebujú zvýšené zabezpečenie a dodržiavanie predpisov. Použitie tejto možnosti pre server DL380 Gen11 CTO zabezpečuje, že bude vyrobený v USA v zabezpečenom zariadení preverenými pracovníkmi HPE pridelenými k výrobným procesom. Počas výstavby servera sa vykonáva množstvo kontrolných bodov/inšpekcií na prítomnosť škodlivého mikrokódu a falzifikátov a počas celého životného cyklu servera sú zavedené ďalšie ochranné opatrenia proti kybernetickým útokom. HPE ProLiant DL380 Gen11 je premenovaný na HPE ProLiant DL380T Gen11, aby sa označili vylepšenia zabezpečenia HPE Trusted Supply Chain. DL380T je v súlade so zákonom o obchodných dohodách (TAA). Podrobnejšie informácie nájdete v časti „Zabezpečenie HPE" v tomto dokumente, kde sa dozviete viac na adrese https://www.hpe.com/security

– * Spoločnosť HPE ponúka viacero konfigurácií v súlade so zákonom o obchodných dohodách (TAA), aby spĺňala potreby zákazníkov federálnej vlády USA. Tieto produkty sa buď vyrábajú, alebo sa podstatne transformujú v určenej krajine. Súlad s TAA je zabezpečený iba vtedy, keď sú možnosti HPE zahrnuté ako súčasť objednávok integrovaných do výroby (CTO).

– Všetky servery CTO sú kompatibilné s normou Energy Star 3.0.

Informácie o konfigurácii

	Podvozok 8 SFF CTO	Podvozok 24SFF CTO	Podvozok 8LFF CTO	Podvozok 12LFF CTO
Dostupná klietka pre disky	Klietka pre disky 8SFF U.3 x1	3x 8SFF U.3 x1 ráfik pre disky	8LFF (2x klietky pre mechaniky 4LFF)	12LFF (3x 4LFF klietky pre mechaniky)
Univerzálny mediálny záliv	1 Voliteľné	Nie je k dispozícii	Nie je k dispozícii	Nie je k dispozícii
Optická diskový jednotka	1 Voliteľné s UMB	Nie je k dispozícii	1 Voliteľné so súpravou na aktiváciu optickej mechaniky	Nie je k dispozícii
8 SFF NVMe/SAS/SATA Klietka disku (stredná priehradka)	1 Voliteľné	1 Voliteľné	1 Voliteľné	1 Voliteľné
2x SFF NVMe/SAS/SATA (Predná strana)	1 Voliteľné s UMB	Nie je k dispozícii	1 Voliteľné s klietkou pre disky Sideby-Side	Nie je k dispozícii
2x SFF NVMe/SAS/SATA (Zadná časť)	3 Voliteľné	3 Voliteľné	1 Voliteľné	1 Voliteľné
2LFF SAS/SATA (zadné stúpačka)	Nie je k dispozícii	Nie je k dispozícii	2 Voliteľné	2 Voliteľné
Server technického riaditeľa	Technický riaditeľ EDSFF Podvozok			
Dostupná klietka pre disky	12 EDSFF Drive Klietka			
Univerzálny mediálny záliv	Nepodporované			
Optická diskový jednotka	Nepodporované			
8 SFF NVMe/SAS/SATA Klietka disku	Až 1 voliteľné			
2x SFF NVMe/SAS/SATA (Predná strana)	Nepodporované			
2x SFF NVMe/SAS/SATA (Zadná časť)	1 Voliteľné			
2LFF SAS/SATA (zadné stúpačka)	Nie je k dispozícii			

Poznámky:Toto platí pre konfigurácie CTO; vylepšenia poľa sa môžu líšiť v závislosti od konfigurácie poľa.

Krok 2: Vyberte požadované možnosti

Prosím, vyberte dva požadované procesory nižšie (maximálne dva).

Poznámky:

- Modely CTO 8SFF, 8LFF a 12LFF sa dodávajú so 4 štandardnými ventilátormi.
- Servery 24SFF CTO sa dodávajú so 6 vysokovýkonnými ventilátormi. K dispozícii je sada ventilátorov s maximálnym výkonom, ktorá spĺňa požiadavky okolitých teplôt a je potrebná pre zadné disky alebo konfigurácie NVMe.
- Maximálna kapacita pamäte na procesor závisí od modelu procesora. Všetky procesory podporujú až 4 TB pamäte na procesor.
- Kombinácia 2 rôznych modelov procesorov NIE JE povolená.
- Procesory s TDP vyšším ako 150 W vyžadujú vysokovýkonný chladič (P48818-B21).
- Procesory série Q vyžadujú chladič Max Performance (P48817-B21)
- Rýchlosť DDR5 je maximálna rýchlosť pamäte procesora. Skutočná rýchlosť pamäte môže závisieť od množstva a typu nainštalovaných modulov DIMM.

Informácie o konfigurácii

Krok 2a: Výber procesorov

Sady voliteľných procesorov (požadovaný procesor)

5th Generácia Intel® Xeon®-Platinum

Všetky nižšie uvedené skladové jednotky sa dodávajú iba s procesormi. Je potrebné vybrať vhodné ventilátory a chladiče. Podporuje pamäť „HPE DDR5 Smart Memory - Registered (RDIMM), 5600MT/s".

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8593Q 2,2 GHz, 64 jadrá, 385 W pre HPE P68449-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý počet 2 procesorov.
- Musí byť vybratý chladič s maximálnym výkonom alebo modul DLC
- Musí byť vybratá a predvolená súprava vysokovýkonných ventilátorov
- Chladič s maximálnym výkonom je predvolene nastavený, zákazník však môže zrušiť výber a vybrať modul DLC.
- Bez modulu DLC nie je možné disky s výkonom nad 11 W osadiť do zadných klietok pre disky.
- Ak je s týmto procesorom vybratá grafická karta plnej dĺžky (FL), potom musí byť pre procesory vybratá možnosť DLC Module.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8592+ 1,9 GHz, 64 jadrá, 350 W pre HPE P67089-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá a predvolená súprava vysokovýkonných ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8592V 2,0 GHz, 64 jadrá, 330 W pre HPE P67107-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá a predvolená súprava vysokovýkonných ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8581V 2,0 GHz, 60 jadrov, 270 W pre HPE P67109-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 1
- Musí byť zvolený vysokovýkonný chladič.
- Modul DLC nie je možné vybrať.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Nemožno vybrať pomocou servera EDSFF CTO.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8580 2,0 GHz, 60 jadrov, 350 W pre HPE P67088-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8570 2,1 GHz, 56 jadrá, 350 W pre HPE P67087-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8568Y+ 2,3 GHz, 48 jadrov, 350 W pre HPE P67086-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8562Y+ 2,8 GHz, 32 jadrá, 300 W pre HPE P67085-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8558P 2,7 GHz, 48 jadrov, 350 W pre HPE P67108-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8558 2,1 GHz, 48 jadrá, 330 W pre HPE P67097-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8558U 2,0 GHz, 48 jadrá, 300 W pre HPE P67102-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 1
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Jednosocketový procesor a DLC modul nie je možné vybrať spolu.
- Nemožno vybrať pomocou servera EDSFF CTO.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6558Q 3,2 GHz, 32 jadrá, 350 W pre HPE P67098-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Musí byť vybratý počet 2 procesorov.
- Musí byť vybratý chladič s maximálnym výkonom alebo modul DLC.
- Musí byť vybraná vysokovýkonná súprava ventilátorov
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.
- Ak je s týmto procesorom vybratá grafická karta plnej dĺžky (FL), potom musí byť pre procesory vybratá možnosť **DLC Module**.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6554S 2,2 GHz, 36 jadrá, 270 W pre HPE P67110-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6548N 2,8 GHz, 32 jadrá, 250 W pre HPE P67105-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6548Y+ 2,5 GHz, 32 jadrá, 250 W pre HPE P67082-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6544Y 3,6 GHz, 16 jadrá, 270 W pre HPE P67084-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6542Y 2,9 GHz, 24 jadrá, 250 W pre HPE P67081-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6538N 2,1 GHz, 32 jadrá, 205 W pre HPE P67104-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6538Y+ 2,2 GHz, 32 jadrá, 225 W pre HPE P67096-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6534 3,9 GHz, 8 jadrov, 195 W pre HPE P67083-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6530 2,1 GHz, 32 jadrá, 270 W pre HPE P67095-B21

Poznámky:

- XCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6526Y 2,8 GHz, 16 jadrá, 195 W pre HPE P67080-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 5520+ 2,2 GHz, 28 jadrov, 205 W pre HPE P67094-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Gold 5515+ 3,2 GHz 8-jadrový 165 W pre HPE P67079-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4516Y+ 2,2 GHz, 24 jadrá, 185 W pre HPE P67093-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo DLC modul.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4514Y 2,0 GHz, 16 jadrá, 150 W pre HPE P67092-B21

Poznámky:

- MCC matrica
- Max. 2
- Musí byť vybratý štandardný chladič, vysokovýkonný chladič alebo modul DLC.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4510 2,4 GHz, 12-jadrový, 150 W pre HPE P67091-B21

Poznámky:

- EE LCC die
- Max. 2
- Musí byť vybratý štandardný chladič, vysokovýkonný chladič alebo modul DLC.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.
- Pamäť 96 GB 5600B nie je možné vybrať.

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4509Y 2,6 GHz 8-jadrový 125 W pre HPE P67090-B21

Poznámky:

- EE LCC die
- Max. 2
- Musí byť vybratý štandardný chladič, vysokovýkonný chladič alebo modul DLC.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.
- Ak je vybratá možnosť „Konfiguračná súprava HPE Energy Star4.0 FIO", potom nie je možné vybrať 2. množstvo tohto procesora.
- Pamäť 96 GB 5600B nie je možné vybrať.

Procesor Intel® Xeon®-Bronze 3508U 2,1 GHz 8-jadrový 125 W pre HPE P67100-B21

Poznámky:18, 282, 283, 284, 285, 288, 309, 319, 320, 322, 323, 430, 436, 499, 500, 501, 510

- EE LCC die
- Max. 1
- Musí byť vybratý štandardný chladič, vysokovýkonný chladič alebo modul DLC.
- Musí byť vybratá štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Podporuje iba pamäť PC5-5600B/PC5-5200B.
- Ak je vybratá možnosť „Konfiguračná súprava HPE Energy Star4.0 FIO", potom nie je možné vybrať 2. množstvo tohto procesora.
- Pamäť 96 GB 5600B nie je možné vybrať.
- Podporuje iba PCIe4.029, 30, 31, 32, 34, 259, 445, 449, 458, 475, 499 4th

Generácia Intel® Xeon®-Platinum Poznámky:

- Všetky nižšie uvedené skladové jednotky sa dodávajú iba s procesorom. Je potrebné vybrať vhodné ventilátory a chladiče.
- Procesory s TDP rovným alebo vyšším ako 150 W vyžadujú vysokovýkonný chladič (P48818-B21)
- Procesory série Q vyžadujú chladič Max Performance (P48817-B21)
- Procesor 8470Q nie je podporovaný servermi 12LFF CTO a 24SFF CTO. **Procesor**

Intel® Xeon®-Platinum 9462 2,7 GHz, 32 jadrá, 350 W pre HPE P49645-B21

Poznámky:

- Toto je procesor Intel s pamäťou s vysokou šírkou pásma (HBM).
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8490H 1,9 GHz, 60 jadrov, 350 W pre HPE P49630-B21

Poznámky:

- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8480+ 2,0 GHz, 56 jadrá, 350 W pre HPE P49607-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8470Q 2,1 GHz, 52 jadrá, 350 W pre HPE P49609-B21

Poznámky:
- Vyžaduje výber chladiča Max Performance alebo DLC modulu
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov
- Ak je s týmto procesorom vybratá grafická karta plnej dĺžky (FL), potom musí byť pre procesory vybratá možnosť DLC Module.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8470 2,0 GHz, 52 jadrá, 350 W pre HPE P49606-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8470N 1,7 GHz, 52 jadrá, 300 W pre HPE P49649-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8468V 2,4 GHz, 48 jadrov, 330 W pre HPE P49631-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8468 2,1 GHz, 48 jadrov, 350 W pre HPE P49605-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8462Y+ 2,8 GHz, 32 jadrá, 300 W pre HPE P49603-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8458P 2,7 GHz, 44 jadrá, 350 W pre HPE P49632-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8460Y+ 2,0 GHz, 40 jadrá, 300 W pre HPE P49604-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8452Y 2,0 GHz, 36 jadrá, 300 W pre HPE P49616-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8444H 2,9 GHz, 16 jadrá, 270 W pre HPE P49625-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

4. Generácia Intel® Xeon®-Gold

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6448H 2,4 GHz, 32 jadrá, 250 W pre HPE P49622-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6448Y 2,1 GHz, 32 jadrá, 225 W pre HPE P49600-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6444Y 3,6 GHz, 16 jadrá, 270 W pre HPE P49602-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6442Y 2,6 GHz, 24 jadrá, 225 W pre HPE P49599-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6438N 2,0 GHz, 32 jadrá, 205 W pre HPE P49638-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6438Y+ 2,0 GHz, 32 jadrá, 205 W pre HPE P49615-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6434 3,7 GHz, 8 jadrov, 195 W pre HPE P49601-B21

Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6430 2,1 GHz, 32 jadrá, 270 W pre HPE P49614-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6426Y 2,5 GHz, 16 jadrá, 185 W pre HPE P49598-B21

Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6454S 2,2 GHz, 32 jadrá, 270 W pre HPE P49654-B21

Poznámky:
- Vyžaduje vysokovýkonný chladič
- Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov

Informácie o konfigurácii

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6421N 1,8 GHz, 32 jadrá, 185 W pre HPE	P49641-B21
Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 6418H 2,1 GHz, 24 jadrá, 185 W pre HPE	P49621-B21
Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 6416H 2,2 GHz, 18 jadrá, 165 W pre HPE	P49620-B21
Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 6414U 2,0 GHz, 32 jadrá, 250 W pre HPE	P49619-B21
Poznámky: – Toto je jednosocketový procesor, maximálny povolený počet = 1 – Vyžaduje vysokovýkonný chladič – Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 5415+ 2,9 GHz 8-jadrový 150 W pre HPE	P49597-B21
Poznámky:Vyžaduje štandardný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 5416S 2,0 GHz, 16 jadrá, 150 W pre HPE	P49653-B21
Poznámky:Vyžaduje štandardný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 5418N 1,8 GHz, 24 jadrá, 165 W pre HPE	P49640-B21
Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 5418Y 2,0 GHz, 24 jadrá, 185 W pre HPE	P49612-B21
Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 5420+ 2,0 GHz, 28 jadrov, 205 W pre HPE	P49613-B21
Poznámky: – Vyžaduje vysokovýkonný chladič – Vyžaduje sadu vysokovýkonných ventilátorov	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 5415+ 2,9 GHz 8-jadrový 150 W pre HPE	P49597-B21
Poznámky: – Vyžaduje štandardný chladič – 4. generácia Intel® Xeon®-Silver	
Procesor Intel® Xeon®-Gold 5411N 1,9 GHz, 24 jadrá, 165 W pre HPE	P49639-B21
Poznámky:Vyžaduje vysokovýkonný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Silver 4410Y 2,0 GHz, 12-jadrový, 150 W pre HPE	P49610-B21
Poznámky:Vyžaduje štandardný chladič	
Procesor Intel® Xeon®-Silver 4416+ 2,0 GHz, 20 jadrov, 165 W pre HPE	P49611-B21
Poznámky: – Vyžaduje štandardný chladič – 4. generácia Intel® Xeon®-Bronze	
Procesor Intel® Xeon®-Bronze 3408U 1,8 GHz, 8 jadrov, 125 W pre HPE	P49617-B21
Poznámky:Vyžaduje štandardný chladič	

Informácie o konfigurácii

Krok 2b: Výber možností pamäte

Vyberte si jednu alebo viac spomienok z nižšie uvedených.

Novú dokumentáciu o pravidlách pre napĺňanie pamäte Gen11 a pokyny pre optimálny výkon pamäte nájdete na adrese:
Pravidlá napĺňania pamäte HPE

Podrobnosti o pravidlách napĺňania možností pamäte servera HPE nájdete na adrese:
Pravidlá napĺňania pamäte pre servery HPE Gen11 so škálovateľnými procesormi Intel 4. generácie

Poznámky:

- Kompatibilita pamäte servera HPE pre konkrétnu serverovú platformu sa môže líšiť alebo byť obmedzená v rámci serverovej platformy v závislosti od požadovanej konfigurácie. Keďže každé serverové prostredie a požiadavky sa môžu líšiť, kompatibilita pamäte nie je založená len na rodine serverov, ale môže byť ovplyvnená aj množstvom a typom dodatočných hardvérových možností nainštalovaných v rámci konkrétnej konfigurácie servera. Z tohto dôvodu môžu byť niektoré pamäťové moduly DIMM HPE kvalifikované pre model alebo rodinu serverov HPE, no občas nemusia byť podporované niektorými konfiguráciami v rámci tejto rodiny serverov.
- Pamäť by mala byť nainštalovaná v párnom počte modulov DIMM
- Maximálna rýchlosť a kapacita pamäte závisí od typu pamäte, konfigurácie pamäte a modelu procesora.
- Pamäťové súpravy DDR5-4800 sú podporované iba s procesormi Intel® Xeon® Scalable Series 4. generácie.
- Kompatibilita pamäte sa môže v rámci konkrétnej rodiny serverov líšiť alebo byť obmedzená v závislosti od požadovanej konfigurácie. Keďže sa každé serverové prostredie a požiadavky môžu líšiť, kompatibilita pamäte nie je založená len na rodine serverov, ale môže byť ovplyvnená aj množstvom a typom dodatočných hardvérových možností nainštalovaných v rámci konkrétnej konfigurácie servera. Z tohto dôvodu môžu byť niektoré pamäťové moduly DIMM HPE kvalifikované pre model alebo rodinu servera, no občas nemusia byť podporované s obmedzenými konfiguráciami v rámci danej rodiny serverov.
- Ak máte akékoľvek otázky týkajúce sa kompatibility pamäte s konkrétnou konfiguráciou servera HPE, obráťte sa na stručné špecifikácie servera HPE alebo na svojho zástupcu HPE.
- 96GB DIMM moduly sú podporované iba na procesoroch XCC a MCC

Registrované pamäte DIMM DDR5 (RDIMM)

HPE 16GB (1x16GB) Single Rank x8 DDR5-5600 CAS-46-45-45 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE	P64705-B21
32GB (1x32GB) Dual Rank x8 DDR5-5600 CAS-46-45-45 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE 64GB	P64706-B21
(1x64GB) Dual Rank x4 DDR5-5600 CAS-46-45-45 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE 96GB (1x96GB)	P64707-B21
Dual Rank x4 DDR5-5600 CAS-46-45-45 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE 128GB (1x128GB) Quad	P64708-B21
Rank x4 DDR5-5600 CAS-52-45-45 EC8 Registrovaná sada pamäte 3DS HPE 256GB (1x256GB) Octal Rank x4	P64709-B21
DDR5-5600 CAS-52-45-45 EC8 Registrovaná Sada inteligentnej pamäte 3DS HPE 16GB (1x16GB) Single Rank x8	P64710-B21
DDR5-4800 CAS-40-39-39 EC8 Registrovaná sada inteligentnej pamäte	P43322-B21
HPE 32GB (1x32GB) Dual Rank x8 DDR5-4800 CAS-40-39-39 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE 64GB	P43328-B21
(1x64GB) Dual Rank x4 DDR5-4800 CAS-40-39-39 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE 96GB (1x96GB)	P43331-B21
Dual Rank x4 DDR5-4800 CAS-46-45-45 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE 128GB (1x128GB) Dual	P66675-B21
Rank x4 DDR5-5600 CAS-46-45-45 EC8 Registrovaná sada pamäte Smart Memory HPE 128GB (1x128GB) Quad Rank	P69976-B21
x4 DDR5-4800 CAS-46-39-39 EC8 Registrovaná sada pamäte 3DS HPE 256GB (1x256GB) Octal Rank x4 DDR5-4800	P43334-B21
CAS-46-39-39 Súprava inteligentnej pamäte 3DS s registráciou EC8	P43337-B21

Poznámky:

- Pamäť by mala byť nainštalovaná v párnom počte modulov DIMM
- Ak je vybratá možnosť Tolerancia chýb pamäte, je možné vybrať iba možnosti pamäte x4.

Informácie o konfigurácii

- Pamäťové jednotky s rýchlosťou 4800 MT/s ponúkajú prenosovú rýchlosť 4800 MT/s pri 1 module DIMM na kanál a 4400 MT/s pri 2 moduloch DIMM na kanál.
- Kombinovanie pamäte 3DS a pamäte inej ako 3DS nie je podporované
- Kombinácia pamätí x4 a x8 nie je povolená.
- Pamäť s kapacitou väčšou ako 96 GB bude vyžadovať vysokovýkonnú súpravu ventilátorov (P48820-B21) a obmedzenie okolitých podmienok.
- 256GB DIMM moduly budú musieť obmedziť maximálny počet modulov na prednej strane na dva.
- Ak je vybraná pamäť s hustotou pamäte 96 GB alebo vyššou, musí sa vybrať súprava vysokovýkonných ventilátorov.
- Pamäť s kapacitou 96 GB nie je možné kombinovať so žiadnou inou pamäťou.
- Pamäť 96 GB 5600 nie je možné vybrať s čipom EE LCC (Edge Enhanced Low Core Count) nových škálovateľných procesorov Intel® Xeon® 5. generácie.
- Konfigurácia pamäte 96 GB musí byť buď 8, alebo 16 iba na 1 procesorovej jednotke.
- Konfigurácia pamäte 96 GB musí byť buď 16, alebo 32 GB iba na 2 procesorovej jednotke.
- Pre 1 procesor je povolené množstvo 96 GB pamäte 5600 iba 1, 6, 8, 12, 16.
- Pre 2 procesory je povolené množstvo 96 GB pamäte 5600 iba 2, 12, 16, 24, 32.

Sada na prázdne pamäte

Zásiepka HPE DDR4 DIMM P07818-B21

Poznámky:Prázdne moduly DIMM sú voliteľné a nie sú povinné.

Krok 2c: Výber napájacích zdrojov

Vyberte si jeden alebo dva napájacie zdroje z nižšie uvedených.

Poznámky:Kombinovanie 2 rôznych napájacích zdrojov NIE JE povolené.

Napájacie zdroje HPE Flex Slot

Súprava napájacieho zdroja HPE 1800W – 2200W Flex Slot Titanium s možnosťou rýchleho pripojenia Súprava	P44712-B21
napájacieho zdroja HPE 1600W Flex Slot Platinum s nízkou úrovňou halogénov Súprava napájacieho zdroja HPE	P38997-B21
1600W Flex Slot – 48VDC s možnosťou rýchleho pripojenia	P17023-B21
Súprava napájacieho zdroja HPE 1000W Flex Slot Titanium s možnosťou rýchleho pripojenia	P03178-B21
Súprava napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia	P38995-B21

Poznámky:

- Vyberte minimálny (1), maximálny (2) napájací zdroj.
- Napájacie zdroje s výkonom 1600 W podporujú iba vysoké sieťové napätie (200 V AC až 240 V AC).
- Pred výberom zdroja napájania sa dôrazne odporúča spustiť nástroj HPE Power Advisor, ktorý určí správnu veľkosť zdroja napájania pre konfiguráciu vášho servera. Nástroj HPE Power Advisor sa nachádza na adrese: https://poweradvisorext.it.hpe.com/?Page=Index .
- Všetky napájacie zdroje v serveri by mali byť rovnaké.
- Miešanie napájacích zdrojov nie je podporované.
- Servery HPE ProLiant sa dodávajú s napájacím káblom IEC-IEC, ktorý sa používa na montáž do racku s rozvodnými jednotkami napájania (PDU). NavštívteNapájacie káble HPE pre úplný zoznam voliteľných napájacích káblov.
- Od 1. januára 2024 musia jednotky predávané v Európskej únii (EÚ), Európskom hospodárskom priestore (EHP), Spojenom kráľovstve alebo Švajčiarsku obsahovať účinnejšie striedavé napájacie zdroje: 94 % pre viacvýstupové a 96 % pre jednovýstupové zariadenia.
- Zdroje napájania HPE Flexible Slot majú jeden výstup a čísla dielov 865438-B21, P03178-B21 a P44712-B21 majú účinnosť 96 %, čím spĺňajú požiadavky. Spoločnosť HPE sa snaží splniť požiadavky na systémy, ktoré sú v súlade s predpismi, v predstihu a začne tieto požiadavky presadzovať v predstihu, aby splnila požiadavky na súčasné zdroje napájania do stanoveného termínu.

Informácie o konfigurácii

Krok 3: Výber ďalších možností integrácie z výroby

V prípade potreby je možné pri integrácii z výroby vybrať jednu z nasledujúcich možností z každého zoznamu.

Možnosti zabezpečenia HPE

Nastavenie bežného hesla HPE iLO FIO P08040-B21

Poznámky:

- Nahrádza predvolené náhodné heslo iLO bežným heslom definovaným spoločnosťou HPE. Spoločnosť HPE dôrazne odporúča zmeniť toto heslo ihneď po úvodnom procese registrácie.
- Zákazníci, ktorí si chcú zvoliť vlastné predvolené heslo iLO, by mali použiť integračné služby HPE Factory Express.

Sada zámkov HPE Bezel 875519-B21

Poznámky:Túto možnosť je možné vybrať iba v prípade, že je vybratá možnosť HPE Gen11 2U Bezel Kit (P50400-B21). **Súprava káblov HPE ProLiant DL3XX Gen11 pre ochranu pred vniknutím** P48922-B21

Poznámky:Túto možnosť je potrebné vybrať, ak je vybratá položka HPE Trusted Supply Chain SKU (P36394-B21). **Sada rámov HPE Gen11 2U** P50400-B21

Výrobné pokyny a nastavenia servera

Súprava zväzku HPE ProLiant DL380 Gen11 8NVMe 1P FIO P69548-B21

Poznámky:

- Tento balík poskytuje priame pripojenie k 8NVMe diskom prostredníctvom prvého/jediného procesora.
- Ak je vybratý balík NVMe, je potrebné zrušiť výber predvoleného ovládača.
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet 1 kusov súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2.
- Ak je vybratý tento balík NVMe/EDSFF, musí byť vybratá a predvolená hodnota 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov.
- Ak je vybratý balík 8NVMe, musí byť vybratý počet 1 (min/max) klietky 8SFF U.3 x4 ALEBO klietky 8SFF U.2 x4.
- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybraná klietka 8SFF U.3 x1 spolu so zväzkom 8 ALEBO 16 NVMe, musí byť vybratý ovládač, okrem SR308i-o/SR308i-p.
- Ak je vybratá možnosť 8NVMe 1P Bundle, potom nie je možné vybrať možnosť Primary 3 x16 Cable Kit a naopak.

Sada HPE ProLiant DL380 Gen11 36EDSFF FIO Sada P56075-B21

HPE ProLiant DL380 Gen11 20EDSFF FIO P56076-B21

Poznámky:

- Ak je vybratý tento balík NVMe/EDSFF, musí byť vybratý 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle/EDSFF Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Pre server 12EDSFF CTO, ak je vybratý balík EDSFF, maximálne množstvo pamäte 256 GB je obmedzené na 16.
- Klietka disku EDSFF podporuje iba priame pripojenie a vyžaduje výber balíka EDSFF.
- Ak je vybratá možnosť EDSFF Bundle, musí byť vybratá možnosť Qty1 of HPE DL380 Gen11 12EDSFF CPU1/2 Cable Kit.
- Ak je vybratá možnosť EDSFF Bundle, musí byť vybratá možnosť HPE DL380/DL560 G11 2U 12EDSFF NVMe Kit v počte 2 kusov.
- Balík EDSFF je podporovaný iba so serverom 12EDSFF CTO.

Informácie o konfigurácii

- Ak je vybratá možnosť EDSFF Bundle, nie je možné vybrať súpravu OCP1 x16 Enablement Kit A súpravu OCP2 x16 Enablement Kit A súpravu CPU1 OCP2 x8 Enablement Kit.
- Ak je vybratá možnosť Zväzok EDSFF, potom nie je možné vybrať terciárnu stúpačku.
- Ak je vybratá možnosť EDSFF Bundle, nie je možné vybrať súpravu káblov HPE DL380 Gen11 x16/x16/x16 Prim A súpravu káblov HPE DL380 Gen11 x16/x16/x16 Sec.
- Ak je vybratá možnosť 20EDSFF Bundle, je možné vybrať maximálne 20 diskov EDSFF.

Sada HPE ProLiant DL380 Gen11 32NVMe Balanced FIO Bundle P53639-B21

Poznámky:

- Ak je vybratý balík NVMe, nie je možné vybrať predvolený radič úložiska.
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý 1 kus súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2.
- Ak je vybratý tento balík NVMe/EDSFF, musí byť vybratý 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov.
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe/zväzok 32NVMe, musí byť vybratý počet 3 (min./max.) klietok 8SFF U.3 x4.
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe/zväzok 32NVMe, musí byť vybratý 1 kus primárneho rozširujúceho adaptéra HPE DL380 Gen11 3x16.
- Ak je vybratý balík 24NVMe/balíček 32NVMe, musí byť vybratý počet 1 rozširujúcich modulov HPE DL380 Gen11 3x16 SEC.
- Ak je vybratý balík 24NVMe/balík 32NVMe, musí byť vybratý počet 1 súpravy OCP1 x16 Enablement Kit.
- Ak je vybratý balík 24NVMe/balík 32NVMe, musí byť vybratý počet 1 súpravy OCP2 x16 Enablement Kit.
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle/32NVMe Bundle, musí byť vybratá 1 súprava káblov HPE Gen4 Re-timer/-p.
- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle/EDSFF Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe/32NVMe, potom nie je možné vybrať možnosť Tertiary Riser.
- Pre 8SFF CTO server vyžaduje 8SFF U.3 x4 Mid Tray výber 32NVMe Bundle alebo radiča SR932i.
- Ak je vybratá možnosť 32NVMe Bundle, musí byť vybraté množstvo 1 (min/max) súpravy HPE DL380 G11 2U 8SFF x4 U.3 Mid TM.
- Ak je vybratý balík 32NVMe, musí byť vybratý balík 4 kusov adaptéra HPE DL385 Gen10+ 12Gb NVMe 2p.

Informácie o konfigurácii

Sada HPE ProLiant DL380 Gen11 8NVMe Balanced FIO Bundle P53633-B21

Poznámky:

- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2 (P48825-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov (P48820-B21).
- Ak je vybratá možnosť 8NVMe Bundle, musí byť vybraté minimálne 1 množstvo disku 8SFF U.3 x4.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, predvolená je možnosť 8SFF U.3 x4 Cage.
- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Ak je vybraná klietka 8SFF U.3 x1 spolu so zväzkom 8 ALEBO 16 NVMe, musí byť vybratý ovládač.

Sada HPE ProLiant DL380 Gen11 16NVMe Balanced FIO Bundle P53634-B21

Poznámky:

- Ak je vybratý balík NVMe, musí byť zrušený výber predvoleného ovládača.
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2 (P48825-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov (P48820-B21).
- Ak je vybratý balík 16NVMe, musí byť vybratý minimálne 2 kusy šachty pre disky 8SFF U.3 x4.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, predvolene sa nastaví rám pre disky 8SFF U.3 x4.
- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybratý balík 16NVMe/24NVMe, nie je možné vybrať súpravu Universal Media Bay.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Ak je spolu s 16NVMe Bundle vybratá možnosť Tertiary Riser, musí byť vybratá súprava 2x16 Tertiary FIO x8 Enable Kit (P53632-B21).
- Ak je spolu so zväzkom 8 ALEBO 16 NVMe vybratá klietka pre disky 8SFF U.3 x1 (P48813-B21), musí byť vybratý ovládač.

Sada HPE ProLiant DL380 Gen11 24NVME Balanced I/O FIO Bundle P53635-B21

Poznámky:

- Ak je vybratý balík NVMe, musí byť zrušený výber predvoleného ovládača.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, nie je možné vybrať rámček pre disky 8SFF U.3 x1 (P48813-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2 (P48825-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov (P48820-B21).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, musí byť vybratý počet 3 (min.) diskov 8SFF U.3 x4.
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov primárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 3x16 (P48803-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov sekundárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 3x16 (P51083-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy OCP1 x16 Enablement Kit (P48827-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy OCP2 x16 Enablement Kit (P48828-B21).

Informácie o konfigurácii

- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet 2 kusov adaptéra HPE DL385 Gen10+ 12Gb NVMe 2p (P25527-B21).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, musí byť vybratá a predvolene nastavená možnosť Množstvo 1 káblovej súpravy HPE Gen4 Re-timer/-p.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, predvolene sa nastaví rám pre disky 8SFF U.3 x4.
- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybratý balík 16NVMe/24NVMe, nie je možné vybrať súpravu Universal Media Bay.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, nie je možné vybrať možnosť Tertiary Riser.
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Balanced alebo 24NVMe DIFF IO-3 Bundle, potom nie je možné vybrať možnosť CPU1 OCP2 x8 enablement ALEBO CPU2 OCP2 x8 enablement kit.
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, potom nie je možné vybrať možnosť Primárny kábel 3 x16 ALEBO Sekundárny kábel 3 x16.

Súprava zväzku HPE ProLiant DL380 Gen11 24NVME diferenciálneho I/O OCP1/2 x8 FIO **P53636-B21**

Poznámky:

- Ak je vybratý balík NVMe, musí byť zrušený výber predvoleného ovládača.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, nie je možné vybrať rámček pre disky 8SFF U.3 x1 (P48813-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2 (P48825-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov (P48820-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý minimálne 3 kusy šachty pre disky 8SFF U.3 x4.
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov primárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 3x16 (P48803-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov sekundárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 x8x16x8 (P48802-B21).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, musí byť vybratá a predvolená hodnota 1 kusu súpravy HPE DL300 Gen11 CPU1 OCP2 x8 Enable (P51911-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov adaptéra HPE DL385 Gen10+ 12Gb NVMe 2p (P25527-B21).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, musí byť vybratá a predvolená možnosť 1 kus súpravy káblov HPE Gen4 Re-timer/-p (P54874-B21).
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, predvolene sa nastaví rám pre disky 8SFF U.3 x4.
- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybratý balík 16NVMe/24NVMe, nie je možné vybrať súpravu Universal Media Bay.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Ak je spolu s 16NVMe Bundle vybratá možnosť Tertiary Riser, musí byť vybratá súprava 2x16 Tertiary FIO x8 Enable Kit (P53632-B21).
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe Diff IO-1, potom nie je možné vybrať súpravu na povolenie OCP1 x16, súpravu na povolenie OCP2 x16 a súpravu na povolenie CPU2 OCP2 x8.
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe, potom nie je možné vybrať primárny kábel 3 x16 ALEBO kábel Sec 3 x16.

Súprava zväzku HPE ProLiant DL380 Gen11 24NVME diferenciálneho I/O OCP1 x16 FIO **P53637-B21**

Poznámky:

- Ak je vybratý balík NVMe, musí byť zrušený výber predvoleného ovládača.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, nie je možné vybrať rámček pre disky 8SFF U.3 x1 (P48813-B21).

Informácie o konfigurácii

- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2 (P48825-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov (P48820-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý minimálne 3 kusy šachty pre disky 8SFF U.3 x4.
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov primárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 3x16 (P48803-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov sekundárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 x8x16x8 (P48802-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy OCP1 x16 Enablement Kit (P48827-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov adaptéra HPE DL385 Gen10+ 12Gb NVMe 2p (P25527-B21).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, musí byť vybratá a predvolená možnosť 1 kus súpravy káblov HPE Gen4 Re-timer/-p (P54874-B21).
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, predvolene sa nastaví rám pre disky 8SFF U.3 x4.
- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybratý balík 16NVMe/24NVMe, nie je možné vybrať súpravu Universal Media Bay.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, nie je možné vybrať možnosť Tertiary Riser.
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe Diff IO-2, potom nie je možné vybrať súpravu na povolenie OCP2 x16 a súpravu na povolenie CPU2 OCP2 ALEBO súpravu na povolenie CPU1 OCP2 x8 ALEBO súpravu na povolenie OCP2 x16.
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe, potom nie je možné vybrať primárny kábel 3 x16 ALEBO kábel Sec 3 x16.

Súprava zväzku HPE ProLiant DL380 Gen11 24NVME diferenciálneho I/O OCP1/2 x16 FIO **P53638-B21**

Poznámky:

- Ak je vybratý balík NVMe, musí byť zrušený výber predvoleného ovládača.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, nie je možné vybrať rámček pre disky 8SFF U.3 x1 (P48813-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy káblov HPE DL380 Gen11 8NVMe CPU1/2 (P48825-B21).
- Ak je vybratý tento balík NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený 1 kus vysokovýkonnej súpravy ventilátorov (P48820-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý minimálne 3 kusy šachty pre disky 8SFF U.3 x4.
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov primárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 3x16 (P48803-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov sekundárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 x8x16x8 (P51083-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy OCP1 x16 Enablement Kit (P48827-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov súpravy OCP2 x16 Enablement Kit (P48828-B21).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet 2 kusov adaptéra HPE DL385 Gen10+ 12Gb NVMe 2p (P25527-B21).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, musí byť vybratá a predvolená možnosť 1 kus súpravy káblov HPE Gen4 Re-timer/-p (P54874-B21).
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, predvolene sa nastaví rám pre disky 8SFF U.3 x4.

Informácie o konfigurácii

- Balík NVMe je podporovaný iba so serverom 8SFF CTO.
- Ak je vybratý balík 16NVMe/24NVMe, nie je možné vybrať súpravu Universal Media Bay.
- Ak je vybratá možnosť NVMe Bundle, musí byť vybratá možnosť Second Processor (Druhý procesor).
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Bundle, nie je možné vybrať možnosť Tertiary Riser.
- Ak je vybratá možnosť 24NVMe Balanced alebo 24NVMe DIFF IO-3 Bundle, potom nie je možné vybrať možnosť CPU1 OCP2 x8 enablement ALEBO CPU2 OCP2 x8 enablement kit.
- Ak je vybratý zväzok 24NVMe, potom nie je možné vybrať primárny kábel 3 x16 ALEBO kábel Sec 3 x16.

Nastavenie bežného hesla HPE iLO FIO P08040-B21

Poznámky:Počas diagnostiky z výroby nastavuje spoločné heslo iLO namiesto náhodne generovaného hesla pre každý server.

Certifikát platformy HPE ProLiant a nastavenie IDevID iLO FIO P42104-B21

Poznámky:

- Certifikáty Initial Device Identity (IDevID) sú súčasťou architektúry nulovej dôvery. Táto SKU dáva pokyn továrni, aby na HPE iLO poskytla IDevID.
- Nariaďuje výrobnému závodu HPE vytvorenie, digitálne podpísanie a uloženie certifikátu platformy na serveri.
- Vyžaduje modul dôveryhodnej platformy HPE (TPM).

Softvér na správu konvergovanej infraštruktúry HPE

HPE OneView bez iLO vrátane 3-ročnej nepretržitej podpory, flexibilné množstvo E-LTU HPE P8B26AAE

OneView vrátane 3-ročnej nepretržitej podpory, flexibilné množstvo E-LTU E5Y35AAE

vSAN ReadyNode

- Klastre vSAN s 3, 6, 8 alebo 16 uzlami (minimálne 3 uzly)
- Hardvér je optimalizovaný pre vSAN
- VMware vSAN Advanced LTU v balíku

Základné možnosti

Krok 4: Vyberte ďalšie možnosti pre integráciu s továrňou z nižšie uvedených sekcií Základné a Ďalšie možnosti

Niektoré voliteľné príslušenstvo nemusí byť integrované z výroby. Aby sa zabezpečilo objednanie iba platných konfigurácií, spoločnosť Hewlett Packard Enterprise odporúča použiť konfigurátor schválený spoločnosťou HPE. Ďalšie informácie vám poskytne váš miestny obchodný zástupca.

Správa softvéru ako služby

Správa výpočtových operácií HPE

Základná skladová jednotka

Štandardná 3-ročná predplatba HPE Compute Ops Management ProLiant SaaS R7A11AAE

Aktualizácia SKU

HPE Compute Ops Management Advanced Flex s ProLiant Enablement HPE S6C28AAE

Compute Ops Management Standard 1-ročná záloha ProLiant SaaS HPE R7A10AAE

Compute Ops Management Standard 5-ročná záloha ProLiant SaaS HPE R7A12AAE

Compute Ops Management Advanced 1-ročná záloha ProLiant SaaS HPE S5E58AAE

Compute Ops Management Advanced 3-ročná záloha ProLiant SaaS HPE S5E59AAE

Compute Ops Management Advanced 5-ročná záloha ProLiant SaaS HPE S5E60AAE

Compute Ops Management Advanced 7-ročná záloha ProLiant SaaS S5E61AAE

HPE OneView

HPE OneView vrátane 3-ročnej nepretržitej podpory, flexibilné množstvo E-LTU HPE OneView E5Y35AAE

bez iLO vrátane 3-ročnej nepretržitej podpory, flexibilné množstvo E-LTU P8B26AAE

Poznámky:Pre zákazníkov, ktorí si kupujú HPE Compute Ops Management bez nákupu hardvéru alebo BTO, použite túto základnú skladovú jednotku (SKU) v rámci objednávky ASQ:

Základná SaaS pre správu HPE Compute Ops R6Z73AAE

Viac informácií nájdete v stručných špecifikáciách pre správu výpočtových operácií: https://www.hpe.com/psnow/doc/a50004263enw

Podporované servery – Iba CTO. Nie OEM. – Úplný zoznam nájdete tu: Najnovší zoznam podporovaných serverov: https://www.hpe.com/info/com-supported-servers

Jedinečné možnosti HPE

Súprava klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 12EDSFF P48808-B21

Poznámky:

- Toto je klietka pre disk 12EDSFF.
- Táto klietka na disky pojme maximálne 12 diskov EDSFF s jednou hrúbkou
- Dostupné len pre objednávky s inštaláciou z výroby a nie je dostupné pre samostatné objednávky alebo objednávky s upgradom.

Súprava pre primárny/sekundárny rozširujúci server HPE ProLiant DL380 Gen11 2SFF U.3 Poznámky: P48810-B21

- Klietka disku 2SFF pre zadnú časť v polohe primárneho alebo sekundárneho rozširujúceho modulu.
- Túto klietku pre disky je možné vybrať iba s 8SFF CTO serverom a 24SFF CTO serverom.
- Pre CTO server 8SFF/24SFF, max. = 2.

Sada stohovacích klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 2SFF U.3 HDD P48811-B21

Poznámky:

- Toto je klietka pre disky 2SFF pre montáž spredu alebo zozadu. Pre prednú montáž sa inštaluje do univerzálnej mediálnej šachty.

Základné možnosti

- Táto šachta pre disky podporuje radič a priame pripojenie. Ak je pripojené priamo, bude podporovať iba disky NVMe.
- Pre 8SFF CTO server, Max = 2.

Sada klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 2SFF U.3 Side-by-Side **P48812-B21**

Poznámky:
- Toto je 2SFF side-by-side box pre iba 8LFF CTO server.
- Táto klietka pre disky podporuje radič a priame pripojenie. Ak je pripojené priamo, bude podporovať iba disky NVMe.
- Max = 1

Sada klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 2U 8SFF x1 Tri-Mode U.3 **P48813-B21**

Poznámky:
- Toto je predná klietka pre disky 8SFF U.3 x1.
- Túto klietku pre disky je možné vybrať iba so serverom 8SFF CTO.
- Max =3
- Ak je vybraný počet 3 kusov prednej klietky 8SFF, musí sa vybrať súprava vysokovýkonných ventilátorov (P48820-B21).
- Táto konzola pre disky podporuje radič a priame pripojenie. Ak je pripojené priamo, bude podporovať iba disky SATA a pripája sa k portu SATA na základnej doske.

Sada klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF U.3 Premium **P48814-B21**

Poznámky:
- Toto je predná klietka pre disky 8SFF U.3 x4.
- Túto klietku pre disky je možné vybrať iba so serverom 8SFF CTO.
- Max = 3
- Ak je vybraté Množstvo 3, musí sa vybrať súprava vysokovýkonných ventilátorov (P48820-B21).
- Táto konzola pre disky podporuje radič a priame pripojenie. Ak je pripojené priamo, bude podporovať iba disky NVMe.

Sada klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 4LFF SAS/SATA 12G LP Midplane Drive Cage Kit **P48809-B21**

Poznámky:
- Toto je stredná klietka pre disky 4LFF.
- Táto klietka pre disky pojme maximálne 4 disky LFF.
- Max. 16LFF SAS/SATA je možný, ak je vybraný radič úložiska
- Max. 14LFF SATA je možný, ak je stredný slot priamo pripojený k základnej doske.

Súprava klietky pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF x1 Tri-Mode 24G U.3 BC Midplane Poznámky: **P48815-B21**

- Toto je stredná zásuvková skrinka pre disky 8SFF U.3 x1.
- Táto klietka pre disky pojme maximálne 8 diskov SAS/SATA/NVMe.

Sada klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 2U 8SFF x4 U.3 Mid Tray Tri-Mode Poznámky: **P48816-B21**

- Toto je stredná priehradka pre diskovú jednotku 8SFF U.3 x4.
- Táto klietka pre disky pojme maximálne 8 diskov SAS/SATA/NVMe.

Základné možnosti

Súprava primárneho rozširujúceho modulu HPE ProLiant DL380 Gen11 2LFF **P48823-B21**

Poznámky:
- Toto je klietka pre disky 2LFF pre zadnú pozíciu primárneho rozširujúceho modulu.
- Táto konzola pre disky podporuje radič a priame pripojenie. Ak je pripojené priamo, bude podporovať iba disky SATA a pripája sa k portu SATA na základnej doske.
- Max = 1
- Túto klietku pre disky je možné vybrať iba so serverom 8LFF CTO a serverom 12LFF CTO.

Súprava klietky pre terciárny riser HPE ProLiant DL380 Gen11 2LFF Poznámky: **P48826-B21**

- Toto je klietka pre disky 2LFF pre pozíciu zadného sekundárneho + terciárneho vysúvacieho modulu.
- Max = 1

HPE ProLiant DL380 Gen11 SFF Universal Media Bay Kit **P50728-B21**

Poznámky:
- Toto je univerzálna mediálna šachta, ktorá zaberá slot pre diskovú jednotku 8SFF na prednej strane servera 8SFF CTO.
- Univerzálnu mediálnu šachtu je možné vybrať iba so serverom 8SFF CTO.

Sada klietky pre sekundárny rozširujúci modul HPE ProLiant DL380 Gen11 2LFF LP Poznámky: **P51095-B21**

- Toto je klietka pre disky 2LFF pre zadnú pozíciu primárneho rozširujúceho modulu.
- Max = 1
- Túto klietku pre disky je možné vybrať iba so serverom 8LFF CTO a serverom 12LFF CTO.

Sada vysokovýkonných ventilátorov HPE ProLiant DL380/DL560 Gen11 2U Poznámky: **P48820-B21**

- Ak je zvolený procesor s výkonom nad 205 W, je potrebná súprava vysokovýkonných ventilátorov.
- Ak je vybraná pamäť s kapacitou 128 GB alebo viac, je potrebná súprava vysokovýkonných ventilátorov.
- Ak je vybraný počet 3 predných klietok pre disky, je potrebná súprava vysokovýkonných ventilátorov.
- Ak je vybratá možnosť NVMe, je potrebná súprava vysokovýkonných ventilátorov.
- Server 24SFF CTO sa dodáva s nainštalovanou vysokovýkonnou súpravou ventilátorov.

Sada chladiča HPE ProLiant DL380 Gen11 Max Performance Poznámky: **P48817-B21**

- Ak je vybratý procesor série Q, je potrebný chladič s maximálnym výkonom.
- Max = 1

Sada chladiča HPE ProLiant DL380/DL560 Gen11 s vysokým výkonom 2U **P48818-B21**

Poznámky:
- Ak je zvolený procesor s výkonom nad 150 W, je potrebný vysokovýkonný chladič.
- Počet vybraných chladičov sa musí zhodovať s počtom vybraných procesorov.

Sada vysokovýkonného chladiča HPE ProLiant DL3XX/560 Gen11 **P48905-B21**

Poznámky:Ide o nízkoprofilový vysokovýkonný chladič; používa sa iba vtedy, keď je vybraný stredový zásobník na ukladanie.

Štandardná súprava chladiča HPE ProLiant DL380 Gen11 **P49145-B21**

Poznámky:Štandardný chladič je určený pre procesory s TDP 150 W alebo nižším.

Súprava káblov zadného sériového portu HPE ProLiant DL380/DL560 Gen11 2U **P48824-B21**

Súprava displeja HPE ProLiant DL380 Gen11 System Insight **P48819-B21**

Poznámky:Max = 1

Sada napájacích káblov HPE ProLiant DL380 Compute Gen11 2U 8-pinový GPU Poznámky:Jeden kus môže podporovať až 5 single-wide GPU. P77896-B21

Procesory HPE

Voliteľné súpravy procesorov

5thGenerácia Intel® Xeon®-Platinum

Všetky nižšie uvedené skladové jednotky sa dodávajú iba s procesormi. Je potrebné vybrať vhodné ventilátory a chladiče. Podporuje pamäť „HPE DDR5 Smart Memory – Registered (RDIMM), 5600MT/s".

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8593Q 2,2 GHz, 64 jadrá, 385 W pre HPE P68449-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2
- Vyžaduje sa výber chladiča s maximálnym výkonom alebo DLC modulu.

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8592+ 1,9 GHz, 64 jadrá, 350 W pre HPE **P67089-B21**

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8592V 2,0 GHz, 64 jadrá, 330 W pre HPE P67107-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8581V 2,0 GHz, 60 jadrov, 270 W pre HPE P67109-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 1

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8580 2,0 GHz, 60 jadrov, 350 W pre HPE **P67088-B21**

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8570 2,1 GHz, 56 jadrá, 350 W pre HPE **P67087-B21**

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8568Y+ 2,3 GHz, 48 jadrov, 350 W pre HPE P67086-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8562Y+ 2,8 GHz, 32 jadrá, 300 W pre HPE P67085-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8558P 2,7 GHz, 48 jadrov, 350 W pre HPE P67108-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8558 2,1 GHz, 48 jadrá, 330 W pre HPE **P67097-B21**

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8558U 2,0 GHz, 48 jadrá, 300 W pre HPE P67102-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 1

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6558Q 3,2 GHz, 32 jadrá, 350 W pre HPE P67098-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2
- Vyžaduje výber chladiča Max Performance alebo DLC modulu

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6554S 2,2 GHz, 36 jadrá, 270 W pre HPE P67110-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6548N 2,8 GHz, 32 jadrá, 250 W pre HPE P67105-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6548Y+ 2,5 GHz, 32 jadrá, 250 W pre HPE P67082-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6544Y 3,6 GHz, 16 jadrá, 270 W pre HPE **P67084-B21**

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6542Y 2,9 GHz, 24 jadrá, 250 W pre HPE P67081-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6538N 2,1 GHz, 32 jadrá, 205 W pre HPE P67104-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Základné možnosti

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6538Y+ 2,2 GHz, 32 jadrá, 225 W pre HPE P67096-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6534 3,9 GHz, 8 jadrov, 195 W pre HPE P67083-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6530 2,1 GHz, 32 jadrá, 270 W pre HPE P67095-B21

Poznámky:
- XCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 6526Y 2,8 GHz, 16 jadrá, 195 W pre HPE P67080-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 5520+ 2,2 GHz, 28 jadrov, 205 W pre HPE P67094-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Gold 5515+ 3,2 GHz 8-jadrový 165 W pre HPE P67079-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4516Y+ 2,2 GHz, 24 jadrá, 185 W pre HPE P67093-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4514Y 2,0 GHz, 16 jadrá, 150 W pre HPE P67092-B21

Poznámky:
- MCC matrica
- Max. 2

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4510 2,4 GHz, 12-jadrový, 150 W pre HPE P67091-B21

Poznámky:
- EE LCC die
- Max. 2
- Ak je vybratý tento procesor, nie je možné vybrať pamäť s kapacitou 96 GB a 5600 B.

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4509Y 2,6 GHz 8-jadrový 125 W pre HPE P67090-B21

Poznámky:
- EE LCC die
- Max. 2
- Ak je vybratý tento procesor, nie je možné vybrať pamäť s kapacitou 96 GB a 5600 B.

Základné možnosti

Procesor Intel® Xeon®-Bronze 3508U 2,1 GHz 8-jadrový 125 W pre HPE P67100-B21

Poznámky:
- EE LCC die
- Max. 1

  Ak je vybratý tento procesor, nie je možné vybrať pamäť s kapacitou 96 GB a 5600 B.
- Podporuje iba PCIe4.0

4. Generácia Intel® Xeon®-Platinum

Poznámky:Všetky nižšie uvedené skladové jednotky sa dodávajú iba s procesorom. Je potrebné vybrať vhodné ventilátory a chladiče. Procesor Intel® Xeon®-Platinum 9462 2,7 GHz, 32 jadrá, 350 W pre HPE Poznámky:Toto je procesor Intel s pamäťou s vysokou šírkou pásma (HBM). P49645-B21

Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8490H 1,9 GHz 60-jadrový 350 W pre HPE P49630-B21
Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8480+ 2,0 GHz 56-jadrový 350 W pre HPE P49607-B21
Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8470Q 2,1 GHz 52-jadrový 350 W pre HPE P49609-B21
Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8470 2,0 GHz 52-jadrový 350 W pre HPE P49606-B21
Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8470N 1,7 GHz 52-jadrový 300 W pre HPE P49649-B21
Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8468V 2,4 GHz 48-jadrový 330 W pre HPE P49631-B21
Procesor Intel® Xeon®-Platinum 8468 2,1 GHz 48-jadrový 350 W pre HPE P49605-B21
Procesor 8458P 2,7 GHz 44-jadrový 350 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®- P49632-B21
Platinum 8460Y+ 2,0 GHz 40-jadrový 300 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®- P49604-B21
Platinum 8452Y 2,0 GHz 36-jadrový 300 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®- P49616-B21
Platinum 8444H 2,9 GHz 16-jadrový 270 W pre HPE 4. Generácia Intel® P49625-B21
Xeon®-Gold

Poznámky:Všetky nižšie uvedené skladové jednotky sa dodávajú iba s procesorom, je potrebné vybrať vhodné ventilátory a chladiče. Procesor Intel® Xeon®-Gold 6448H 2,4 GHz 32-jadrový 250 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®- P49622-B21
Gold 6448Y 2,1 GHz 32-jadrový 225 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 6444Y 3,6 GHz 16-jadrový 270 W pre HPE P49600-B21
Procesor Intel® Xeon®-Gold 6442Y 2,6 GHz 24-jadrový 225 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 6438N 2,0 GHz 32- P49602-B21
jadrový 205 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 6438Y+ 2,0 GHz 32-jadrový 205 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®- P49599-B21
Gold 6434 3,7 GHz 8-jadrový 195 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 6430 2,1 GHz 32-jadrový 270 W procesor pre P49638-B21
HPE Intel® Xeon®-Gold 6454S 2,2 GHz 32-jadrový 270 W procesor pre HPE Intel® Xeon®-Gold 6426Y 2,5 GHz 16- P49615-B21
jadrový 185 W procesor pre HPE Intel® Xeon®-Gold 6414U 2,0 GHz 32-jadrový 250 W procesor pre HPE Poznámky: P49601-B21
Možnosť použitia jednej zásuvky, nie je podporované použitie dvoch zásuviek. Procesor Intel® Xeon®-Gold 6421N 1,8 P49614-B21
GHz 32-jadrový 185 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 6418H 2,1 GHz 24-jadrový 185 W pre HPE Procesor Intel® P49654-B21
Xeon®-Gold 6416H 2,2 GHz 18-jadrový 165 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 5415+ 2,9 GHz 8-jadrový 150 W pre P49598-B21
HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 5416S 2,0 GHz 16-jadrový 150 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 5418N 1,8 GHz P49619-B21
24-jadrový 165 W pre HPE Procesor Intel® Xeon®-Gold 5418Y 2,0 GHz 24-jadrový 185 W pre HPE Procesor Intel®
Xeon®-Gold 5420+ 2,0 GHz 28-jadrový procesor s výkonom 205 W pre HPE Intel® Xeon®-Gold 5411N 1,9 GHz 24- P49641-B21
jadrový procesor s výkonom 165 W pre HPE P49621-B21
P49620-B21
P49597-B21
P49653-B21
P49640-B21
P49612-B21
P49613-B21
P49639-B21

4.Generácia Intel® Xeon®-Silver

Poznámky:Všetky nižšie uvedené skladové jednotky sa dodávajú iba s procesorom. Je potrebné vybrať vhodné ventilátory a chladiče.

Procesor Intel® Xeon®-Silver 4410Y 2,0 GHz 12-jadrový 150 W pre HPE	P49610-B21
Procesor Intel® Xeon®-Silver 4416+ 2,0 GHz 20-jadrový 165 W pre HPE	P49611-B21

4.Generácia Intel® Xeon®-Bronze

Poznámky:Všetky nižšie uvedené skladové jednotky sa dodávajú iba s procesorom. Je potrebné vybrať vhodné ventilátory a chladiče.

Procesor Intel® Xeon®-Bronze 3408U 1,8 GHz, 8 jadrov, 125 W pre HPE	P49617-B21

Optické mechaniky HPE

Optická mechanika HPE 9,5 mm SATA DVD-ROM	726536-B21

Poznámky:Pre túto možnosť na modeli SFF je potrebná univerzálna sada pre médiá HPE DL38X Gen11 (P50728-B21). Nie je podporovaná v modeloch 12LFF alebo 24SFF.

Optická mechanika HPE 9,5 mm SATA DVD-RW	726537-B21

Poznámky:Pre túto možnosť na modeli SFF je potrebná univerzálna sada pre médiá HPE DL38X Gen11 (P50728-B21). Nie je podporovaná v modeloch 12LFF alebo 24SFF.

Optická mechanika HPE Mobile USB DVD-RW Poznámky:	701498-B21

Toto je podporované iba na portoch USB 3.0.

Sady pre mediálne priestory

HPE ProLiant DL380 Gen11 SFF Universal Media Bay Kit	P50728-B21

Poznámky:

- Univerzálna mediálna schránka HPE DL380 Gen11 poskytuje predný DisplayPort a 2x USB 2.0; plus podporu pre 2x predné disky SFF alebo 2 predné disky NVME (vyžaduje sa rozširujúca karta) a podporu ODD (nie je súčasťou balenia); a možno ju umiestniť iba do krabice Box1 v modeli 8 SFF alebo 8+8 SFF.
- Toto je len možnosť pre model SFF.
- Nie je podporované na serveroch CTO 12EDSFF, 24SFF, 12FF alebo 8LFF.

Pevné disky HPE

Kritické – 12G SAS – disky SFF

HPE 2,4 TB SAS 12 G Mission Critical 10 000 SFF BC 3-ročná záruka, kompatibilný s FIPS 140-2 TAA 512e HDD HPE 1,2	P28618-B21
TB SAS 12 G Mission Critical 10 000 SFF BC 3-ročná záruka, kompatibilný s FIPS 140-2 TAA HDD	P28622-B21

Podnikové – 12G SAS – disky SFF

HPE 2,4 TB SAS 12 G Mission Critical 10 000 SFF BC 3-ročná záruka 512e Multi Vendor HDD	P28352-B21
HPE 1,8 TB SAS 12 G Mission Critical 10 000 SFF BC 3-ročná záruka 512e Multi Vendor HDD	P53562-B21
HPE 1,2 TB SAS 12 G Mission Critical 10 000 SFF BC 3-ročná záruka Multi Vendor HDD HPE 600	P28586-B21
GB SAS 12 G Mission Critical 10 000 SFF BC 3-ročná záruka Multi Vendor HDD HPE 300 GB SAS	P53561-B21
12 G Mission Critical 10 000 SFF BC 3-ročná záruka Multi Vendor HDD	P40430-B21

Midline – 12G SAS – disky LFF

HPE 20TB SAS 12G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Helium 512e ISE Multi Vendor HDD HPE	P53553-B21
16TB SAS 12G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Helium 512e ISE Multi Vendor HDD HPE 12TB	P23608-B21
SAS 12G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Helium 512e Multi Vendor HDD HPE 8TB SAS 12G	881781-B21
Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka 512e Multi Vendor HDD	834031-B21
HPE 6TB SAS 12G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka 512e Multi-vendor HDD HPE	861746-B21
4TB SAS 12G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Multi-vendor HDD HPE 2TB SAS	833928-B21
12G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Multi-vendor HDD	833926-B21

Stredná línia – 6G SATA – disky LFF

HPE 20TB SATA 6G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Helium 512e ISE Multi Vendor HDD HPE	P53554-B21
16TB SATA 6G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Helium 512e ISE Multi Vendor HDD HPE 12TB	P23449-B21
SATA 6G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Helium 512e Multi Vendor HDD HPE 8TB SATA 6G	881787-B21
Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka 512e Multi Vendor HDD	834028-B21
HPE 6TB SATA 6G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka 512e Multi-vendor HDD HPE	861742-B21
4TB SATA 6G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Multi-vendor HDD HPE 2TB SATA	861683-B21
6G Business Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Multi-vendor HDD HPE 1TB SATA 6G Business	861681-B21
Critical 7.2K LFF LP 1-ročná záruka Multi-vendor HDD	861686-B21

Výber SSD disku

Pokyny pre výber SSD disku nájdete na stránke https://ssd.hpe.com/

Intenzívne čítanie – NVMe – EDSFF – SSD disky

HPE 15,36 TB NVMe Gen5 Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk E3S EC1 EDSFF SPDM CM7 SSD HPE 15,36	P61187-B21
TB NVMe Gen5 Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk E3S EC1 EDSFF SPDM PM1743 SSD HPE 7,68 TB	P57807-B21
NVMe Gen5 Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk E3S EC1 EDSFF SPDM PM1743 SSD HPE 7,68 TB NVMe	P57803-B21
Gen5 Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk E3S EC1 EDSFF SPDM CM7 SSD HPE 7,68 TB NVMe Gen5	P61183-B21
Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk E3S EC1 EDSFF SPDM PM1743 SSD HPE 3,84 TB NVMe Gen5	P57803-B21
Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk E3S EC1 EDSFF SPDM CM7 SSD HPE 3,84 TB NVMe Gen5	P61179-B21
Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk E3S EC1 EDSFF SPDM PM1743 SSD HPE 3,84 TB NVMe Gen5	P57799-B21
Vysokovýkonný a intenzívny čítací disk SSD disk E3S EC1 PS1010	P70392-B21
HPE 1,92 TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 CD8P SSD HPE	P69234-B21
1,92 TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 CD8P SSD HPE 3,84	P69234-B21
TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 CD8P SSD HPE 7,68 TB	P69237-B21
NVMe Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 CD8P SSD HPE 15,36 TB	P69239-B21
NVMe Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 CD8P SSD	P69546-B21
HPE 1,92 TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 EDSFF SPDM PE1010 SSD HPE 3,84	P77269-B21
TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 EDSFF SPDM PE1010 SSD HPE 7,68 TB NVMe	P77271-B21
Gen5 Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 EDSFF SPDM PE1010 SSD HPE 15,36 TB NVMe Gen5	P77273-B21
Mainstream Performance Read Intensive E3S EC1 EDSFF SPDM PE1010 SSD HPE 15,36 TB NVMe Gen5 High	P77275-B21
Performance Read Intensive E3S EC1 Samošifrovací FIPS 140-3 CM7 SSD HPE 30,72 TB NVMe Gen4 Mainstream	P79122-B21
Performance Very Read Optimalized E3S EC1 EDSFF P5430 SSD	P79065-B21

Zmiešané použitie – NVMe – EDSFF – SSD disky

Vysokovýkonný SSD disk HPE 3,2 TB NVMe Gen5 pre zmiešané použitie E3S EC1 PS1030	P70399-B21
HPE 3,2 TB NVMe Gen5 Vysokovýkonný zmiešaný SSD E3S EC1 EDSFF SPDM CM7 HPE	P61191-B21
6,4 TB NVMe Gen5 Vysokovýkonný zmiešaný SSD E3S EC1 EDSFF SPDM CM7 HPE 1,6	P61195-B21
TB NVMe Gen5 Bežný výkonný zmiešaný SSD E3S EC1 CD8P	P69241-B21

HPE 1,6 TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Zmiešané použitie E3S EC1 CD8P SSD	P69241-B21
HPE 3,2 TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Zmiešané použitie E3S EC1 CD8P SSD	P69243-B21
HPE 6,4 TB NVMe Gen5 Mainstream Performance Zmiešané použitie E3S EC1 CD8P SSD	P69245-B21
HPE 1,6 TB NVMe Gen5 Mainstream Výkon Zmiešané Použitie E3S EC1 EDSFF SPDM PE1030 SSD HPE 3,2 TB	P77262-B21
NVMe Gen5 Mainstream Výkon Zmiešané Použitie E3S EC1 EDSFF SPDM PE1030 SSD HPE 6,4 TB NVMe Gen5	P77265-B21
Mainstream Výkon Zmiešané Použitie E3S EC1 EDSFF SPDM PE1030 SSD HPE 3,2 TB NVMe Gen5 Vysokovýkonný	P77267-B21
Zmiešané Použitie E3S EC1 Samošifrovací FIPS 140-3 CM7 SSD HPE 6,4 TB NVMe Gen5 Vysokovýkonný	P70669-B21
Zmiešané Použitie E3S EC1 Samošifrovací FIPS 140-3 CM7 SSD HPE 7,68 TB NVMe Gen5 Vysokovýkonný	P70672-B21
Intenzívne Čítanie E3S EC1 Samošifrovací FIPS 140-3 CM7 SSD	P70674-B21
Intenzívne čítanie – 24G SAS – SFF – SSD disky	
HPE 15,36 TB SAS 24 Gb/s intenzívnym čítaním SFF BC Multi Vendor SSD	P49045-B21
HPE 3,84 TB SAS Read Intensive SFF BC Samošifrovací SSD disk FIPS 140-2 PM7	P63875-B21
HPE 7,68 TB SAS 24 G Read Intensive SFF BC Multi Vendor SSD	P49041-B21
HPE 3,84 TB SAS 24 G intenzívne čítanie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov	P49035-B21
HPE 1,92 TB SAS 24 G intenzívne čítanie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov	P49031-B21
HPE 960 GB SAS 24 G intenzívne čítanie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov	P49029-B21
Intenzívne čítanie – 12G SAS – SFF – SSD disky	
HPE 7,68 TB SAS 12 G intenzívne čítanie SFF BC Value SAS Multi Vendor SSD	P40509-B21
HPE 3,84 TB SAS 12 G intenzívne čítanie SFF BC Value SAS Multi Vendor SSD	P40508-B21
HPE 1,92 TB SAS 12 G intenzívne čítanie SFF BC Value SAS Multi Vendor SSD	P40507-B21
HPE 960 GB SAS 12 G intenzívne čítanie SFF BC Value SAS Multi Vendor SSD	P40506-B21
HPE 960 GB SAS 24 G intenzívne čítanie SFF BC Multi Vendor SSD	P49029-B21
Zmiešané použitie – 24G SAS – SFF – SSD disky	
HPE 1,6 TB SAS zmiešané použitie SFF BC samošifrovací SSD disk FIPS 140-2 PM7 HPE 6,4	P63871-B21
TB SAS 24 G zmiešané použitie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov	P49057-B21
HPE 3,2 TB SAS 24 G zmiešané použitie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov HPE 1,6	P49053-B21
TB SAS 24 G zmiešané použitie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov HPE 800 GB SAS	P49049-B21
24 G zmiešané použitie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov	P49047-B21
Zmiešané použitie – 12G SAS – SFF – SSD disky	
HPE 3,84 TB SAS 12 G zmiešané použitie SFF BC Value SAS SSD pre viacero dodávateľov HPE	P40512-B21
1,92 TB SAS 12 G zmiešané použitie SFF BC Value SAS SSD pre viacero dodávateľov HPE 960 GB	P40511-B21
SAS 12 G zmiešané použitie SFF BC Value SAS SSD pre viacero dodávateľov	P40510-B21
Intenzívne čítanie – 6G SATA – SFF – SSD disky	
HPE 480GB SATA 6G intenzívne čítanie SFF BC PM893a SSD HPE 480GB	P63886-B21
SATA 6G intenzívne čítanie SFF BC PM893a SSD HPE 3,84TB SATA 6G	P63886-B21
intenzívne čítanie SFF BC PM893a SSD HPE 3,84TB SATA 6G intenzívne	P63910-B21
čítanie SFF BC PM893a SSD HPE 7,68TB SATA 6G intenzívne čítanie SFF BC	P63910-B21
SSD od viacerých dodávateľov HPE 3,84TB SATA 6G intenzívne čítanie SFF	P40501-B21
BC SSD od viacerých dodávateľov HPE 1,92TB SATA 6G intenzívne čítanie	P40500-B21
SFF BC SSD od viacerých dodávateľov	P40499-B21
HPE 480GB SATA 6G Read Intensive SFF BC Samošifrovací 5400P SSD HPE	P58236-B21
480GB SATA 6G Read Intensive SFF BC Multi Vendor SSD	P40497-B21
HPE 960GB SATA 6G Read Intensive SFF BC Multi Vendor SSD	P40498-B21
HPE 240GB SATA 6G Read Intensive SFF BC Multi Vendor SSD	P40496-B21

Zmiešané použitie – 6G SATA – SFF – SSD disky	
HPE 3,84 TB SATA 6G zmiešané použitie SFF BC pre viacerých dodávateľov SSD	P40505-B21
HPE 1,92 TB SATA 6G zmiešané použitie SFF BC pre viacerých dodávateľov SSD	P40504-B21
HPE 960GB SATA 6G zmiešané použitie SFF BC samošifrovací 5400M SSD HPE	P58244-B21
960GB SATA 6G zmiešané použitie SFF BC SSD od viacerých dodávateľov	P40503-B21
HPE 480GB SATA 6G Zmiešané použitie SFF BC Multi Vendor SSD	P40502-B21
Zmiešané použitie – 12G SAS – LFF – SSD disky	
HPE 960GB SAS 12G Zmiešané použitie LFF LPC Value SAS Multi Vendor SSD	P37009-B21
Intenzívne čítanie – 6G SATA – LFF – SSD disky	
HPE 960GB SATA 6G Read Intensive LFF LPC Multi Vendor SSD	P47808-B21
Intenzívne čítanie – NVMe – SFF – SSD disky	
Vysokovýkonný SSD disk HPE 15,36 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním, SFF BC U.3 PS1010	P70436-B21
HPE 15,36 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF BC U.3 Static SPDM Multi Vendor SSD	P69255-B21
HPE 15,36 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF BC U.3 SPDM 7500b SSD HPE 15,36 TB	P84239-B21
NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive BC U.3 Static V2 SPDM Multi Vendor SSD	P84236-B21
Vysokovýkonný disk HPE 15,36 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 CM7 SSD	P63841-B21
Vysokovýkonný disk HPE 7,68 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 PM1733 SSD	P40567-B21
Vysokovýkonný disk HPE 15,36 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 PM1733a SSD	P50224-B21
Vysokovýkonný disk HPE 7,68 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 PS1010 SSD	P70434-B21
Vysokovýkonný disk HPE 7,68 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 CM7 SSD	P63837-B21
HPE 7,68 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD HPE	P64848-B21
7,68 TB NVMe Gen4 High Performance Read Intensive SFF BC U.3 PM1733a SSD	P50222-B21
Vysokovýkonný SSD disk HPE 3,84 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním, SFF BC U.3 CM7	P63833-B21
HPE 3,84 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD HPE	P64846-B21
3,84 TB NVMe Gen4 High Performance Read Intensive SFF BC U.3 PM1733a SSD	P50219-B21
Vysokovýkonný SSD disk HPE 1,92 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 CM7	P63829-B21
HPE 1,92 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD HPE	P64844-B21
1,92 TB NVMe Gen4 High Performance Read Intensive SFF BC U.3 PM1733a SSD	P50216-B21
HPE 960GB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD HPE 1,92TB	P64842-B21
NVMe Gen4 Vysokovýkonný disk s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 Samošifrovací disk FIPS 140-3 CM7 SSD HPE 3,84TB	P61019-B21
NVMe Gen4 Vysokovýkonný disk s intenzívnym čítaním SFF BC U.3 Samošifrovací disk FIPS 140-3 CM7 SSD	P61027-B21
Vysokovýkonný SSD disk HPE 7,68 TB NVMe Gen4 s intenzívnym čítaním, SFF BC U.3, samošifrovací, FIPS 140-3 CM7	P61035-B21
Zmiešané použitie – NVMe – SFF – SSD disky	
Vysokovýkonný disk HPE 6,4 TB NVMe Gen4 pre zmiešané použitie SFF BC U.3 PS1030 SSD	P70428-B21
Vysokovýkonný disk HPE 6,4 TB NVMe Gen4 pre zmiešané použitie SFF BC U.3 CM7 SSD	P63853-B21
HPE 6,4 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Mixed Use SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD HPE	P65023-B21
6,4 TB NVMe Gen4 High Performance Mixed Use SFF BC U.3 PM1735a SSD	P50233-B21
Vysokovýkonný SSD disk HPE 3,2 TB NVMe Gen4 pre zmiešané použitie SFF BC U.3 PS1030	P70426-B21
Vysokovýkonný SSD disk HPE 3,2 TB NVMe Gen4 pre zmiešané použitie SFF BC U.3 CM7	P63849-B21
HPE 3,2 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Mixed Use SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD HPE	P65015-B21
3,2 TB NVMe Gen4 High Performance Mixed Use SFF BC U.3 PM1735a SSD	P50230-B21
Vysokovýkonný SSD disk HPE 1,6 TB NVMe Gen4 pre zmiešané použitie SFF BC U.3 CM7	P63845-B21

HPE 1,6 TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Mixed Use SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD HPE	P65007-B21
1,6 TB NVMe Gen4 High Performance Mixed Use SFF BC U.3 PM1735a SSD	P50227-B21
HPE 800GB NVMe Gen4 Mainstream Performance Mixed Use SFF BC U.3 Static V2 Multi Vendor SSD	P64999-B21
HPE 1,6TB NVMe Gen4 Vysokovýkonný zmiešaný SFF BC U.3 Samošifrovací FIPS 140-3 CM7 SSD HPE	P61043-B21
3,2TB NVMe Gen4 Vysokovýkonný zmiešaný SFF BC U.3 Samošifrovací FIPS 140-3 CM7 SSD HPE 6,4TB	P61051-B21
NVMe Gen4 Vysokovýkonný zmiešaný SFF BC U.3 Samošifrovací FIPS 140-3 CM7 SSD	P61059-B21

Sady prázdnych pevných diskov

Zástrčka pre HPE Gen9 LFF HDD, zástrčka	807878-B21
pre HPE Small Form Factor HDD	666987-B21

Sady klietok pre pevné disky

Súprava klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 12EDSFF	P48808-B21
Poznámky:Momentálne je k dispozícii iba ako inštalácia z výroby a nie je k dispozícii na samostatné objednanie alebo objednanie aktualizácií. Sada klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 2U 8SFF x1 Tri-Mode U.3 Sada klietok pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF U.3 Premium	P48813-B21
	P48814-B21
HPE ProLiant DL380 Gen11 SFF Universal Media Bay Kit	P50728-B21
Súprava stohovacích diskových klietok HPE ProLiant DL380 Gen11 2SFF U.3 HDD Súprava klietok	P48811-B21
pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 2SFF U.3 Side-by-Side Súprava klietok pre primárny/	P48812-B21
sekundárny rozširujúci server HPE ProLiant DL380 Gen11 2SFF U.3	P48810-B21
Súprava klietky pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF x1 Tri-Mode 24G U.3 BC Midplane Drive Cage Kit	P48815-B21
Súprava klietky pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 2U 8SFF x4 U.3 Mid Tray Tri-Mode Drive Cage Kit Súprava	P48816-B21
klietky pre disky HPE ProLiant DL380 Gen11 4LFF SAS/SATA 12G LP Midplane Drive Cage Kit	P48809-B21
Súprava primárneho rozširujúceho modulu HPE ProLiant DL380 Gen11 2LFF Súprava	P48823-B21
sekundárneho rozširujúceho modulu HPE ProLiant DL380 Gen11 2LFF LP Súprava	P51095-B21
terciárneho rozširujúceho modulu HPE ProLiant DL380 Gen11 2LFF	P48826-B21

HPE Networking

1 Gigabitové ethernetové adaptéry

Adaptér Broadcom BCM5719 Ethernet 1 Gb 4-portový BASE-T OCP3 pre HPE	P51181-B21
Adaptér Intel I350-T4 Ethernet 1 Gb 4-portový BASE-T OCP3 pre HPE Adaptér	P08449-B21
Broadcom BCM5719 Ethernet 1 Gb 4-portový BASE-T pre HPE	P51178-B21
Adaptér Intel I350-T4 Ethernet 1 Gb 4-portový BASE-T pre HPE	P21106-B21

10-gigabitové ethernetové adaptéry

Poznámky:Pokiaľ nie je uvedené inak, jeden z nižšie uvedených 10Gb sieťových adaptérov je možné vybrať ako primárnu sieťovú voľbu pri konfigurácii šasi Networking Choice (NC) Configure-to-Order (CTO). Šasi DL380 Gen11 NC CTO nie je vybavené vstavaným sieťovým rozhraním, a preto je potrebné konfigurovať ho buď s FlexibleLOM, alebo s vybraným sieťovým adaptérom PCIe.

Adaptér Broadcom BCM57416 Ethernet 10 Gb 2-portový BASE-T OCP3 pre HPE	P10097-B21
Adaptér Broadcom BCM57412 Ethernet 10 Gb 2-portový SFP+ OCP3 pre HPE	P26256-B21
Adaptér Broadcom BCM57416 Ethernet 10 Gb 2-portový BASE-T pre HPE Adaptér	P26253-B21
Broadcom BCM57412 Ethernet 10 Gb 2-portový SFP+ pre HPE	P26259-B21

25-gigabitové ethernetové adaptéry

Poznámky:Pokiaľ nie je uvedené inak, jeden z nižšie uvedených 10/25 Gb sieťových adaptérov je možné vybrať ako primárnu sieťovú voľbu pri konfigurácii šasi Networking Choice (NC) Configure-to-Order (CTO).
Šasi DL380 Gen11 NC CTO nie je vybavené vstavaným sieťovým rozhraním, a preto je potrebné ho konfigurovať buď s OCP3, alebo s vybraným sieťovým adaptérom PCIe.

Adaptér Broadcom BCM57504 Ethernet 10/25 Gb 4-portový SFP28 OCP3 pre HPE Adaptér Broadcom BCM57414	P26269-B21
Ethernet 10/25 Gb 2-portový SFP28 OCP3 pre HPE Adaptér Intel E810-XXVDA4 Ethernet 10/25 Gb 4-	P10115-B21
portový SFP28 OCP3 pre HPE Adaptér Intel E810-XXVDA2 Ethernet 10/25 Gb 2-portový SFP28 OCP3	P41614-B21
pre HPE Adaptér Mellanox MCX631432AS-ADAI Adaptér Ethernet 10/25 Gb 2-portový SFP28 OCP3	P10106-B21
pre HPE Adaptér Broadcom BCM57504 Ethernet 10/25 Gb 4-portový SFP28 pre HPE	P42041-B21
	P26264-B21
Adaptér Broadcom BCM57414 Ethernet 10/25 Gb 2-portový SFP28 pre HPE NVIDIA	P26262-B21
Ethernet 10/25 Gb 2-portový SFP28 NVMe-oF Crypto pre HPE Intel E810-XXVDA2	S2A69A
Ethernet 10/25 Gb 2-portový SFP28 adaptér pre HPE Intel E810-XXVDA4 Ethernet	P08443-B21
10/25 Gb 4-portový SFP28 adaptér pre HPE Xilinx X2522-25G-PLUS Ethernet 10/25 Gb	P08458-B21
2-portový SFP28 adaptér pre HPE Mellanox MCX631102AS-ADAT Ethernet 10/25 Gb 2-	P21109-B21
portový SFP28 adaptér pre HPE Mellanox MCX562A-ACAI Ethernet 10/25 Gb 2-portový	P42044-B21
SFP28 OCP3 adaptér pre HPE Mellanox MCX512F-ACHT Ethernet 10/25Gb 2-portový	P10112-B21
SFP28 adaptér pre HPE	P13188-B21

100 gigabitové ethernetové adaptéry

Adaptér Intel E810-CQDA2 Ethernet 100 Gb 2-portový QSFP28 OCP3 pre HPE	P22767-B21
Broadcom BCM57608 Ethernet 100 Gb 2-portový QSFP112 OCP3 pre HPE Broadcom	P73114-B21
BCM57608 Ethernet 100 Gb 2-portový QSFP112 Adaptér pre HPE Mellanox	P73111-B21
MCX623106AS-CDAT Ethernet 100 Gb 2-portový QSFP56 Adaptér pre HPE Poznámky:	P25960-B21

- Podporované iba pri okolitej teplote 25 °C
- Podporované iba na fyzických a elektrických slotoch x16.
- Vyžaduje sa použitie vysokovýkonnej súpravy ventilátorov (P48820-B21)
- Pre server 8SFF CTO s 3 modulmi 8SFF Front Cage/24SFF CTO/12LFF CTO/EDSFF CTO so zväzkom EDSFF je možné tieto karty PCIe osadiť iba do slotov 1, 4, 5, 7.
- Pre 8SFF CTO server s 3 prednými klietkami 8SFF, 24SFF CTO server a 12LFF CTO server je maximálne vybrané množstvo 3.

Adaptér Intel E810-CQDA2 Ethernet 100 Gb 2-portový QSFP28 pre HPE	P21112-B21

Poznámky:

- Podporované iba pri okolitej teplote 25 °C.
- Podporované iba na fyzických a elektrických slotoch x16.
- Vyžaduje sa použitie súpravy vysokovýkonných ventilátorov (P48820-B21).
- Pre server 8SFF CTO s 3 modulmi 8SFF Front Cage/24SFF CTO/12LFF CTO/EDSFF. Server CTO so zväzkom EDSFF je možné tieto karty PCIe osadiť iba do slotov 1, 4, 5, 7.

- Pre 8SFF CTO server s 3 prednými klietkami 8SFF, 24SFF CTO server, 12LFF CTO server a 12 EDSFF CTO server s vybratým balíkom EDSFF je maximálny podporovaný počet 3.

Odporúčaná teplota okolia	
Konfigurácia systému	P10180-B21
8LFF	25 °C
24SFF	25 °C (max. 3)
16SFF	25 °C
8SFF	30 °C

200 gigabitové adaptéry Slingshot

HPE Slingshot SA210S Ethernet 200Gb 1-portová PCIe sieťová karta R4K46A

Poznámky:

- Dá sa vybrať alebo nakonfigurovať iba pre riešenie Cray alebo Slingshot. Nie je povolené pre riešenie iné ako Cray alebo Slingshot.
- Na tom istom serveri nie je možné nakonfigurovať nasledujúce sieťové možnosti: Slingshot 11 alebo Slingshot 22.

Adaptéry na odľahčenie úložiska

NVIDIA Ethernet 100Gb 2-portový NVMe-oF Offload adaptér pre HPE R8M41A

Poznámky:Tento adaptér na odľahčenie úložiska vyžaduje výber dvoch vysielačov a prijímačov 100GbE QSFP28 PSM4 500m XCVR ALEBO 100GbE QSFP28 SR4 100m XCVR ALEBO HPE 100GbE QSFP28 až QSFP28 5m AOC.

Aktivácia OCP 3.0

Súprava na podporu HPE ProLiant DL360 Gen11 CPU1 až OCP2 x8 P51911-B21

Súprava na podporu HPE ProLiant DL3XX Gen11 OCP1 x16 P48827-B21

Súprava na podporu HPE ProLiant DL3XX Gen11 OCP2 x16 Súprava P48828-B21

na podporu HPE ProLiant DL3XX Gen11 CPU2 na OCP2 x8 P48830-B21

Matica podpory priorít DL380 Gen11 OCP 1 a OCP 2

OCP slot Poloha	1 OCP úložisko Ovládač (OROC) + 1 OCP	1 OCP sieťová karta	2 OCP sieťové karty	1 OCP úložisko Ovládač (OROC)	2 OCP úložisko Ovládače (OROC)
OCP 1	OROC	Neuvedené	OCP sieťová karta	OROC (Vyššia priorita)	OROC (Vyššia priorita)
OCP 2 (s zdieľaná sieťová karta a WoL)	OCP sieťová karta	NIC (vyššia priorita)	OCP NIC (vyššia priorita)	Neuvedené	OROC

Adaptéry HPE InfiniBand a Ethernet

Adaptér HPE InfiniBand NDR/Ethernet 400 Gb 1-portový OSFP PCIe5 x16 MCX75310AAS-NEAT Adaptér HPE P45641-H23

InfiniBand NDR200/Ethernet 200 GbE 2-portový QSFP112 PCIe5 x16 MCX755106AC-HEAT Adaptér HPE P65333-H21

InfiniBand NDR200/Ethernet 200 Gb 1-portový OSFP PCIe5 x16 MCX75310AAS-HEAT Poznámky: P45642-H22

- Vyžaduje sa vysokovýkonná súprava ventilátorov (P48820-B21).
- Musí byť osadený vo fyzickom a elektrickom slote x16.
- Teplota okolia by nemala presiahnuť 25 °C.
- Tri adaptéry Nvidia CX7 sú duálne protokolové, čo znamená, že môžu fungovať v režime InfiniBand alebo v režime ethernetového adaptéra.

Odporúčaná teplota okolia	
Konfigurácia systému	P31323-B21
8LFF	25 °C (iba do OCP2)
24SFF	Nepodporované
16SFF	25 °C (iba do OCP2)
8SFF	30 °C (iba do OCP2)

Adaptér HPE InfiniBand HDR/Ethernet 200 Gb 2-portový QSFP56 PCIe4 x16 OCP3 MCX653436A-HDAI P31348-B21

Odporúčaná teplota okolia	
Konfigurácia systému	P31323-B21
8LFF	Nepodporované
24SFF	Nepodporované
16SFF	Nepodporované
8SFF	25 °C (iba do OCP2)

Ďalšie obmedzenia

1. Vyžaduje sa súprava vysokovýkonného ventilátora (P48820-B21).
2. Nie je podporované na serveri 24SFF CTO alebo serveri 12LFF CTO.
3. Teplota okolia by nemala presiahnuť 25 °C.
4. Vyžaduje sa aktivačná sada OCP2 x16 (P48828-B21).
5. Pamäťové moduly DIMM s kapacitou 256 GB nie sú podporované, ak sú vybraté tieto adaptéry.
6. Max = 1 Pri inštalácii do slotu x8 môže dôjsť k nedostatočnému výkonu.

Adaptér HPE 100Gb 1-portový OP101 QSFP28 x16 PCIe Gen3 s architektúrou Intel Omni-Path 829335-B21

Poznámky:

- Vyžaduje sa vysokovýkonná súprava ventilátorov (P48820-B21).
- Musí byť osadený vo fyzickom a elektrickom slote x16.

Adaptér HPE InfiniBand HDR100/Ethernet 100 Gb 2-portový QSFP56 PCIe4 x16 MCX653106A-ECAT P23666-B21

Odporúčaná teplota okolia	
Konfigurácia systému	P23666-B21
8LFF	25 °C
24SFF	Nepodporované
16SFF	25 °C
8SFF	30 °C

Poznámky:

- Vyžaduje sa vysokovýkonná súprava ventilátorov (P48820-B21).
- Musí byť osadený vo fyzickom a elektrickom slote x16.
- Ak je vybraná klietka pre disky 2SFF, potom Max = 2
- Max = 4

Možnosti rozšírenia HPE I/O

Poznámky:

- Predvolená dodávka primárneho rozširujúceho modulu na serveri CTO je x8 FH, FL, x16 FH, FL a x8 FH, HL.
- Pre sekundárny/terciárny riser je potrebný druhý procesor.
- Karty x16 nainštalované v slotoch x8 nemusia vykazovať optimálny výkon. **Sada primárnej rozširujúcej sa platformy HPE ProLiant DL380 Gen11 2U x16/x16/x16** Poznámky: P48803-B21

- Slot 1 – PCIe 5.0 x16 Plná výška a plná dĺžka
- Slot 2 – PCIe 5.0 x16 plnej výšky a plnej dĺžky
- Slot 3 – PCIe 5.0 x16 plnej výšky a polovičnej dĺžky
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet 1 primárneho rozširujúceho modulu HPE DL380 Gen11 3x16.
- Ak je vybratá táto primárna stúpačka, predvolená primárna stúpačka sa ňou nahradí.
- Ak je potrebné povoliť slot 1 primárnej rozširujúcej súpravy HPE DL380 Gen11 2U 3x16, potom je potrebné vybrať súpravu primárnych káblov 3 x16 (P56073-B21).
- Ak nie je vybratá možnosť Primary 3 x16 Cable Kit (Primárna sada káblov 3 x16), pre výber karty PCIe budú k dispozícii iba sloty 2 a 3 a pre slot 1 nie je možné vybrať žiadne karty PCIe.

Sada sekundárnej rozširujúcej sa platformy HPE ProLiant DL380 Gen11 2U x16/x16/x16 P51083-B21

Poznámky:

- Slot 4 – PCIe 5.0 x16 plnej výšky a plnej dĺžky
- Slot 5 – PCIe 5.0 x16 Plná výška a plná dĺžka
- Slot 6 – PCIe 5.0 x16 s plnou výškou a polovičnou dĺžkou
- Keď je vybratá možnosť 2LFF Terciárna klietka, nie je možné vybrať sekundárnu a terciárnu stúpačku.
- Keď je vybratá sekundárna klietka 2LFF, nie je možné vybrať sekundárny podstavec.
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý a predvolene nastavený počet kusov HPE DL380 Gen11 3x16 SEC Riser.
- Ak je potrebné povoliť slot 4 na HPE DL380 Gen11 2U 3x16 Secondary Riser Kit, potom je potrebné vybrať 3 x16 Secondary Cable Kit (P56074-B21).
- Ak nie je vybratá možnosť Secondary 3 x16 Cable Kit, k dispozícii budú iba sloty 5 a 6 a pre slot 4 nie je možné vybrať žiadne karty PCIe.

- Ak je vybratá možnosť Sekundárna ALEBO Terciárna rozširujúca vetva, musí byť vybratá možnosť Druhý procesor.
- Terciárny stúpajúci kábel a sekundárny stúpajúci kábel 3 x 16 nie je možné vybrať súčasne. **HPE ProLiant DL380 Gen11 2U primárna/sekundárna rozširujúca súprava kompatibilná s NEBS** Poznámky: P48805-B21

- GPU a rozširujúcu kartu NEBS nie je možné vybrať súčasne.
- Keď je táto stúpačka vybratá, nahradí predvolenú primárnu stúpačku.
- Keď sú vybraté primárne a sekundárne stúpačky NEBS, terciárnu stúpačku nie je možné vybrať.
- Stúpačky NEBS nemožno kombinovať s inými stúpačkami, ktoré nie sú od NEBS.

HPE ProLiant DL380 Gen11 2U sekundárna/terciárna rozširujúca súprava kompatibilná s NEBS P48806-B21

Poznámky:

- Táto rozširujúca karta vyžaduje výber druhého procesora.
- GPU a rozširujúcu kartu NEBS nie je možné vybrať súčasne.
- Keď sú vybraté primárne a sekundárne stúpačky NEBS, terciárnu stúpačku nie je možné vybrať.
- Stúpačky NEBS nemožno kombinovať s inými stúpačkami, ktoré nie sú od NEBS.
- Ak sú vybraté zväzky 24 NVMe alebo 32 NVMe, nie je možné vybrať terciárny rozširujúci modul. **Sada sekundárnej rozširujúcej sa platformy HPE ProLiant DL380 Gen11 2U x8/x16/x8** Poznámky: P48802-B21

- Slot 4 – PCIe 5.0 x8 plnej výšky a plnej dĺžky
- Slot 5 – PCIe 5.0 x16 plnej výšky a plnej dĺžky
- Slot 6 – PCIe 5.0 x8 plná výška a polovičná dĺžka
- Ak je vybratý počet 1 alebo počet 2 primárnych/sekundárnych klietok pre disky 2SFF, potom je potrebný sekundárny rozširujúci modul HPE DL380 Gen11 x8x16x8.
- Ak je vybratý počet 1 primárnych/sekundárnych klietok pre disky 2SFF, potom budú horné dva sloty (slot 4 a slot 5) sekundárneho rozširujúceho modulu HPE DL380 Gen11 x8x16x8 zablokované klietkou pre disky.
- Ak je vybratá klietka pre terciárny disk 2LFF, potom nie je možné vybrať sekundárny a terciárny rozširujúci modul.
- Ak je vybratá možnosť 2LFF Secondary Drive Cage (Klieta sekundárneho disku 2LFF), potom nie je možné vybrať možnosť Secondary Riser (Sekundárny rozširujúci modul).
- Ak je vybratý balík 24NVMe, musí byť vybratý jeden kus sekundárnej rozširujúcej karty HPE DL380 Gen11 x8x16x8.
- Ak je vybratá možnosť Sekundárna ALEBO Terciárna rozširujúca vetva, musí byť vybratá možnosť Druhý procesor. **HPE ProLiant DL380 Gen11 2U x16/x16 Tertiary Riser Kit** Poznámky: P48804-B21

- Toto je terciárna stúpačka.
- Slot 7 – PCIe 5.0 x16 Plná výška a plná dĺžka
- Slot 8 – PCIe 4.0 x16 Plná výška a plná dĺžka **Súprava primárnych káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 x16/x16/x16 Súprava** P56073-B21
sekundárnych káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 x16/x16/x16 P56074-B21
Sada HPE ProLiant DL380 Gen11 2x16 Tertiary Riser x8 Enablement FIO Bundle P53632-B21

Stúpačky

Informácie o stúpačke*							
Číslo dielu	Popis	Poloha stúpačky			Šírka autobusu (pruhy Gen5)		
		Primárne	Sekundárne	Terciárne	Horný slot	Stred Slot	Spodná časť slot
[illegible]	Toto je predvolená rozširujúca karta v šasi	D	N	N	8x	16 kusov	8x
P48803-B21	Súprava primárneho rozširujúceho adaptéra HPE DL380 Gen11 x16/x16/x16	O	N	N	16 kusov	16 kusov	16 kusov
P51083-B21	Sada sekundárneho rozširujúceho adaptéra HPE DL380 Gen11 x16/x16/x16	N	O	N	16 kusov	16 kusov	16 kusov
P48802-B21	Sada rozširujúceho servera HPE DL38X Gen11 x8/x16/x8 Sec	N	O	N	8x	16 kusov	8x
P48804-B21	Súprava terciárneho risera HPE DL38X Gen11 2x16	N	N	O	16 kusov	16 kusov	
P48805-B21	HPE ProLiant DL380 Gen11 2U primárna/sekundárna rozširujúca súprava kompatibilná s NEBS	O	N	N	8x	16 kusov	8x
P48806-B21	Súprava rozširujúceho servera HPE ProLiant DL380 Gen11 2U pre sekundárny/terciárny server v súlade s NEBS	N	O	N	8x	16 kusov	8x

Poznámky:

- D = Predvolené na šasi; O = Voliteľné; N = nepodporované alebo slot/konektor nie je k dispozícii.
- 1Vyžaduje sadu primárnych káblov HPE DL380 Gen11 x16/x16/x16 (P56073-B21)
- 2Vyžaduje sadu sekundárnych káblov HPE DL380 Gen11 x16/x16/x16 (P56074-B21)
- 3Linky PCIe Gen4.
- Karty x16 nainštalované v slotoch x8 nemusia vykazovať optimálny výkon.

Napájacie zdroje HPE

Súprava napájacieho zdroja HPE 800W Flex Slot Platinum s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia — P38995-B21

Poznámky:Zdroje Flex Slot Platinum podporujú energetickú účinnosť až 94 % a obsahujú štandardný napájací konektor C-14.

Súprava napájacieho zdroja HPE 1000W Flex Slot Titanium s možnosťou rýchleho pripojenia — P03178-B21

Poznámky:Napájacie zdroje Flex Slot Titanium podporujú energetickú účinnosť až 96 % a obsahujú štandardný napájací konektor C-14.

Súprava napájacieho zdroja HPE 1600W Flex Slot Platinum s nízkou hladinou halogénov a možnosťou rýchleho pripojenia — P38997-B21

Poznámky:Zdroje Flex Slot Platinum Plus podporujú energetickú účinnosť až 94 % a obsahujú vstupný napájací konektor C-14, ktorý podporuje služby HPE Power Discovery Services (modrý konektor). **Súprava napájacieho zdroja HPE 1600W Flex Slot - 48VDC s možnosťou rýchlej výmeny** — P17023-B21

Poznámky:Vyžaduje sa výber voliteľnej sady napájacích káblov pre zdroj HPE 1600W DC PSU ALEBO sady napájacích káblov pre zdroj HPE 1600W DC PSU.

Sada napájacích káblových očiek HPE 1600W -48VDC — P36877-B21

Súprava napájacieho zdroja HPE 1800W-2200W Flex Slot Titanium s možnosťou pripojenia za chodu — P44712-B21

Poznámky:

- Zdroje Flex Slot Platinum podporujú energetickú účinnosť až 94 % a spĺňajú normu EU Lot 9.
- Od 1. januára 2024 musia jednotky predávané v Európskej únii (EÚ), Európskom hospodárskom priestore (EHP), Spojenom kráľovstve alebo Švajčiarsku obsahovať účinnejšie striedavé napájacie zdroje: 94 % pre viacero výstupov a 96 % pre jeden výstup. Napájacie zdroje HPE Flexible Slot sú jednovýstupové a čísla dielov 865438-B21, P03178-B21 a P44712-B21 majú účinnosť 96 %, čím spĺňajú požiadavky. Spoločnosť HPE sa snaží splniť požiadavky na kompatibilné systémy v predstihu a začne tieto požiadavky presadzovať v predstihu, aby splnila požiadavky na súčasné napájacie zdroje do stanoveného termínu.

Možnosti chladenia HPE

Sada vysokovýkonných ventilátorov HPE ProLiant DL380/DL560 Gen11 2U — P48820-B21

Poznámky:

- Táto súprava je potrebná pre konkrétne Teplota okolia .
- Súprava vysokovýkonných ventilátorov pozostáva zo 6 ventilátorov; tieto budú musieť nahradiť všetky štandardné ventilátory v jednotke a zaplniť všetkých 6 klietok pre ventilátory.
- Server 24SFF CTO bude už obsahovať 6 vysokovýkonných ventilátorov.
- Na podporu určitých prevádzkových prostredí ASHRAE je potrebná vysokovýkonná ventilátorová súprava.
- Informácie o podpore pri zvýšenej teplote okolia nájdete tu: Rozšírené pokyny pre DL380 Gen11 pre okolitú teplotu . Štandardná

sada ventilátorov HPE ProLiant DL380 Gen11 Poznámky: — P49146-B21

- Vrátane dvoch štandardných ventilátorov.
- Nie je podporované so servermi CTO 24SFF a 12EDSFF.
- Súpravu vysokovýkonných ventilátorov a štandardnú súpravu ventilátorov nie je možné vybrať spolu.
- Vysoko výkonnú súpravu ventilátorov je možné zvoliť namiesto štandardnej súpravy ventilátorov vo všetkých konfiguráciách. **Sada chladiča HPE ProLiant DL380 Gen11 Max Performance** Poznámky:Táto súprava je potrebná pre procesory série „Q". — P48817-B21

Sada chladiča HPE ProLiant DL380/DL560 Gen11 s vysokým výkonom 2U Poznámky: — P48818-B21

Táto sada obsahuje procesory s TDP nad 150 W.

Sada vysokovýkonného chladiča HPE ProLiant DL3XX/560 Gen11 — P48905-B21

Poznámky:Táto súprava je nízkoprofilový vysokovýkonný chladič. Tento chladič je potrebný, ak je zvolená úložná klietka so stredovým zásobníkom.

Štandardná súprava chladiča HPE ProLiant DL380 Gen11 — P49145-B21

Poznámky:Štandardný chladič je určený pre procesory s TDP rovným alebo nižším ako 150 W.

Základné možnosti

Možnosti priameho kvapalinového chladenia HPE pre HPE ProLiant DL380 Gen11

HPE ProLiant DL380 Gen11 Modul studenej dosky NS204 Sada rýchloodpojovacích hadíc FIO Kit P62023-B21

Poznámky:

- Táto súprava je súprava priameho kvapalinového chladenia, ktorá na pripojenie využíva slot NS204i-u.
- Ak je vybratá táto možnosť, nie je možné vybrať úložné zariadenie HPE NS204i-u Gen11 NVMe Hot Plug Boot Optimized Storage Device (P48183-B21).
- Táto súprava obsahuje 2 moduly chladiacich dosiek a 1 modul pre rýchle odpojenie.

Súprava HPE ProLiant DL3XX Gen11 Cold Plate Module FIO z PCIe Poznámky: P62029-B21

- Táto súprava je súprava priameho kvapalinového chladenia, ktorá používa slot PCIe na primárnej rozširujúcej doske.
- Ak je táto možnosť vybratá, primárny rozširujúci modul bude mať k dispozícii o jeden slot PCIe menej pre adaptéry PCIe. Majte to na pamäti pri zvažovaní celkového počtu potrebných adaptérov PCIe.
- Táto súprava obsahuje 2 moduly chladiacich dosiek a 1 modul pre rýchle odpojenie. **Súprava hadíc HPE ProLiant DL3XX Gen11 pre priame kvapalinové chladenie, 600 mm FIO** Poznámky: P62038-B21

- Táto súprava obsahuje súpravu 65CM trubíc pre priame kvapalinové chladenie.
- Túto súpravu je potrebné vybrať pri použití súpravy na priame chladenie kvapaliny v slote NS204i-u (P62023-B21).

HPE ProLiant DL3XX Gen11 Priame kvapalinové chladenie 55 cm Rýchloodpojiteľné trubice FIO Kit P62042-B21

Poznámky:

- Táto súprava obsahuje 55CM súpravu trubíc pre priame kvapalinové chladenie.
- Túto súpravu je potrebné vybrať pri použití súpravy na priame chladenie kvapaliny v slote primárneho stúpacieho potrubia (P62029-B21).

Ďalšie možnosti

Niektoré voliteľné príslušenstvo nemusí byť integrované z výroby. Aby sa zabezpečilo objednanie iba platných konfigurácií, spoločnosť Hewlett Packard Enterprise odporúča použiť konfigurátor schválený spoločnosťou HPE. Ďalšie informácie vám poskytne váš miestny obchodný zástupca.

Výpočtové a grafické akcelerátory HPE

Akcelerátor NVIDIA H100 NVL 94GB PCIe pre HPE S2D86C

Poznámky:

- Max =3
- Táto grafická karta je PCIe x16, takže musí byť osadená iba v slote x16. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Tepelné obmedzenia pre túto grafickú kartu sú založené na okolitej teplote 25 stupňov Celzia.
- Kombinácia grafických možností nie je povolená.
- Vyžaduje sa vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Systémová pamäť musí byť aspoň dvojnásobne väčšia ako pamäť všetkých grafických kariet.
- Keď je vybratá táto grafická karta, horný konektor x16 PCIe (FH FL) na rozširujúcej sade NEMÔŽE byť použitý, pretože grafická karta zaberá tento priestor. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Ak je vybratá táto grafická karta, musí byť vybratá súprava napájacích káblov HPE DL380/DL560 Gen11 2U GPU (P56072-B21).
- Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu pri bežných pracovných zaťaženiach spoločnosť HPE odporúča mať systémovú hlavnú pamäť aspoň dvojnásobok pamäte všetkých grafických procesorov.
- Kartu PCIe plnej dĺžky (FL) a stredný zásobník nemožno vybrať súčasne.
- GPU a rozširujúcu kartu NEBS nie je možné vybrať súčasne.

Grafický akcelerátor NVIDIA RTX 4000 Ada pre HPE S3T54C

Poznámky:

- Max = 5
- Keď je vybratá táto grafická karta, horný konektor x16 PCIe (FH FL) na rozširujúcej sade NEMÔŽE byť použitý, pretože grafická karta zaberá tento priestor. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Tepelné obmedzenia pre túto grafickú kartu sú založené na okolitej teplote 25 stupňov Celzia.
- Kombinácia grafických možností nie je povolená.
- Vyžaduje sa vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Systémová pamäť musí byť aspoň dvojnásobne väčšia ako pamäť všetkých grafických kariet.
- Ak je vybratá táto grafická karta, musí byť vybratá a predvolene nastavená súprava napájacích káblov HPE DL380 Gen11 2U 8p GPU (P77896-B21).
- GPU a rozširujúcu kartu NEBS nie je možné vybrať súčasne.

Akcelerátor Intel Data Center GPU Max 1100 48GB pre HPE S1T66C

Poznámky:

- Max = 3
- Táto grafická karta je PCIe x16, takže musí byť osadená iba v slote x16. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Tepelné obmedzenia pre túto grafickú kartu sú založené na okolitej teplote 25 stupňov Celzia.

Ďalšie možnosti

- Miešanie typov GPU nie je povolené.
- Vyžaduje sa vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Táto grafická karta nie je podporovaná servermi 12LFF CTO a 24SFF CTO.
- Systémová pamäť musí byť aspoň dvojnásobne väčšia ako pamäť všetkých grafických kariet.
- Keď je vybratá táto grafická karta, horný konektor x16 PCIe (FH FL) na rozširujúcej sade NEMÔŽE byť použitý, pretože grafická karta zaberá tento priestor. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Pre server DL380 Gen11 12EDSFF CTO, ak je vybratá možnosť EDSFF Bundle, túto grafickú kartu nemožno vybrať.
- Ak je vybratá táto grafická karta, musí byť vybratá súprava napájacích káblov HPE DL380/DL560 Gen11 2U GPU (P56072-B21).
- Ak je vybratá táto grafická karta, musí byť vybratý vysokovýkonný chladič alebo priame kvapalinové chladenie (DLC).
- Ak je táto grafická karta zvolená s procesormi Intel s kvapalinovým chladením (Q), musí byť zvolené priame kvapalinové chladenie (DLC).

Akcelerátor NVIDIA L40S 48GB PCIe S2L70C

Poznámky:

- Max = 3
- Musí byť osadené v slote x16.
- Ak je vybraný počet 2 alebo 3 kusov DW GPU bez terciárneho risera, potom nie je možné vybrať primárny riser kábel 3 x 16 a sekundárny riser kábel 3 x 16. Tepelné obmedzenia sú založené na okolitej teplote 25 °C.

- Miešanie typov GPU nie je povolené.
- Pre CTO servery 8SFF/ 8LFF/ 12LFF/ 12EDSFF, ak je vybratá možnosť GPU, musí byť vybratá a predvolene nastavená možnosť Vysokovýkonná súprava ventilátorov.
- Táto grafická karta nie je podporovaná servermi 12LFF CTO a 24SFF CTO.
- Pre 8SFF CTO server, ak je vybratá možnosť Množstvo 3 predných klietok 8SFF, túto grafickú kartu nemožno vybrať.
- Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu pri bežných pracovných zaťaženiach spoločnosť HPE odporúča mať systémovú hlavnú pamäť aspoň dvojnásobok pamäte všetkých grafických procesorov.
- Ak je na tejto rozširujúcej karte zvolená dvojitá šírka grafickej karty, horný konektor x16 PCIe (FH FL) na tejto rozširujúcej súprave nemožno použiť, pretože tento priestor zaberá dvojitá šírka grafickej karty. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Ak je vybratá možnosť Množstvo 1 primárnej/sekundárnej kliety 2SFF, grafickú kartu Doublewide nemožno osadiť na rozširujúcu súpravu HPE DL380 G11 2U x8/x16/x8 Sec.
- Ak je vybratá možnosť Množstvo 2 primárnych/sekundárnych kliet 2SFF, grafickú kartu Doublewide nemožno osadiť na rozširujúcu súpravu HPE DL380 G11 2U x8/x16/x8 Sec a predvolenú primárnu rozširujúcu súpravu.
- Kartu PCIe plnej dĺžky (FL) a stredný zásobník nemožno vybrať súčasne.
- Pre server 12EDSFF CTO, ak je vybratá možnosť EDSFF Bundle, túto grafickú kartu nemožno vybrať.
- Ak je vybratá táto grafická karta, musí byť vybratá a predvolene nastavená súprava napájacích káblov pre grafickú kartu HPE DL380/DL560 Gen11 2U.
- Pre 8SFF CTO server, ak je vybratá možnosť Množstvo 1 prednej kliety 8SFF, potom je možné vybrať maximálne 2 GPU na server.
- Pre server 12EDSFF CTO, ak nie je vybraná žiadna ďalšia kliet ka, je možné vybrať maximálne 2 GPU na server.

Ďalšie možnosti

- Pre 8SFF CTO server, ak je vybratá možnosť Množstvo 2 predných kliet ok 8SFF bez komponentu DLC, táto grafická karta nie je podporovaná.
- Pre server 12EDSFF CTO, ak je vybratá dodatočná kliet ka BEZ komponentu DLC, táto grafická karta nie je podporovaná.
- Pre 8LFF CTO Server, ak nie je vybratá súčasť ŽIADNEHO DLC, táto grafická karta nie je podporovaná.
- Pre 8SFF CTO server, ak je s DLC komponentom vybratá možnosť Množstvo 2 predných kliet ok 8SFF, potom je možné vybrať maximálne 1 GPU na server.
- Pre 12EDSFF CTO Server, ak je s DLC Component vybraná jedna ďalšia kliet ka 8SFF, potom je možné vybrať maximálne 1 GPU na server.
- Pre 8LFF CTO server, ak je vybratá komponenta DLC, je možné vybrať maximálne 1 GPU na server.

- Pre 8SFF CTO server s dvoma 8SFF kliet kami/ 8LFF CTO server/ 12EDSFF CTO server s 8SFF kliet kou alebo EDSFF balíkom/ 12LFF CTO server/ 24SFF CTO server, ak je vybratý 1. alebo 2. kus tejto GPU bez komponentu BEZ DLC, potom nie je možné vybrať sekundárny 3x16 kábel.
- Ak je vybratý počet 1 alebo 2 tejto grafickej karty bez komponentu BEZ DLC, potom nie je možné vybrať sekundárny kábel 3x16.
- Ak je vybratá možnosť Množstvo 1 tejto GPU, musí byť vybratá možnosť Sekundárna ALEBO Terciárna stúpajúca karta. Ak je vybratá možnosť Množstvo 2 tejto GPU, musí byť vybratá možnosť Sekundárna A Terciárna stúpajúca karta.
- GPU a rozširujúcu kartu NEBS nie je možné vybrať súčasne.
- Ak je vybratá možnosť GPU s plnou dĺžkou (FL), potom je potrebné pre procesory vybrať možnosť Vysokovýkonný HS alebo DLC.
- Ak je s týmto procesorom vybratá grafická karta plnej dĺžky (FL), potom musí byť pre procesory vybratá možnosť DLC Module.
- Ak je na predvolenej primárnej rozširujúcej karte vybratá grafická karta Doublewide, potom horný konektor x16 PCIe slotu (FH FL) NEMÔŽE byť použitý, pretože tento priestor zaberá grafická karta Doublewide. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Ak je vybratá táto grafická karta, nie je možné vybrať sekundárny kábel 3x16.
- Túto grafickú kartu nie je možné osadiť na primárnu rozširujúcu kartu. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Pre server 8SFF CTO s dvoma kliet kami 8SFF/server 8LFF CTO/server 12EDSFF s jednou kliet kou 8SFF, ak je vybratá možnosť Množstvo 1 pre túto grafickú kartu (GPU) s modulom DLC, musí byť vybratá možnosť Tertiary Riser. Grafická karta je osadená na Tertiary Riser.

Akcelerátor NVIDIA L40 48GB PCIe pre HPE S0K90C

Poznámky:

- Max = 3
- Musí byť osadené v slote x16.
- Systémová pamäť by mala byť 2x väčšia ako pamäť GPU.
- Vyžaduje sa výber vysokovýkonnej súpravy ventilátorov.
- Táto grafická karta vyžaduje súpravu napájacích káblov HPE ProLiant DL380/DL560 Gen11 2U GPU – P56072-B21
- Na 8SFF CTO serveri, ak je vybratý počet 2 predných kliet ok 8SFF bez komponentu DLC, potom je možné vybrať maximálne 2 GPU na server.
- Na 8SFF CTO serveri, ak je vybratá možnosť Množstvo 1 prednej kliet ky 8SFF, potom je možné vybrať maximálne 3 GPU na server.
- Na 8LFF CTO serveri, ak nie je vybratý komponent ŽIADNY DLC, je možné vybrať maximálne 2 GPU na server.

Ďalšie možnosti

- Na serveri 8LFF CTO, ak je vybratá komponenta DLC, je možné vybrať maximálne 3 GPU na server.
- Na serveri 12LFF CTO, serveri 24SFF CTO alebo serveri 8SFF CTO s 3 klietkami pre disky 8SFF, ak nie je vybratá súčasť BEZ DLC, je možné vybrať maximálne 1 grafickú kartu na server.
- Na serveri 12LFF CTO, 24SFF CTO alebo 8SFF CTO s 3 klietkami pre disky 8SFF a komponentom DLC je možné vybrať maximálne 2 GPU na server.
- Na serveri 12EDSFF CTO, ak je vybratá jedna ďalšia klietka 8SFF bez komponentu DLC, potom je možné vybrať maximálne 2 GPU na server.
- Na serveri 12EDSFF CTO, ak je s komponentom DLC vybratá jedna ďalšia klietka 8SFF, potom je možné vybrať maximálne 3 GPU na server.
- Na 8SFF CTO serveri, ak je vybratá možnosť Qty2 prednej klietky 8SFF s komponentom DLC, potom je možné vybrať maximálne 3 GPU na server.

Akcelerátor NVIDIA L4 24GB PCIe pre HPE S0K89C

Poznámky:

- Max = 8
- Systémová pamäť by mala byť 2x väčšia ako pamäť GPU.
- Vyžaduje výber vysokovýkonnej súpravy ventilátorov
- Na serveri 12LFF CTO, serveri 24SFF CTO alebo serveri 8SFF CTO s počtom 3 sú vybraté klietky diskov 8SFF bez komponentu DLC, potom je možné vybrať maximálne 5 na server.

Akcelerátor NVIDIA A16 64GB PCIe bez CEC pre HPE R8T26C

Poznámky:

- Max = 3
- Systémová pamäť by mala byť 2x väčšia ako pamäť GPU.
- Táto grafická karta vyžaduje aj výber súpravy napájacích káblov (P39102-B21).
- Táto grafická karta vyžaduje súpravu ventilátorov HPE DL380/DL560 G11 2U s vysokým výkonom P48820-B21.

Akcelerátor Intel Data Center GPU Max 1100 48GB pre HPE S1T66C

Poznámky:

- Max = 3
- Táto grafická karta je PCIe x16, takže musí byť osadená iba v slote x16. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Miešanie typov GPU nie je povolené.
- Vyžaduje sa výber vysokovýkonnej súpravy ventilátorov.
- Systémová pamäť by mala byť 2x väčšia ako pamäť GPU.
- Jeden kus tohto kábla podporuje maximálne 3 grafické karty s dvojitou šírkou.
- Keď je vybratá táto grafická karta, horný konektor x16 PCIe (FH FL) na rozširujúcej sade NEMÔŽE byť použitý, pretože grafická karta zaberá tento priestor. „Limity kapacity karty PCIe" musia toto obmedzenie zohľadniť.
- Kartu PCIe plnej dĺžky (FL) a stredný zásobník nemožno vybrať súčasne.
- Táto grafická karta vyžaduje súpravu napájacích káblov HPE DL380/DL560 Gen11 2U GPU (P56072-B21)
- Ak je vybratá možnosť Množstvo 2 tejto grafickej karty, musí byť vybratá možnosť Sekundárna rozširujúca karta.
- Pre 12LFF CTO server/ 24SFF CTO server/ 8SFF CTO server s prednou 3 8SFF klietkou/ 12EDSFF CTO server s EDSFF Bundle, ak je vybratá táto grafická karta, musí byť vybraté aj DLC.
- Ak je vybratá možnosť Množstvo 3 kusov DW GPU, potom nie je možné vybrať primárny kábel 3 x16 Riser a sekundárny kábel 3 x16 Riser.

Ďalšie možnosti

Súprava 8-pinových kŕúčových káblov pre grafickú kartu HPE ProLiant DL300 Gen10 Plus P39102-B21

Poznámky:

- Tento napájací kábel GPU sa používa pre NVIDIA A16.
- Jeden napájací kábel podporuje až 3 grafické karty

Sada napájacích káblov HPE ProLiant DL380/DL560 Gen11 2U GPU P56072-B21

Poznámky:

- Tento napájací kábel pre grafické karty sa používa pre grafické karty NVIDIA H100 a NVIDIA L40.
- Jeden napájací kábel podporuje až 3 grafické karty

Ďalšie možnosti

Informácie o grafickom procesore

Poznámky:Uvedené teploty okolia predstavujú maximálne povolené úrovne bez akéhokoľvek vplyvu na výkon systému (napr. škrtenie). Tieto teploty je možné prekročiť o ďalších +5 °C bez toho, aby došlo k vypnutiu systému, ale je možné očakávať zníženie výkonu.

Konfigurácia HPE DL380 Gen11						
Časť číslo	Karta	Množstvo Podporované	PCIe	8SFF	16SFF/8LFF	24SFF/12LFF
S1T66C	Grafický procesor Intel® Data Center GPU Max 1100	2 alebo 3	Gen5	3 pri 30 °C (vzduch)	3 pri 25 °C (vzduch) 3 pri 30 °C (vzduch), ak CPU ≤ 185 W	Nepodporované
R9S41C	Akcelerátor NVIDIA H100 80GB PCIe	2 alebo 3	Gen5	2 pri 25 °C (vzduch) 3 pri 25 °C (DLC)	2 pri 20 °C (vzduch) 2 pri 25 °C (DLC) 1 pri 25 °C (vzduch) ak CPU ≤ 185 W	Nepodporované
S2D86C	Akcelerátor NVIDIA H100 NVL 94GB PCIe	1, 2 alebo 3	Gen5	3 pri 27 °C (vzduch) 2 pri 30 °C (vzduch) 3 pri 30 °C (DLC)	3 pri 18 °C (vzduch) 2 pri 27 °C (vzduch) 3 pri 25 °C (DLC)	1 pri 25 °C (vzduch) 2 pri 25 °C (DLC)
S3T54C	Grafický akcelerátor NVIDIA RTX 4000 Ada pre HPE	až 5	4. generácia	3 pri 30 °C (vzduch) 3 pri 30 °C (DLC) 5 pri 27 °C (vzduch) 5 pri 27 °C (DLC)	3 pri 30 °C (vzduch) 3 pri 30 °C (DLC) 5 pri 27 °C (vzduch) 5 pri 27 °C (DLC)	3 pri 30 °C (vzduch) 3 pri 30 °C (DLC) 5 pri 27 °C (vzduch) 5 pri 27 °C (DLC)
S0K90C	Akcelerátor NVIDIA L40 48GB PCIe	1, 2 alebo 3	4. generácia	3 pri 25 °C (vzduch) 2 pri 30 °C (vzduch) 3 pri 30 °C (DLC)	2 pri 30 °C (vzduch) 3 pri 25 °C (DLC) 2 pri 30 °C (vzduch), ak CPU ≤ 185 W 3 pri 25 °C (vzduch), ak CPU ≤ 185 W	1 pri 25 °C (vzduch) 2 pri 25 °C (DLC) 2 pri 25 °C (vzduch), ak CPU ≤ 185 W
S2L70C	Akcelerátor NVIDIA L40S 48GB PCIe	1 alebo 2	Gen5	2 pri 25 °C (vzduch) 3 pri 25 °C (DLC)	2 pri 20 °C (vzduch) 2 pri 25 °C (DLC) 1 pri 25 °C (vzduch) ak CPU ≤ 185 W 3 pri 25 °C (DLC) ak CPU ≤ 185 W	Nepodporované
S0K89C	Akcelerátor NVIDIA L4 24GB PCIe	Až 8	4. generácia	8 pri 30 °C (vzduch) 8 pri 30 °C (vzduch)	5 pri 30 °C (vzduch) 8 pri 25 °C (vzduch) 8 pri 30 °C (DLC)	5 pri 25 °C (vzduch) 8 pri 25 °C (DLC)
R8T26C	Akcelerátor NVIDIA A16 64GB PCIe bez CEC pre HPE	1, 2 alebo 3	4. generácia	30 °C	2 pri 30 °C (vzduch) 3 pri 30 °C (DLC) 3 pri 25 °C (vzduch) ak CPU ≤ 185 W	1 pri 30 °C (vzduch) 2 pri 25 °C (vzduch) 3 pri 25 °C (DLC) 3 pri 25 °C (vzduch), ak CPU ≤ 185 W

Ďalšie možnosti

Množstvo klietok pre disky SFF	Metóda chladenia	NVIDIA A16
1 klietka pre disk	Vzduchové chladenie + chladič	3
2 klietky pre disky	Vzduchové chladenie + chladič	2
3 klietky pre disky	Vzduchové chladenie + chladič	1
1 klietka pre disk	Priame kvapalinové chladenie	3
2 klietky pre disky	Priame kvapalinové chladenie	3
3 klietky pre disky	Priame kvapalinové chladenie	2

Vstavaná správa

HPEjaNastavenie FIO pre bežné heslo LO

Nastavenie bežného hesla HPE iLO FIO — P08040-B21

Poznámky:

- Nahrádza predvolené náhodné heslo iLO bežným heslom definovaným spoločnosťou HPE. Spoločnosť HPE dôrazne odporúča zmeniť toto heslo ihneď po úvodnom procese registrácie.
- Zákazníci, ktorí si chcú zvoliť vlastné predvolené heslo iLO, by mali použiť integračné služby HPE Factory Express.

HPE iLO Advanced

Elektronická licencia HPE iLO Advanced s 1-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO Licencia — E6U59ABE

HPE iLO Advanced na 1 server s 1-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO Sledovacia licencia — 512485-B21

HPE iLO Advanced AKA s 1-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO Elektronická licencia HPE — 512487-B21

iLO Advanced s 3-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO Licencia HPE iLO Advanced na 1 — E6U64ABE

server s 3-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO Sledovacia licencia HPE iLO Advanced AKA s — BD505A

3-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO — BD507A

Softvér na správu konvergovanej infraštruktúry HPE

HPE OneView vrátane 3-ročnej nepretržitej podpory, flexibilné množstvo E-LTU HPE OneView — E5Y35AAE

bez iLO vrátane 3-ročnej nepretržitej podpory, flexibilné množstvo E-LTU — P8B26AAE

Poznámky:Licencie sa dodávajú bez médií. Súpravu médií HPE OneView je možné objednať samostatne alebostiahnuté .

Zabezpečenie HPE

Dôveryhodný dodávateľský reťazec HPE pre HPE ProLiant — P36394-B21

Poznámky:

- HPE Trusted Supply Chain (P36394-B21) je voliteľné vylepšenie zabezpečenia určené pre agentúry a regulované odvetvia, ktoré potrebujú zvýšené zabezpečenie a dodržiavanie predpisov. Použitie tejto možnosti pre server DL380 Gen11 CTO zabezpečuje, že bude vyrobený v USA v zabezpečenom zariadení preverenými pracovníkmi HPE pridelenými k výrobným procesom. Počas výstavby servera sa vykonáva množstvo kontrolných bodov/inšpekcií na prítomnosť škodlivého mikrokódu a falzifikátov a počas celého životného cyklu servera sa zavádzajú ďalšie ochranné opatrenia proti kybernetickým útokom. HPE ProLiant DL380 Gen11 je premenovaný na HPE ProLiant DL380T Gen11, aby sa označili vylepšenia zabezpečenia HPE Trusted Supply Chain.

Ďalšie možnosti

DL380T Gen11 je v súlade so zákonom o obchodných dohodách (TAA). Viac informácií nájdete na https://www.hpe.com/security

- Táto možnosť vyžaduje výber súpravy na detekciu vniknutia HPE Gen11 (P48922-B21)
- Táto možnosť vyžaduje výber buď licencie HPE iLO Advanced na 1 server s 3-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO (BD505A), alebo licencie HPE iLO Advanced na 1 server s 1-ročnou podporou pre licencované funkcie iLO (512485-B21).
- Táto možnosť je obmedzená len na samostatné servery DL380 Gen11 CTO. Konfigurácia HPE Trusted Supply Chain nebude k dispozícii, ak je server objednaný ako integrovaný z výroby do racku.

- Na objednávku (nie na server) sa vyžaduje jedna inštancia nasledujúcej elektronickej licencie na používanie: R6X85AAE
- Dôveryhodný dodávateľský reťazec HPE E-LTU
- Rýchlosti a služby logistického doručenia sú k dispozícii a je možné ich vybrať v aplikácii Next Gen Quoter.
- Túto možnosť nie je možné vybrať s modelmi SKU inštrukcie TAA ani s modelmi CTO TAA.

Nastavenie bežného hesla HPE iLO FIO P08040-B21

Poznámky:

- Nahrádza predvolené náhodné heslo ILO bežným heslom definovaným spoločnosťou HPE. Spoločnosť HPE dôrazne odporúča zmeniť toto heslo ihneď po úvodnom procese registrácie.
- Zákazníci, ktorí si chcú zvoliť vlastné predvolené heslo iLO, by mali použiť integračné služby HPE Factory Express.

Sada rámčekov HPE Gen11 2U Sada P50400-B21

zámkov rámčekov HPE Poznámky: 875519-B21

Vyžaduje sadu rámčeka

Zavádzacie ovládače HPE

Úložné zariadenie HPE NS204i-u Gen11 NVMe optimalizované pre rýchle pripojenie a bootovanie Úložné P48183-B21

zariadenie HPE NS204i-u v2 960GB NVMe optimalizované pre rýchle pripojenie a bootovanie Úložné zariadenie P81160-B21

HPE NS204i-u v2 960GB NVMe SED optimalizované pre rýchle pripojenie a bootovanie P81162-B21

Poznámky:

- Tieto zariadenia NS204i-u s možnosťou zavádzania za chodu
- Predvolené nastavenie je, že NVMe sú interné v systéme a nie sú hot-plugovateľné.
- Ak potrebujete externé prístupné disky, pridajte spúšťací kód SKU P54542-B21 HPE ProLiant DL380 Gen11 NS204i-u FIO Bundle Kit. Tento spúšťací kód SKU umožňuje externý prístup k diskom NVMe a ich pripojenie za chodu.
- Max = 1

Súprava interných káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 NS204i-u P52152-B21

Poznámky:

- Ak je vybratá možnosť NS204i-u Gen11 Hot Plug Boot Option Device, je potrebná interná káblová súprava HPE DL380 Gen11 NS204i-u.
- Max = 1

HPE ProLiant DL380 Gen11 NS204i-u FIO Bundle Kit P54542-B21

Poznámky:

- Táto skladová jednotka (SKU) je potrebná iba v prípade, že pre NS204i-u sú potrebné externé prístupné disky.
- Max = 1

Ďalšie možnosti

Radiče úložísk HPE

Portfólio ovládačov úložísk Gen11 bolo aktualizované a zahŕňa nové technológie, ako napríklad OCP3.0, ako aj adaptéry PCIe. Podrobnejší prehľad dostupných ovládačov Gen11 nájdete na stránke QuickSpecs pre ovládače úložísk: Radiče úložísk HPE MegaRAID

Trojrežimové ovládače HPE

Radič úložiska HPE MR416i-p Gen11 x16 Lanes 8GB Cache PCI SPDM Radič P47777-B21

úložiska HPE MR416i-o Gen11 x16 Lanes 8GB Cache OCP SPDM P47781-B21

Radič úložiska HPE MR216i-p Gen11 x16 bez vyrovnávacej pamäte PCI SPDM, zásuvný P47785-B21

radič úložiska HPE MR216i-o Gen11 x16 bez vyrovnávacej pamäte OCP SPDM P47789-B21

Radič úložiska HPE MR408i-o Gen11 x8 Lanes 4GB Cache OCP SPDM, karta P58335-B21

HPE ProLiant DL320/DL380 Gen11 PCIe Gen5, retimer P48833-B21

Poznámky:

- Vyžaduje sadu káblov na aktiváciu radiča úložiska HPE ProLiant DL360 Gen11 (P48918-B21)
- Pri pridávaní tohto Retimera ako upgradu v teréne sa odporúča aktualizovať UBM5 PIC na minimálne verziu 1.10. Tento firmvér si môžete stiahnuť na adrese: https://support.hpe.com/connect/s/softwaredetails?language=en_US&softwareId=MTX_23c46bfbef394b5e9353075c5e

Radič úložiska HPE SR932i-p Gen11 x32 Lines 8GB Wide Cache PCI SPDM Plug-in Poznámky:Vyžaduje P47184-B21

slot pre rozširujúcu jednotku x16

Základné RAID ovládače

HPE Smart Array E208e-p SR Gen10 (8 externých liniek/bez vyrovnávacej pamäte) 12G SAS PCIe plug-in Controller 804398-B21

Obmedzenia podpory E208e-p	
Šifrovanie založené na kontroleri (CBE)	Pre skrinku D3000 nie je v serveri Gen 11 podporovaná CBE so vzdialeným serverom správy kľúčov. Lokálna správa kľúčov stále funguje. Pre pásky a MSA: CBE nie je platná funkcia.
Bezpečné vymazanie jedným tlačidlom (OBSE)	OBSE sa používa na dezinfekciu diskov (iba pre kryt D3000) a obnovenie továrenských nastavení. Radič nie je podporovaný v serveri Gen11. Prípadne môžu používatelia použiť Redfish #Storage.ResetToDefaults alebo # Akcie Drive.SecureErase.

Adaptér NVMe

Adaptér HPE DL385 Gen10 Plus 12Gb NVMe s 2 portami P25527-B21

Možnosti káblov HPE

Súprava káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 12EDSFF CPU1/2 P52153-B21

Súprava káblov pre aktiváciu radiča úložiska HPE ProLiant DL360 Gen11 P48918-B21

Súprava káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF CPU1/2 NVMe P48825-B21

Súprava káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF OROC1/2 x2 Súprava P48829-B21

káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 2U Tri-Mode Premium Súprava P48831-B21

káblov HPE ProLiant DL380 Gen11 Tri-Mode Splitter P48832-B21

Ďalšie možnosti

Súprava káblov pre kartu HPE ProLiant DL380 Gen11 PCIe Gen5 Retimer Súprava	P52154-B21
káblov pre radič HPE ProLiant DL380 Gen11 8SFF k Retimer/-P Súprava káblov pre	P54874-B21
predný trojrežimový radič HPE ProLiant DL380 Gen11 LFF	P56995-B21

Voliteľné vylepšenia

Lítium-iónová batéria HPE 96W Smart Storage so súpravou káblov 145 mm	P01366-B21
Hybridný kondenzátor HPE Smart Storage so súpravou káblov 145 mm	P02377-B21

Poznámky:Poskytuje záložné napájanie pre viacero úložných ovládačov HPE alebo iných zariadení.

Zálohovanie na pásku HPE

Kompletný sortiment páskových jednotiek, automatických zavádzačov, knižníc a médií nájdete na: https://www.hpe.com/us/en/storage/storeever-tape-storage.html .

Informácie o kompatibilite hardvéru a softvéru produktov Hewlett Packard Enterprise pre zálohovanie na pásky nájdete na stránke StoreEver Tape Solutions v SPOCK (vyžaduje sa registrácia/prihlásenie).https://h20272.www2.hpe.com/SPOCK/default.aspx Podporované sú iba externé disky.

Všetky knižnice a automatické zavádzače sú podporované prostredníctvom kompatibilného ovládača FC alebo SAS. Pozrite si odkaz na maticu kompatibility riešení StoreEver Tape Solutions vyššie.

Možnosti úložiska HPE

HBA Emulex Fibre Channel

Adaptér hostiteľskej zbernice HPE SN1610E s 1 portom, 32 GB, 2 porty, adaptér	R2J62A
hostiteľskej zbernice HPE SN1610E, 32 GB, 2 porty, adaptér hostiteľskej zbernice	R2J63A
HPE SN1700E, 64 GB, 1 port, adaptér hostiteľskej zbernice Fibre Channel, adaptér	R7N77A
hostiteľskej zbernice HPE SN1700E s 2 portami	R7N78A

HBA od QLogic Fibre Channel

Adaptér hostiteľskej zbernice HPE SN1610Q s 32 GB, 1 port, Fibre Channel,	R2E08A
adaptér hostiteľskej zbernice HPE SN1610Q s 32 GB, 2 porty, Fibre Channel,	R2E09A
adaptér hostiteľskej zbernice HPE SN1700Q s 64 GB, 1 port, Fibre Channel,	R7N86A
adaptér hostiteľskej zbernice HPE SN1700Q s 64 GB, 2 porty, Fibre Channel	R7N87A

HPE racky

- Informácie o ďalších možnostiach a špecifikáciách rackov nájdete v stručných špecifikáciách pre stojany HPE Advanced Series.Racky HPE G2 Advanced Series
- Informácie o ďalších možnostiach a špecifikáciách rackov nájdete v stručných špecifikáciách pre stojany HPE Enterprise Series..Racky HPE G2 Enterprise Series

Ďalšie možnosti

Distribučné jednotky napájania (PDU) HPE

- Pozrite siStručné špecifikácie základných rozvodných jednotiek napájania (PDU) HPE pre informácie o týchto produktoch a ich špecifikáciách.
- Pozrite siStručné špecifikácie pre rozvodné jednotky HPE (PDU) s meraním energie Informácie o týchto produktoch a ich špecifikáciách nájdete vinteligentná distribučná jednotka napájania (PDU) HPE Stručné špecifikácie (QuickSpecs) s informáciami o týchto produktoch a ich špecifikáciách.
- Pozrite siMerané a prepínané rozvodné jednotky (PDU) HPE Stručné špecifikácie (QuickSpecs) s informáciami o týchto produktoch a ich špecifikáciách.

Systémy neprerušiteľného napájania (UPS) HPE

- Ak sa chcete dozvedieť viac, navštívte stránkuSystémy neprerušiteľného napájania (UPS) HPE webová stránka.
- Pozrite siStručné špecifikácie trojfázového neprerušiteľného napájacieho systému HPE Direct Flow pre informácie o týchto produktoch a ich špecifikáciách.
- Pozrite siStručné špecifikácie jednofázového UPS HPE Line Interactive pre informácie o týchto produktoch a ich špecifikáciách.

Možnosti racku HPE

Pozrite siWebová stránka HPE KVM prepínačov pre informácie o týchto produktoch a ich špecifikáciách.

Jednoducho inštalovateľné súpravy kolajníc

Sady kolajníc Easy Install obsahujú teleskopické kolajnice, ktoré umožňujú údržbu v racku.

Na pomoc s inštaláciou servera do racku je k dispozícii voliteľný inštalačný nástroj, ktorý si môžete zaobstarať u miestneho servisného zástupcu.

Poznámky:

- Spoločnosť Hewlett Packard Enterprise odporúča, aby na všetky inštalácie rackových serverov boli potrebné minimálne dve osoby. Informácie o správnom náradí a počte osôb potrebných na inštaláciu nájdete v pokynoch na inštaláciu.

- Kolajnicové súpravy HPE sú navrhnuté tak, aby fungovali s rackmi HPE v súlade s priemyselnou normou EIA-310-E. V prípade, že sa zákazník rozhodne zakúpiť rack od tretej strany na použitie s kolajnicovou súpravou HPE, akékoľvek takéto použitie je na vlastné riziko zákazníka. Spoločnosť HPE neposkytuje žiadne výslovné ani implicitné záruky týkajúce sa takýchto rackov tretích strán a výslovne sa zrieka akýchkoľvek implicitných záruk predajnosti a vhodnosti na konkrétny účel. Spoločnosť HPE navyše nenesie žiadne záväzky a nepreberá žiadnu zodpovednosť za materiály, dizajn, špecifikácie, inštaláciu, bezpečnosť a kompatibilitu akýchkoľvek takýchto rackov tretích strán s akýmikoľvek kolajnicovými súpravami vrátane kolajnicových súprav HPE.

Súprava HPE ProLiant DL3XX Gen11 pre jednoduchú inštaláciu 3 líšt	P52341-B21
Poznámky:Nezahŕňa rameno na správu káblov (CMA) (P22020-B21). Rameno pre správu káblov HPE DL38X Gen10 Plus 2U pre súpravu na kolajnice	P22020-B21

Ďalšie možnosti

Možnosti HPE USB a SD

Poznámky:

- Vo verzii vSphere 7.0 spoločnosť VMware vykonala zmeny, ktoré ovplyvňujú používanie SD karty/USB média ako samostatného zavádzacieho zariadenia a po verzii 7.x prestane podporovať tieto zariadenia.
- SD kartu/USB médium je možné stále používať ako samostatnú možnosť spustenia vo všetkých vydaniach 7.x prostredníctvom publikovaného oznámenia pre zákazníkov.Používanie SD kariet/USB zariadení ako samostatných zavádzacích zariadení sa zmenilo z dôvodu zmien v systémovom úložisku pre VMware ESXi 7.0 (alebo novší) .
- Pre akékoľvek väčšie vydanie po verzii VMware ESXi 7.x bude VMware vyžadovať M.2 alebo iné lokálne perzistentné zariadenie ako samostatnú možnosť zavádzania.

Podporné služby HPE

Inštalačné a spustenie do prevádzky

Inštalačná služba HPE ProLiant DL/ML	U4554E
Služba spustenia HPE ProLiant DL/ML	U4555E

Služby technickej starostlivosti

3-ročná technická starostlivosť HPE Essential DL380 Gen11 HW Service 3-ročná	H93G4E
technická starostlivosť HPE Essential HW Service wDMR DL380 Gen11 HW Service 5-	H93G5E
ročná technická starostlivosť HPE Essential HW Service DL380 Gen11	H93J8E
5-ročná technická starostlivosť HPE Essential wDMR DL380 Gen11 HW Service	H93J9E

Poznámky:Úplný zoznam podporných služieb dostupných pre tento server nájdete na stránkehttps://www.hpe.com/services .

Pamäť

- Podrobnosti o pravidlách napĺňania možností pamäte servera HPE nájdete na adrese: Pravidlá pre napĺňanie pamäte servera pre servery HPE Gen11 so škálovateľnými procesormi Intel® Xeon® 4. generácie
- Na dosiahnutie výkonnostných možností pamäte uvedených v tomto dokumente je potrebná pamäť HPE DDR5 Smart Memory.
- Ďalšie informácie nájdete vStručné špecifikácie inteligentnej pamäte HPE DDR5 .

Číslo dielu HPE SKU	P43322-B21	P43328-B21	P43331-B21
Popis SKU	HPE 16 GB (1x16 GB) Single Rank x8 DDR5-4800 CAS-40-39-39 EC8 Registrovaná inteligentná pamäťová sada	HPE 32 GB (1x32 GB) Dual Rank x8 DDR5-4800 CAS-40-39-39 EC8 Registrovaná inteligentná pamäťová sada	Sada registrovanej inteligentnej pamäte HPE 64 GB (1x64 GB) Dual Rank x4 DDR5-4800 CAS-40-39-39 EC8
Kapacita DIMM	16 GB	32 GB	64 GB
Poradie DIMM	Jednotlivé hodnosti (1R)	Dvojitá hodnosť (2R)	Dvojitá hodnosť (2R)
Napätie	1,1 V	1,1 V	1,1 V
Hĺbka DRAM [bit]	2G	2G	4G
Šírka DRAM [bit]	8x	8x	4x
Hustota DRAM	16 GB	16 GB	16 GB
Latencia CAS	40-39-39	40-39-39	40-39-39
Natívna rýchlosť DIMM	4800 MT/s	4800 MT/s	4800 MT/s

Číslo dielu HPE SKU	P43334-B21	P43337-B21
Popis SKU	Pamäťová súprava HPE 128 GB (1x128 GB) Quad Rank x4 DDR5-4800 CAS-46-39-39 EC8 Registrovaná 3DS Smart Memory Kit	Pamäťová súprava HPE 256 GB (1x256 GB) Octal Rank x4 DDR5-4800 CAS-46-39-39 EC8 Registrovaná 3DS Smart Memory Kit
Kapacita DIMM	128 GB	256 GB
Poradie DIMM	Štvorčlenná hodnosť (4R)	Osmičkové poradie (8R)
Napätie	1,1 V	1,1 V
Hĺbka DRAM [bit]	4G	4G
Šírka DRAM [bit]	4x	4x
Hustota DRAM	16 GB	16 GB
Latencia CAS	40-39-39	40-39-39
Natívna rýchlosť DIMM	4800 MT/s	4800 MT/s

poznámky:Maximálna rýchlosť pamäte je funkciou typu pamäte, konfigurácie pamäte a modelu procesora.

alebo podrobnosti o rýchlosti pamäte servera HPE nájdete na stránke:https://www.hpe.com/docs/memory-speed-table

Pamäť

Dekodér čísel dielov pre možnosti pamäte DDR5

Poznámky:

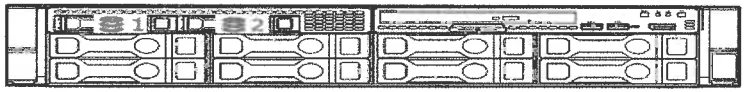
- Referenčné hodnoty kapacity sú zaokrúhlené na bežné hodnoty v gigabajtoch (GB).
  - 8 GB = 8 192 MB
  - 16 GB = 16 384 MB
  - 32 GB = 32 768 MB
  - 64 GB = 65 536 MB
  - 96 GB = 98 304 MB
  - 128 GB = 131072 MB
  - 256 GB = 262 144 MB
  - 512 GB = 524 288 MB

Viac informácií o pamäti nájdete v stručných špecifikáciách pamäte: Inteligentná pamäť HPE DDR5

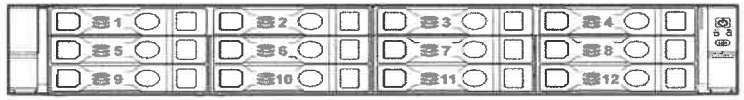
Tabuľka rýchlosti pamäti pre HPE ProLiantDL380 Gen11

Podrobnosti o rýchlosti pamäte servera HPE nájdete na stránke: https://www.hpe.com/docs/server-memory

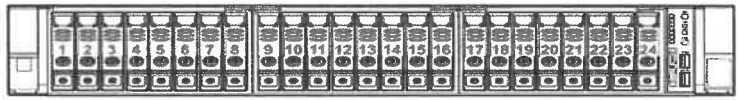
Skladovanie

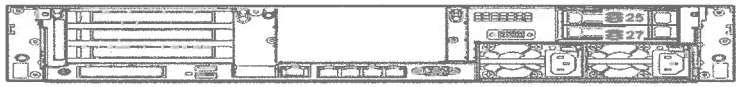


Zobrazené je šasi 8LFF s univerzálnou mediálnou pozíciou a voliteľným 2SFF a optickou mechanikou

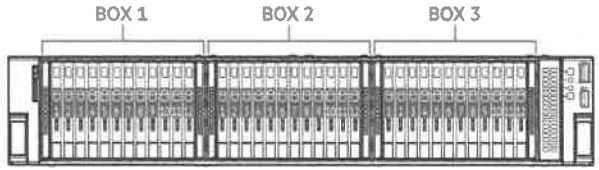


Podvozok 12LFF





24SFF + zadné 2 disky SFF



Podvozok 12EDSFF

Technické špecifikácie

Systémová jednotka

Rozmery

- Technické riaditeľské servery SFF:
  8,75 x 44,8 x 72,7 cm / 3,44 x 17,64 x 28,62 palca
- Servery technického riaditeľa LFF:
  8,75 x 44,8 x 73,25 cm / 3,44 x 17,64 x 28,84 palca

Hmotnosť (približné)

- Maximálne:8 pevných diskov SFF (bez zadných diskov), 2 procesory, 2 napájacie zdroje, 1 radič RAID, 2 nainštalované rozširujúce karty)
  - Maximálne:33 kg / 72,75 libier.
  - Minimálne:16 kg / 35,27 libier.
- Maximálne:12 pevných diskov LFF (bez zadných diskov), 2 procesory, 2 napájacie zdroje, 1 radič RAID, 2 nainštalované rozširujúce karty)
  - Maximálne:37 kg / 81,57 libier.
  - Minimálne:18 kg / 39,68 libier.

Vstupné požiadavky (na jeden zdroj napájania)

Menovité sieťové napätie

- Pre napájací zdroj 1800W – 2200W (titánový): 200 – 240 V AC
- Pre napájací zdroj s výkonom 1600 W (platinový): 200 – 240 V AC
- Pre 1000 W (titán): 100 až 240 V AC
- Pre 800W (titánový) napájací zdroj: 200 – 240 V AC
- Pre 800W (platinový) napájací zdroj: 100 – 240 V AC
- Pre 800W (univerzálny) napájací zdroj: 200 – 277 V AC

Hodnotenie BTU

Maximálne

- Pre napájací zdroj s výkonom 1800 W – 2200 W: 6497 BTU/hod. (pri 200 V AC), 6868 BTU/hod. (pri 208 V AC), 7230 BTU/hod. (pri 220 V AC), 7596 BTU/hod. (pri 230 V AC), 7962 BTU/hod. (pri 240 V AC)
- Pre napájací zdroj s výkonom 1600 W: 5918 BTU/hod. (pri 200 V AC), 5888 BTU/hod. (pri 220 V AC), 5884 BTU/hod. (pri 240 V AC)
- Pre 1000W (titánový) napájací zdroj: 3741 BTU/hod. (pri 100 V AC), 3596 BTU/hod. (pri 200 V AC), 3582 BTU/hod. (pri 240 V AC)
- Pre 800W (titánový) napájací zdroj: 2905 BTU/hod. (pri 200 V AC), 2899 BTU/hod. (pri 220 V AC), 2893 BTU/hod. (pri 240 V AC)
- Pre 800W (platinový) napájací zdroj: 3067 BTU/hod. (pri 100 V AC), 2958 BTU/hod. (pri 200 V AC), 2949 BTU/hod. (pri 240 V AC)
- Pre 800W (univerzálny) napájací zdroj: 2964 BTU/hod. (pri 200 V AC), 2951 BTU/hod. (pri 230 V AC), 2936 BTU/hod. (pri 277 V AC)

Technické špecifikácie

Relatívna vlhkosť (bez kondenzácie)

- Prevádzkové
  8 % až 90 % – relatívna vlhkosť (Rh), maximálna teplota mokrého teplomeru 28 °C, bez kondenzácie.
- Mimo prevádzky
  Relatívna vlhkosť (Rh) 5 až 95 %, maximálna teplota mokrého teplomeru 38,7 °C (101,7 °F), bez kondenzácie.

Výstup napájania (na jeden zdroj)

Menovitý výkon v ustálenom stave

- Pre napájací zdroj 1800 W – 2 200 W: 1800 W (pri 200 V AC), 1900 W (pri 208 V AC), 2 000 W (pri 220 V AC), 2 100 W (pri 230 V AC), 2 200 W (pri 240 V AC)
- Pre napájací zdroj s výkonom 1600 W: 1600 W (pri 240 V AC), 1600 W (pri 240 V DC) len pre Čínu
- Pre 1000W (titánový) napájací zdroj: 1097W (pri 100 V AC), 1000W (pri 240 V AC), 1000W (pri 240 V DC) vstup len pre Čínu
- Pre 800W (titánový) napájací zdroj: 800W (pri 200 V AC), 800W (pri 240 V AC), 800W (pri 240 V DC) len pre Čínu
- Pre 800W (platinový) napájací zdroj: 800W (pri 100 V AC), 800W (pri 240 V AC), 800W (pri 240 V DC) vstup len pre Čínu
- Pre 800W (univerzálny) napájací zdroj: 800W (pri 200 V AC), 800W (pri 277 V AC)

Maximálny špičkový výkon

- Pre napájací zdroj 1800 W – 2 200 W: 1800 W (pri 200 V AC), 1900 W (pri 208 V AC), 2 000 W (pri 220 V AC), 2 100 W (pri 230 V AC), 2 200 W (pri 240 V AC)
- Pre napájací zdroj s výkonom 1600 W: 1600 W (pri 240 V AC), 1600 W (pri 240 V DC) len pre Čínu
- Pre 1000W (titánový) napájací zdroj: 1000W (pri 100 V AC), 1000W (pri 240 V AC), 1000W (pri 240 V DC) vstup len pre Čínu
- Pre 800W (titánový) napájací zdroj: 800W (pri 200 V AC), 800W (pri 240 V AC), 800W (pri 240 V DC) len pre Čínu
- Pre 800W (platinový) napájací zdroj: 800W (pri 100 V AC), 800W (pri 240 V AC), 800W (pri 240 V DC) vstup len pre Čínu
- Pre 800W (univerzálny) napájací zdroj: 800W (pri 200 V AC), 800W (pri 277 V AC)

Vstupná teplota systému

- Štandardná prevádzková teplota
  10° až 35°C (50° až 95°F) na hladine mora so znížením nadmorskej výšky o 1,0°C na každých 305 m (1,8°F na každých 1 000 stôp) do maximálnej výšky 3 050 m (10 000 stôp), bez priameho trvalého slnečného žiarenia. Maximálna rýchlosť zmeny je 20°C/hod. (36°F/hod.). Horná hranica a rýchlosť zmeny môžu byť obmedzené typom a počtom nainštalovaných voliteľných prvkov.

  Výkon systému počas štandardnej prevádzkovej podpory môže byť znížený, ak systém pracuje s poruchou ventilátora alebo pri teplote nad 30 °C (86 °F).

- Prevádzková teplota okolia s rozšíreným rozsahom
  Pre schválené hardvérové konfigurácie je podporovaný rozsah vstupných teplôt systému rozšírený na: 5° až 10°C (41° až 50°F) a 35° až 40°C (95° až 104°F) na hladine mora so znížením nadmorskej výšky o 1,0°C na každých 175 m (1,8°F na každých 574 stôp) nad 900 m (2953 stôp) až do maximálne 3050 m (10 000 stôp). Schválené hardvérové konfigurácie pre tento systém sú uvedené na adrese URL:Rozšírené pokyny pre DL380 Gen11 pre okolitú teplotu

  Pre schválené hardvérové konfigurácie je podporovaný rozsah vstupných teplôt systému rozšírený na: 40° až 45°C (104° až 113°F) na hladine mora so znížením nadmorskej výšky o 1,0°C na každých 125 m (1,8°F na každých 410 stôp) nad 900 m (2953 stôp) až do maximálne 3050 m (10 000 stôp). Schválené hardvérové konfigurácie pre tento systém sú uvedené na adrese URL:

  Rozšírené pokyny pre DL380 Gen11 pre okolitú teplotu

  Výkon systému sa môže znížiť, ak sa prevádzkuje v rozšírenom rozsahu okolitých prevádzkových teplôt alebo ak dôjde k poruche ventilátora.

- Mimo prevádzky
  -30° až 60°C (-22° až 140°F). Maximálna rýchlosť zmeny je 20°C/hod. (36°F/hod.).

Nadmorská výška

- Prevádzkové
  3050 m (10 000 stôp). Táto hodnota môže byť obmedzená typom a počtom nainštalovaných voliteľných doplnkov. Maximálna povolená rýchlosť zmeny nadmorskej výšky je 457 m/min (1 500 stôp/min).
- Mimo prevádzky
  9144 m (30 000 stôp). Maximálna povolená zmena nadmorskej výšky je 457 m/min (1 500 stôp/min).

Akustický hluk

Uvedené sú deklarované hladiny akustického výkonu vážené čiarou A (LwA,m) a deklarované priemerné hladiny akustického tlaku vážené čiarou A v polohe okoloidúcej osoby (LpA,m) pri prevádzke produktu v prostredí s teplotou 23 °C. Emisie hluku boli merané v súlade s normou ISO 7779 (ECMA 74) a deklarované v súlade s normou ISO 9296 (ECMA 109). Uvedené hladiny hluku platia pre štandardné prepravné konfigurácie. Ďalšie možnosti môžu viesť k zvýšeniu hladín hluku. Požiadajte svojho zástupcu spoločnosti HPE o informácie z webovej stránky HPE EMESC, kde nájdete ďalšie technické podrobnosti týkajúce sa konfigurácií uvedených nižšie.

Akustický hluk	
Nečinnosť	
LwA,m	4.2 Vstup B 4,2 B základňa 4.2 B Výkon
LpAm	Vstup 28 dBA 27 dBA základňa Hlučnosť 30 dBA
Prevádzkové	
LwA,m	4.2 Vstup B 4,2 B základňa 4.2 B Výkon
LpAm	29 dBA vstup 27 dBA základňa Hlučnosť 29 dBA
Kv	Vstup 0,4 B 0,4 B základňa Výkon 0,4 miliardy

Poznámky:

- Deklarovaná priemerná hladina akustického výkonu vážená čiarou A, LwA,m, sa vypočíta ako aritmetický priemer nameraných hodnôt.
- A-vážené hladiny akustického výkonu pre náhodne vybranú vzorku, zaokrúhlené na najbližších 0,1 B.
- Deklarovaná priemerná hladina akustického tlaku emisií vážená kritérium A, LpA,m, sa vypočíta ako aritmetický priemer nameraných hladín akustického tlaku emisií vážených kritérium A v miestach prítomnosti okoloidúcich osôb pre náhodne vybranú vzorku, zaokrúhlený na najbližší 1 dB.
- Štatistická pripočítavka na overenie Kv je veličina, ktorá sa pripočíta k deklarovanej priemernej hladine akustického výkonu váženej krúžkom A LwA,m tak, aby existovala 95 % pravdepodobnosť prijatia pri použití overovacích postupov podľa normy ISO 9296, ak nie viac ako 6,5 % série nových zariadení má hladiny akustického výkonu vážené krúžkom A vyššie ako (LwA,m + Kv).
- Množstvo LwA,c (predtým nazývané LwAd) sa dá vypočítať zo súčtu LWA,m a Kv.
- Všetky merania boli vykonané v súlade s normou ISO 7779 / ECMA-74 a deklarované ako zhodné s normou ISO 9296 / ECMA-109.
- B, dB, skratky pre bely a decibely, kde 1 B = 10 dB.
- Výsledky v tomto vyhlásení platia iba pre vyššie uvedené čísla modelov pri prevádzke a testovaní podľa uvedených režimov a noriem. Systém s dodatočnými konfiguračnými komponentmi alebo so zvýšenou prevádzkovou funkčnosťou môže zvýšiť hodnoty emisií hluku.
- Systémy v abnormálnych podmienkach môžu zvýšiť hladinu hluku, preto by osoby, ktoré sa dlhší čas nachádzajú v blízkosti produktu [skrinky], mali zvážiť nosenie ochrany sluchu alebo používanie iných prostriedkov na zníženie vystavenia hluku.

HPE

Dátový list

Procesory Intel

Procesor Intel Xeon-Gold 6526Y 2,8 GHz, 16 jadrá, 195 W pre HPE (P67080-B21)



Prehľad

Technické špecifikácie	Procesor Intel Xeon-Gold 6526Y 2,8 GHz, 16 jadrá, 195 W pre HPE
Číslo produktu	P67080-B21
Platforma	Podrobné informácie nájdete v Stručných špecifikáciách
Model procesora	Intel® Xeon® Gold 6526Y
Spotreba energie	195 W
Rýchlosť procesora	2,8 GHz
Dostupné jadro procesora	16 jadro (32 vlákien)
Vyrovnávacia pamäť procesora	37,5 MB L3
Maximálna rýchlosť pamäte	5200 MT/s

Služby HPE

Bez ohľadu na to, v ktorej fáze svojej transformačnej cesty sa nachádzate, môžete sa spoľahnúť, že vám služby HPE poskytnú potrebné odborné znalosti, kedy, kde a ako ich potrebujete. Od stratégie a plánovania až po nasadenie, prebiehajúcu prevádzku a ďalšie kroky vám naši odborníci pomôžu realizovať vaše digitálne ambície.

Poradenské a profesionálne služby

Odborníci vám môžu pomôcť naplánovať si cestu k hybridnému cloudu a optimalizovať vaše operácie.

Spravované služby

HPE riadi vaše IT operácie a poskytuje vám jednotnú kontrolu, aby ste sa mohli sústrediť na inovácie.

Podporné služby

Optimalizujte celé svoje IT prostredie a podnecujte inovácie. Spravujte každodenné prevádzkové úlohy IT a zároveň uvoľnite cenný čas a zdroje.

— Kompletná starostlivosť HPE:modulárna služba navrhnutá tak, aby vám pomohla optimalizovať celé vaše IT prostredie a dosiahnuť dohodnuté IT výsledky a obchodné ciele. Všetko zabezpečuje pridelený tím expertov HPE.

— Technická starostlivosť HPE:prevádzkové servisné skúsenosti s produktmi HPE. Služba poskytuje prístup k odborníkom na konkrétne produkty, digitálne prostredie riadené umelou inteligenciou a všeobecné technické poradenstvo, ktoré pomáha znižovať riziká a hľadať spôsoby, ako robiť veci lepšie.

— Multivendorové služby HPE:Jediný kontaktný bod pre správu hardvérovej a softvérovej podpory na mieste pre produkty od viacerých dodávateľov. Odborníci spoločnosti HPE vám pomôžu spravovať vaše IT naprieč technológiami a platformami pre technológie od spoločností HPE aj iných výrobcov a budú pôsobiť ako jediný kontaktný bod pre vaše prevádzkové IT potreby.

Služby životného cyklu

Riešte špecifické potreby vášho projektu nasadenia IT pomocou prispôsobených služieb riadenia projektov a nasadenia.

Vzdelávacie služby HPE

Školenia a certifikácie určené pre IT a obchodných profesionálov vo všetkých odvetviach. Vytvorte si vzdelávacie programy na rozšírenie svojich znalostí v konkrétnej oblasti. Naplánujte si školenia spôsobom, ktorý najlepšie vyhovuje vášmu podnikaniu, s flexibilnými možnosťami kontinuálneho vzdelávania.

Zadržanie chybných médií je voliteľné a umožňuje vám ponechať si disk alebo vhodné SSD/Flash disky, ktoré vám spoločnosť HPE vymenila z dôvodu poruchy.

HPE GreenLake

Platforma HPE GreenLake pre edge-to-cloud je popredná ponuka služieb typu „as-a-Service" od spoločnosti HPE, ktorá prináša cloudový zážitok do aplikácií a dát všade – v dátových centrách, multicloudoch a na okrajoch siete – s jedným jednotným prevádzkovým modelom, lokálne, plne spravovaným modelom platby za použitie.

Ak hľadáte ďalšie služby, ako napríkladRiešenia financovania IT,prosímpreskúmajte ich tu.

Ďalšie technické informácie, dostupné modely a možnosti nájdete v Stručných špecifikáciách

Visit HPE.com

Chatujte teraz

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Informácie uvedené v tomto dokumente sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Jediné záruky na produkty a služby spoločnosti Hewlett Packard Enterprise sú uvedené vo výslovných záručných vyhláseniach, ktoré sú súčasťou týchto produktov a služieb. Nič v tomto dokumente by sa nemalo vykladať ako dodatočná záruka. Spoločnosť Hewlett Packard Enterprise nezodpovedá za technické ani redakčné chyby alebo opomenutia uvedené v tomto dokumente.

Súčiastky a materiál: Spoločnosť HPE poskytne náhradné diely a materiál podporovaný spoločnosťou HPE, ktoré sú potrebné na údržbu hardvéru, na ktorý sa záruka vzťahuje.

Súčiastky a komponenty, ktoré dosiahli svoju maximálnu podporovanú životnosť a/alebo maximálne obmedzenia používania uvedené v návode na obsluhu od výrobcu, stručných špecifikáciách produktu alebo v technickom liste produktu, nebudú v rámci týchto služieb poskytnuté, opravené ani vymenené.

Obrázok sa môže líšiť od skutočného produktu.

PSN1014786581WWEN, november 2025.

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

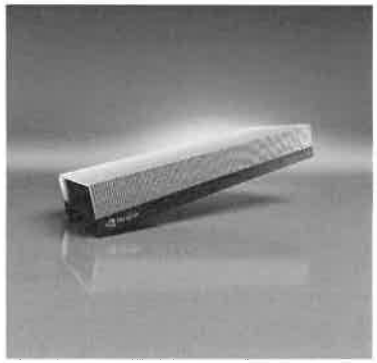
hpe.com

Dátový list

NVIDIA.

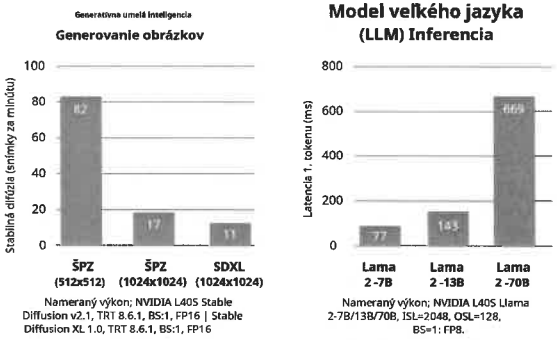
NVIDIA L40S

Bezkonkurenčný výkon umelej inteligencie a grafiky pre dátové centrum.



Generatívna umelá inteligencia (AI) je hnacou silou transformačných zmien a otvára nové hranice príležitostí pre podniky v každom odvetví. Na transformáciu s AI potrebujú podniky viac výpočtových zdrojov, väčší rozsah a širokú škálu funkcií, aby splnili požiadavky neustále rastúceho súboru rozmanitých a komplexných pracovných zaťažení.

Grafická karta NVIDIA L40S je najvýkonnejšou univerzálnou grafickou kartou pre dátové centrá, ktorá poskytuje komplexnú akceleráciu pre ďalšiu generáciu aplikácií s podporou umelej inteligencie – od generácia umelej inteligencie, inferencia LLM, trénovanie malých modelov a jemné doladenie pre 3D grafiku, renderovanie a video aplikácie.



Nameraný výkon; NVIDIA L40S Stable Diffusion v2.1, TRT 8.6.1, BS:1, FP16 | Stable Diffusion XL 1.0, TRT 8.6.1, BS:1, FP16

Nameraný výkon; NVIDIA L40S Llama 2-7B/13B/70B, ISL=2048, OSL=128, BS=1: FP8.

Poháňané architektúrou NVIDIA Ada Lovelace

Tenzorové jadrá štvrtej generácie

Hardvérová podpora pre štrukturálnu riedkosť a optimalizovaný formát TF32 poskytujú okamžité zvýšenie výkonu pre rýchlejšie trénovanie modelov umelej inteligencie a dátovej vedy. Zrýchlite grafické funkcie vylepšené umelou inteligenciou pomocou...DLSSna zvýšenie rozlíšenia s lepším výkonom vo vybraných aplikáciách.

Zrýchlite ďalej-

Generovanie pracovných zaťažení

- Generatívna umelá inteligencia
- Inferencia LLM
- Doladenie LLM a tréning malých modelov
- NVIDIA Omniverse-Podnik
- Renderovanie a 3D grafika
- Streamovanie a video obsah

RT jadrá tretej generácie

Vylepšená priepustnosť a súbežné možnosti sledovania lúčov a tieňovania zlepšujú výkon sledovania lúčov, čím zrýchľujú vykresľovanie pre pracovné postupy v oblasti dizajnu produktov a architektúry, inžinierstva a výstavby. Pozrite si realistické návrhy v akcii s hardvérovo akcelerovaným rozmazaním pohybu a ohromujúcimi animáciami v reálnom čase.

Transformátorový motor

Transformer Engine dramaticky zrýchľuje výkon umelej inteligencie a zlepšuje využitie pamäte pre trénovanie aj inferenciu. Využitie sily...Tenzorové jadrá štvrtej generácie od Ady LovelaceTransformer Engine inteligentne skenuje vrstvy neurónových sietí architektúry transformátora a automaticky prepína medzi presnosťami FP8 a FP16, aby poskytol rýchlejší výkon umelej inteligencie a urýchlil trénovanie a inferenciu.

Pripravené pre dátové centrá

Grafická karta L40S je optimalizovaná pre nepretržitú prevádzku podnikových dátových centier a je navrhnutá, vyrobená, testovaná a podporovaná spoločnosťou NVIDIA, aby sa zabezpečil maximálny výkon, odolnosť a prevádzkyschopnosť. Grafická karta L40S spĺňa najnovšie štandardy dátových centier, je pripravená na systém Network Equipment-Building System (NEBS) úrovne 3 a ponúka zabezpečené spustenie s technológiou root of trust, ktorá poskytuje ďalšiu vrstvu zabezpečenia pre dátové centrá.

Technické špecifikácie	
Architektúra GPU	Architektúra NVIDIA Ada Lovelace
Pamäť GPU	48 GB GDDR6 s ECC
Šírka pásma pamäte	864 GB/s
Prepojovací rozhranie	PCIe Gen4 x16: 64 GB/s obojsmerne
Jadrá CUDA® založené na architektúre NVIDIA Ada Lovelace	18 176
Jadrá NVIDIA RT tretej generácie	142
Tenzorové jadrá NVIDIA štvrtej generácie	568
Výkon RT jadra TFLOPS	209
FP32 TFLOPS	91,6
Tenzorové jadro TF32, TFLOPS	183 I 366*
Tenzorové jadro BFLOAT16, TFLOPS	362,05 I 733*
Tenzorové jadro FP16	362,05 I 733*
Tenzorové jadro FP8	733 I 1 466*
Peak INT8 Tensor TOPS	733 I 1 466*
Peak INT4 Tensor TOPS	733 I 1 466*
Tvarový faktor	11,4 cm (V) x 26,1 cm (D), dvojitý slot
Zobrazovacie porty	4x DisplayPort 1.4a
Maximálna spotreba energie	350 W
Napájací konektor	16-kolíkový

Tepelné	Pasívne
Podpora softvéru pre virtuálne GPU (vGPU)	Áno
Podporované profily vGPU	Pozrite si Sprievodca licenciami virtuálnych GPU
NVENC a NVDEC	3x I 3x (vrátane kódovania a dekódovania AV1)
Bezpečné spustenie s Root of Trust	Áno
Pripravené na NEBS	Úroveň 3
Podpora MIG	Nie
Podpora NVIDIA® NVLink®	Nie

* S riedkosťou

Ste pripravení začať?

Ak sa chcete dozvedieť viac o NVIDIA L40S, navštívte stránku www.nvidia.com/l40s

© 2024 NVIDIA Corporation a pridružené spoločnosti. Všetky práva vyhradené. NVIDIA, logo NVIDIA, CUDA, HGX, NVLink a Omniverse sú ochranné známky a/alebo registrované ochranné známky spoločnosti NVIDIA Corporation a pridružených spoločností v USA a ďalších krajinách. Ostatné názvy spoločností a produktov môžu byť ochrannými známkami príslušných vlastníkov, s ktorými sú spojené.
3110647. FEB24

NVIDIA.

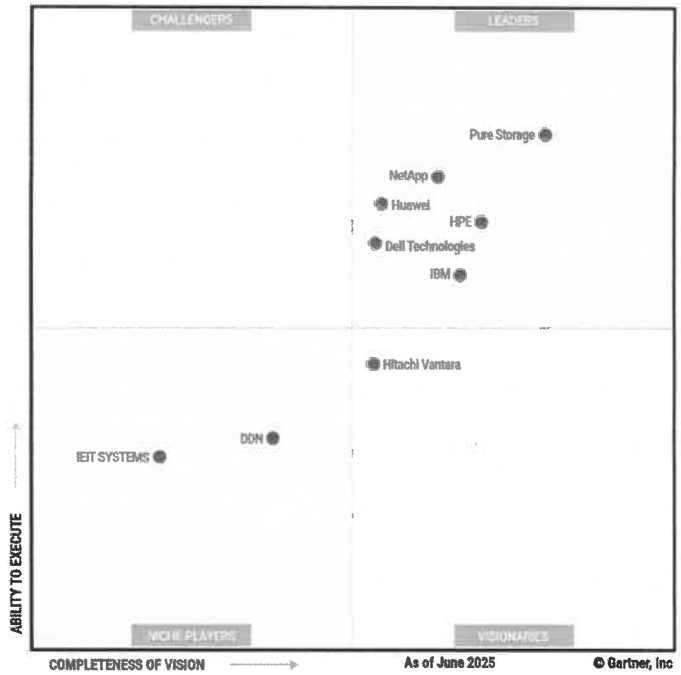


PureStorage FlashArray X20R4

Pure Storage FlashArray//X20 R4 je high-end podnikové NVMe all-flash diskové pole vo formáte 3U, navrhnuté pre kriticky dôležité pracovné záťaže ako sú veľké databázy, virtualizované servery, VDI či cloudové aplikácie. Základom je aktívno-aktívna architektúra s dvoma redundantnými kontrolérmi, ktoré zaisťujú extrémne nízku latenciu (v rádoch niekoľkých stoviek mikrosekúnd) a IOPS výkon, čo umožňuje spoľahlivý a konzistentný prístup k dátam pod nepretržitým zaťažením. Zariadenie používa exkluzívne NVMe solid-state disky s always-on dátovou redukciou, vrátane deduplikácie, kompresie a odstraňovania vzorov, čo výrazne šetrí úložný priestor a zvyšuje efektívnu kapacitu. Ďalej podporuje pokročilé softvérové funkcie ako snapshoty bez vplyvu na výkon, klonovanie, synchronnú aj asynchrónnu replikáciu a non-disruptive upgrade pre maximálnu dostupnosť služieb.



Diskové pole FlashArray X20 patrí medzi Leaders v rámci Gartner Magic Quadrant pre odvetvie Enterprise diskových polí.



Gartner

FlashArray//X20R4 je all-NVMe enterprise storage array špeciálne navrhnutý pre mission-critical aplikácie s vysokou dostupnosťou a výkonom. Systém využíva proprietárne DirectFlash moduly, ktoré sú 6x spoľahlivejšie ako HDD a 3x spoľahlivejšie ako štandardné SSD

Zariadenie je dodávané v 3U rack-mountable šasí s rozmermi 5.12" x 18.94" x 29.72" (130mm x 481mm x 755mm), čo umožňuje štandardnú inštaláciu do 19" datacenter racku.

Pure Storage oficiálne garantuje 99.9999% dostupnosť pre FlashArray//X sériu, čo predstavuje menej ako 32 sekúnd výpadku ročne. Táto garancia je certifikovaná a verejné dostupná na stránkach PureStorage

- **RAID-3D:** Pokročilá ochrana dát na úrovni blokov, ktorá toleruje zlyhanie viacerých komponentov.

- **Šifrovanie:** Vždy aktívne **AES-256 šifrovanie** dát bez dopadu na výkon. Podpora externých KMIP serverov.
- **SafeMode™ Snapshots:** Nemenné a okamžité snapshoty ako ochrana pred ransomvérom.

Systém umožňuje výmenu akéhokoľvek hardvérového komponentu za plnej prevádzky bez výpadku služieb. Evergreen architektúra podporuje data-in-place upgrades, vrátane aktualizácií firmvéru a kompletnej výmeny kontrolérov bez prerušenia prístupu k dátam.

Zariadenie obsahuje redundantné napájacie zdroje s podporou 200-240V jednofázového napájania. Príkon 3U jednotky je 1012-1241W (typický-peak). Systém podporuje pripojenie k dvom nezávislým elektrickým okruhom pre maximálnu dostupnosť.

FlashArray//X20R4 obsahuje 2 aktív/aktív kontroléry, ktoré poskytujú symetrický prístup k všetkým volumom cez všetky host porty oboch kontrolérov bez použitia ALUA (Asymmetric Logical Unit Access). Unified data plane zabezpečuje rovnomerné rozloženie I/O operácií naprieč celým systémom.

Systém podporuje non-disruptive upgrade na vyšší modelový rad (X50, X70, X90) výmenou len kontrolérov diskového poľa, pričom dáta zostávajú na mieste a prístup k nim nie je prerušený vďaka Evergreen architektúre.

Každý kontrolér obsahuje 3 PCIe sloty určené pre front-end konektivitu. Systém podporuje osadenie PCIe kariet s 4x 10/25 Gbps Ethernet portami s plnou podporou pre iSCSI, NVMe-TCP a NVMe-RoCE protokoly. Zariadenie obsahuje 8 kusov softvérových transceiverov 10/25Gbps.

FlashArray//X20R4 sa dodáva s čistou kapacitou 31 TB. (Deduplikácia >60 TB)

Celá architektúra FlashArray//X je postavená na end-to-end NVMe protokole pre interné operácie medzi kontrolérmi a DirectFlash modulmi, čo zabezpečuje ultra-nízku latenciu (typicky 250µs) a vysoký výkon.

Systém obsahuje vždy aktívnu inline deduplikáciu, kompresiu a pattern removal pracujúcu na globálnej úrovni naprieč celým storage poolom. Tieto funkcie sú hardvérovo akcelerované a nedajú sa vypnúť, čím sa garantuje optimálne využitie kapacity pri každom zápise.

Purity OS umožňuje konfiguráciu rôznych typov replikácie (synchrónna/asynchrónna) na per-volume báze. Správca môže pre každý LUN nezávisle určiť stratégiu replikácie vrátane RPO/RTO parametrov.

FlashArray//X je dodávaný s evergreen licenciou, ktorá zahŕňa všetky dostupné funkcie systému bez obmedzenia kapacity. Licencia pokrýva aj budúce funkcie vydané v rámci Purity OS updatov a je časovo neobmedzená po celú životnosť zariadenia v rámci Evergreen programu.

PURESTORAGE

ActiveCluster a ActiveDR funkcie umožňujú asynchrónnu replikáciu jedného volumu na viacero cieľových FlashArray systémov rovnakej produktovej línie bez dodatočných licenčných poplatkov.

Pure1 cloudová platforma poskytuje komplexnú web-based grafickú konzolu pre správu a monitoring. Okrem toho je k dispozícii plnohodnotné CLI rozhranie a REST API pre automatizáciu. Systém je self-configuring a self-healing

Celá séria FlashArray//X20 má blokový výkon úložiska pri náhodnom prístupe k bloku o veľkosti 32 KB 150 000 IOPS. Bežná latencia úložiska sa pohybuje v rozmedzi od 0,15 ms do 0,60 ms.

DirectFlash architektúra a hardvérová akcelerácia kompresie zabezpečujú, že maximálny výkon systému je dostupný pri všetkých aktívnych funkciách redukcie dát (deduplikácia, kompresia, pattern removal) bez ohľadu na stupeň zaplnenia kapacity.

Systém využíva globálny thin provisioning a SafeMode snapshoty, ktoré predchádzajú strate prístupu k dátam aj pri 100% zaplnení fyzickej kapacity vďaka kompresii a deduplikácii v reálnom čase.

RAID-3D technológia poskytuje ochranu dát na úrovni jednotlivých blokov a skupín blokov naprieč všetkými DirectFlash modulmi v systéme, čo zabezpečuje až dvojnásobné zlyhanie komponentov bez straty dát.

FlashArray//X podporuje hardvérové AES-256 šifrovanie všetkých dát uložených na DirectFlash moduloch bez vplyvu na výkon. Šifrovacie kľúče sú predvolene generované a uložené v bezpečnej enkláve kontrolérov. Systém podporuje integráciu s externými Key Management servermi (KMIP protokol).

Zariadenie pravidelne odosiela telemetrické, konfiguračné a health dáta do Pure1 cloudovej platformy výrobcu, ktorá využíva AI/ML analýzu pre prediktívnu diagnostiku a proaktívny servis.

Pure Storage poskytuje inštaláciu certifikovanými technikmi s overením funkčnosti, konfiguráciou best practices nastavení a pripojením na Pure1 vzdialený monitoring.

Systém je podporovaný 24x7x365 technickou podporou s 15-minútovou reakčnou dobou a next-business-day náhradnými dielmi. Support je dostupný na 36 mesiacov s možnosťou rozšírenia na 5+ rokov v rámci Evergreen programu.

Zdroje: Pure Storage Official Documentation, Technical Data Sheets, Support Guides

purestorage.com | 800.379.PURE

PURESTORAGE®

©2025 Pure Storage, the Pure Storage® Logo, DirectFlash, Evergreen, Evergreen//One, FlashArray, FlashArray//C, FlashArray//E, FlashArray//ST, FlashArray//X, Pure Fusion, Pure1, SafeMode, and the marks in the Pure Storage Trademark List are trademarks or registered trademarks of Pure Storage Inc. in the U.S. and/or other countries. The Trademark List can be found at purestorage.com/trademarks. Other names may be trademarks of their respective owners.

DS2148-00-en 09/25

Oracle Linux 9

Poznámky k vydaniu pre Oracle Linux 9



F51009-14
Máj 2023

ORACLE

Poznámky k vydaniu Oracle Linux 9 pre Oracle Linux 9,

F51009-14

Autorské práva © 2022, 2023, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Obsah

Predslov

Konvencie vi
Prístupnosť dokumentácie vi
Prístup k podpore Oracle pre prístupnosť, vi
rozmanitosť a inklúziu vi

1 O systéme Oracle Linux 9

Systémové požiadavky a obmedzenia 1-1
Dostupné architektúry 1-1
Dopravené jadrá 1-1
O kompatibilite používateľského priestoru 1-2
jadra Unbreakable Enterprise 1-2
Získanie inštalačných obrazov 1-2
Aktualizácia z predchádzajúcich verzií systému Oracle Linux 1-3

2 Nové funkcie a zmeny

Inštalácia 2-1
Jadro 2-2
Správa softvéru 2-5
Shelly a nástroje príkazového riadka 2-6
Kompilátory a vývojové nástroje 2-7
Súhrnný zoznam nástrojov a kompilátorov a ich najnovších 2-7
verzií. Popisy vybraných funkcií. 2-8
Databáza 2-10
Počítačová počítača 2-10
Dynamické programovacie jazyky, web a databázové servery, súborové 2-11
systémy 2-15
Služby infraštruktúry s vysokou 2-15
dostupnosťou a klastrami 2-17
Networking 2-17
Bezpečnosť 2-19

Virtualizácia 2-22
Kontajnery 2-23
Oracle Linux v cloudových prostrediach 2-24

3 Prehľad technológie

KTLS 3-1
SGX 3-1
DAX 3-1
SEV a SEV-ES 3-1
WireGuard 3-2

4 Zastarané funkcie

Inštalácia 4-1
Príkazy Kickstart 4-1
Dynamické programovacie jazyky, webové a databázové servery 4-1
Berkeley DB (libdb) 4-1
Balíky Pythonu 4-1
Networking 4-2
Sieťové tímy 4-2
Súbor /etc/sysconfig/network-scripts 4-2
Framework iptables 4-2
Bezpečnosť 4-2
Algoritmus SHA-1 4-2
Protokol SCP 4-3
Kryptografické algoritmy OpenSSL 4-3
libcrypt.so.1 4-3
Súbor /etc/system-fips 4-4
Súbor fapolicyd.rules 4-4
Jadro 4-4
Súborové systémy a úložisko v 4-4
asynchrónnom prenosovom režime 4-4
generátor-aktivácie-lvm2 pre 4-4
pracovnú plochu 4-5
Server X.org 4-5
Sada nástrojov pre motívy 4-5
Virtualizácia 4-5
Podpisy používajúce SHA-1 4-5
Snímky virtuálnych počítačov 4-5
Snímky virtuálnych počítačov 4-5

Démon libvirtd 4-6
Ovládač virtuálnej diskovej mechaniky 4-6
Formát qcow2-v2 4-6

5 Známe problémy

Problémy s inštaláciou 5-1
Služba iscsi-init sa štandardne dostane do stavu zlyhania. 5-1
Sieťová inštalácia so zavádzacím serverom PXE zlyhá. 5-1
Problémy s virtualizáciou. 5-1
Virtuálne počítače KVM spôsobujú paniku pri spustení na hostiteľoch Oracle Linux 9 5-2
Virtuálne počítače sa nespúšťajú pri bootovaní, pretože rozhranie virbr0 nie je k dispozícii. Problémy s jadrom. 5-2
Kdump môže zlyhať na niektorom hardvéri AMD. Neoptimálne nastavenia Kdump 5-2
na niektorých platformách. flatpak-system-helper. Prístup k súborom spôsobuje 5-3
porušenia pravidiel SELinuxu. 5-3
(aarch64) Niektoré prvky grafického rozhrania sa nezobrazujú počas inštalácie a bootovania pomocou VGA výstupu 5-4
Niektoré konfigurácie hosťa SEV môžu spôsobiť varovania o mäkkom zablokovaní procesora 5-4
hypervízora. Vyladené balíky profilov pre infraštruktúru Oracle Cloud boli presunuté. 5-5

6 Zmeny balíkov oproti vydaniu Upstream

Zmeny v binárnych balíkoch 6-1
Pridané binárne balíky pre BaseOS od spoločnosti Oracle 6-1
Pridané binárne balíky pre AppStream od spoločnosti Oracle: 6-2
Pridané binárne balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti 6-3
Oracle Upravené binárne balíky BaseOS 6-3
Upravené binárne balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti 6-14
Oracle Upravené binárne balíky AppStream 6-15
Odstránené binárne balíky BaseOS Odstránené binárne 6-30
balíky AppStream Odstránené binárne balíky CodeReady 6-31
Linux Builder Zmeny v zdrojových balíkoch 6-31
6-31
Pridané zdrojové balíky pre BaseOS od spoločnosti Oracle 6-31
Pridané zdrojové balíky pre AppStream od spoločnosti 6-32
Oracle Upravené zdrojové balíky BaseOS 6-32
Upravené zdrojové balíky AppStream 6-34
Upravené zdrojové balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti Oracle 6-36
Odstránené zdrojové balíky BaseOS 6-37
Odstránené zdrojové balíky AppStream 6-37

Predslov

Oracle Linux 9: Poznámky k vydaniu pre Oracle Linux 9poskytuje informácie o nových funkciách a známych problémoch vo vydaní Oracle Linux 9. Tieto informácie sa vzťahujú na architektúry x86_64 aj 64-bit Arm (aarch64). Tento dokument môže byť po vydaní aktualizovaný.

Konvencie

V tomto dokumente sa používajú nasledujúce textové konvencie:

Dohovor	Význam
tučné písmo	Tučné písmo označuje prvky grafického používateľského rozhrania spojené s akciou alebo pojmy definované v texte alebo glosári.
kurzíva	Kurzíva označuje názvy kníh, zvýraznenie alebo zástupné premenné, pre ktoré zadávate konkrétne hodnoty.
monospace	Typ Monospace označuje príkazy v rámci odseku, URL adresy, kód v príkladoch, text, ktorý sa zobrazuje na obrazovke, alebo text, ktorý zadáte.

Prístupnosť dokumentácie

Informácie o záväzku spoločnosti Oracle v oblasti prístupnosti nájdete na webovej stránke programu Oracle Accessibility Program na adresehttps://www.oracle.com/corporate/accessibility/.

Informácie o prístupnosti Centra pomoci spoločnosti Oracle nájdete v správe o zhode s prístupnosťou spoločnosti Oracle na adresehttps://www.oracle.com/corporate/accessibility/templates/t2-11535.html.

Prístup k podpore spoločnosti Oracle pre zjednodušenie ovládania

Zákazníci spoločnosti Oracle, ktorí si zakúpili podporu, majú prístup k elektronickej podpore prostredníctvom stránky My Oracle Support. Informácie nájdete na stránkehttps://www.oracle.com/corporate/accessibility/learning-support.html#support-tab.

Rozmanitosť a inklúzia

Spoločnosť Oracle sa plne zaviazala k diverzite a inklúzii. Oracle rešpektuje a oceňuje rozmanitú pracovnú silu, ktorá zvyšuje myšlienkové vodcovstvo a inovácie. Ako súčasť našej iniciatívy budovať inkluzívnejšiu kultúru, ktorá pozitívne ovplyvňuje našich zamestnancov,

Zákazníkov a partnerov, pracujeme na odstránení necitlivých výrazov z našich produktov a dokumentácie. Taktiež si uvedomujeme potrebu zachovať kompatibilitu s existujúcimi technológiami našich zákazníkov a potrebu zabezpečiť kontinuitu služieb, keďže sa ponuky a priemyselné štandardy spoločnosti Oracle vyvíjajú. Vzhľadom na tieto technické obmedzenia naše úsilie o odstránenie necitlivých výrazov stále prebieha a bude si vyžadovať čas a externú spoluprácu.

1

O systéme Oracle Linux 9

Aktuálna verzia Oracle Linux 9 obsahuje nové funkcie a vylepšenia, ktoré zlepšujú výkon v rôznych oblastiach vrátane automatizácie a správy, zabezpečenia a dodržiavania predpisov, správy kontajnerov a nástrojov pre vývojárov. Tieto vylepšenia sú špeciálne navrhnuté tak, aby sa operačný systém dal prispôsobiť rôznym typom nasadenia, ako sú lokálne inštalácie, hybridné nasadenia kombinujúce lokálne a cloudové inštalácie a plné cloudové nasadenie.

> **Dôležité:**
>
> Aktualizácia z verzie Oracle Linux Developer Preview na jej novšiu oficiálnu verziu nie je podporovaná. Ak používate verziu Developer Preview, musíte po jej všeobecnej dostupnosti preinštalovať oficiálnu verziu Oracle Linux.

Systémové požiadavky a obmedzenia

Ak chcete zistiť, či je konkrétny hardvér podporovaný v aktuálnej verzii systému Oracle Linux 9, pozrite si zoznam certifikácií hardvéru na adresehttps://linux.oracle.com/hardware-certifications Upozorňujeme, že akonáhle bude hardvér dostupný a overený, pridá sa do zoznamu.

Obmedzenia CPU, pamäte, disku a súborového systému pre všetky vydania Oracle Linuxu sú popísané vOracle Linux: Obmedzenia.

Dostupné architektúry

Verzia je dostupná na inštaláciu na nasledujúcich platformách:

- Intel® 64-bitový (x86_64) (x86-64-v2)
- AMD 64-bit (x86_64) (x86-64-v2)
- 64-bitový Arm (aarch64) (Arm v8.0-A)

  Platforma aarch64 je podporovaná jadrom Unbreakable Enterprise Kernel (UEK), ktoré je v súčasnosti jediným jadrom podporovaným na tejto platforme.

Dopravené jadrá

Pre platformu x86_64 sa Oracle Linux 9 dodáva s nasledujúcimi predvolenými balíkmi jadra:

- **kernel-5.14.0-70.13.1.el9_0**(Jadro kompatibilné s Red Hat (RHCK))
- **kernel-uek-5.15.0-0.30.19.el9uek**(Nerozbitné jadro Enterprise, vydanie 7 (UEK R7)

  Pri nových inštaláciách sa jadro UEK automaticky povolí a nainštaluje. Taktiež sa stane predvoleným jadrom pri prvom spustení.

Pre platformu aarch64 sa Oracle Linux dodáva iba s jadrom UEK.

Verzia Oracle Linux je testovaná ako balík, tak ako je dodaná na obraze inštalačného média. Pri inštalácii z obrazu inštalačného média je verzia jadra zahrnutá v obraze minimálnou podporovanou verziou. Zníženie verzie balíkov jadra nie je podporované, pokiaľ to neodporúča podpora Oracle.

O nerozbitnom podnikovom jadre

Unbreakable Enterprise Kernel (UEK) je jadro systému Linux vytvorené spoločnosťou Oracle a podporované službou Oracle Linux Support. UEK je testované na platformách Arm (aarch64), Intel® x86 a AMD x86 (x86_64). Každé vydanie obsahuje ďalšie funkcie, opravy chýb a aktualizované ovládače, ktoré poskytujú podporu pre kľúčové funkčné požiadavky, zlepšujú výkon a optimalizujú jadro pre použitie v produktoch Oracle, ako sú Oracle Engineered Systems, Oracle Cloud Infrastructure a rozsiahle podnikové nasadenia pre zákazníkov Oracle.

Vydanie UEK zvyčajne obsahuje zmeny v ABI jadra v porovnaní s predchádzajúcim vydaním UEK. Tieto zmeny vyžadujú rekompiláciu modulov jadra tretích strán v systéme. Aby sa minimalizoval vplyv na interoperabilitu počas vydávania vydaní, tím Oracle Linux úzko spolupracuje s dodávateľmi tretích strán, pokiaľ ide o hardvér a softvér, ktoré sú závislé od modulov jadra. Pred inštaláciou najnovšieho vydania UEK si preto overte stav jeho podpory u dodávateľa vašej aplikácie.

Rozhranie ABI jadra pre vydanie UEK zostáva nezmenené vo všetkých nasledujúcich aktualizáciách pôvodného vydania.

Zdrojový kód jadra pre UEK je dostupný po prvom vydaní prostredníctvom verejného repozitára zdrojového kódu git na adresehttps://github.com/oracle/linux-uek.

Ďalšie informácie o UEK, ako sú návody, oznámenia a poznámky k vydaniu rôznych verzií UEK, nájdete na stránkeDokumentácia k jadru Unbreakable Enterprise.

Kompatibilita používateľského priestoru

Oracle Linux si zachováva kompatibilitu používateľského priestoru s Red Hat Enterprise Linux (Oracle Linux), ktorá je nezávislá od verzie jadra, ktoré je základom operačného systému. Existujúce aplikácie v používateľskom priestore naďalej bežia nezmenené na UEK R7 bez nutnosti opätovnej certifikácie pre aplikácie certifikované pre Oracle Linux.

Získanie inštalačných obrazov

Pre aktuálnu verziu Oracle Linux 9 sú k dispozícii nasledujúce inštalačné obrazy:

- Úplný ISO súbor Oracle Linuxu pre typické lokálne inštalácie
- Bootovací ISO súbor Oracle Linuxu pre sieťové inštalácie
- Bootovací ISO súbor podporovanej verzie UEK na inštaláciu na hardvér, ktorý je podporovaný iba na UEK
- Zdrojové DVD

Tieto obrazy si môžete stiahnuť z nasledujúcich umiestnení. Upozorňujeme, že obrazy na týchto miestach sú pre platformy x86_64 aj aarch64, pokiaľ nie je uvedené inak:

- Oracle Software Delivery Cloud na adresehttps://edelivery.oracle.com
- Oracle Linux yum server na adresehttps://yum.oracle.com/oracle-linux-downloads.html

Ďalšie informácie o správe a aktualizácii softvéru v systémoch Oracle Linux nájdete v Oracle Linux: Správa softvéru v systéme Oracle Linux.

Ak chcete pripraviť stiahnutý obraz na inštaláciu systému Oracle Linux, pozrite siOracle Linux 9: Inštalácia Oracle Linuxu.

> Poznámka:
>
> Okrem inštalačných ISO súborov môžete na vytváranie výpočtových inštancií v Oracle Cloud Infrastructure použiť aj obrazy Oracle Linux. Informácie o týchto obrazoch nájdete v poznámkach k vydaniu pre konkrétny obraz, ktorý používate v *Dokumentácia k infraštruktúre Oracle Cloud*stránka.
>
> Ak chcete používať systém Oracle Linux v infraštruktúre Oracle Cloud, pozrite sihttps://docs.oracle.com/iaas/oracle-linux/home.htm.

Informácie o dostupných súboroch ISO pre tri najnovšie aktualizácie vydaní systému Oracle Linux nájdete nahttps://yum.oracle.com/oracle-linux-isos.html.

Pre vývojárov, ktorí používajú hardvérovú platformu Raspberry Pi, spoločnosť Oracle poskytuje nepodporovaný obraz verzie pre vývojárov, ktorý obsahuje potrebný firmvér na spustenie tejto platformy. Ďalšie informácie o používaní hardvérovej platformy Raspberry Pi nájdete v častiInštalácia Oracle Linuxu na Raspberry Pi.

Aktualizácia z predchádzajúcich verzií systému Oracle Linux

Systém Oracle Linux 8 môžete aktualizovať na vydanie Oracle Linux 9 pomocouskok užitočnosť.

Podrobné pokyny, ako aj informácie o všetkých známych problémoch, s ktorými sa môžete stretnúť pri aktualizácii systému, nájdete v častiOracle Linux 9: Vykonávanie aktualizácií systému pomocou Leappu.

2
Nové funkcie a zmeny

Pokiaľ nie je uvedené inak, nasledujúce nové funkcie, hlavné vylepšenia, opravy chýb a ďalšie zmeny, ktoré sú zavedené v tejto verzii systému Oracle Linux 9, sa vzťahujú na platformy x86_64 aj 64-bit Arm (aarch64).

Inštalácia

V systéme Oracle Linux 9 boli zavedené nasledujúce funkcie a zmeny inštalácie:

- **Grafický inštalačný program automaticky aktivuje sieť počas interaktívnych inštalácií**

  V interaktívnom režime inštalácie, ktorý používa grafické používateľské rozhranie, sa sieť automaticky aktivuje. Manuálna aktivácia siete už nie je potrebná.

  Upozorňujeme, že táto zmena nemá vplyv na inštalácie s podporou kickstartu a inštalácie, ktoré používajúip= možnosť spustenia.

- **Obrazovky konfigurácie licencií a nastavení používateľa už nie sú súčasťou po inštalácii**

  Úvodné obrazovky nastavenia pre licencovanie a konfiguráciu používateľov, ktoré sa predtým zobrazovali ako kroky po inštalácii, sú teraz deaktivované. Ak chcete tieto obrazovky obnoviť, spustite nasledujúce príkazy, ktoré nainštalujú a povolia príslušné balíky, a potom reštartujte systém. Úvodné obrazovky nastavenia sa zobrazia po dokončení spustenia systému.

  sudo dnf install initial-setup initial-setup-gui -y systemctl
  povoliť počiatočné nastavenie
  reštartovať

  Pre kickstart inštalácie pridajte a povoľte tieto balíky takto:

  prvé spustenie --povoliť
  %balíkov
  @^úvodné-nastavenie-prostredia-
  grafického-servera
  % koniec

- **Root účet je štandardne uzamknutý**

  Ako dodatočná bezpečnostná funkcia je root účet v inštalácii Oracle Linux 9 štandardne uzamknutý. Inštalačný program však poskytuje možnosti na povolenie root prihlásenia cez SSH s vhodne nastavenými heslami počas inštalácie. Pokyny nájdete v časti Oracle Linux 9: Inštalácia Oracle Linuxu.

- **Boli implementované zmeny Kickstart**

  Nasledujúce zmeny v systéme Oracle Linux 9 ovplyvňujú spôsob konfigurácie automatických inštalácií, ktoré používajú kickstart:

  - Všetky možnosti spustenia musia používatinstpredpona; inak sa tieto možnosti ignorujú. Pridajte predponu k predtým nakonfigurovaným samostatným možnostiam, aby sa zachovala ich funkčnosť.
  - Novýzdroj časupríkaz nahrádza predchádzajúcičasové pásmo --ntpservery príkaz, ktorý bol zastaraný.

  - Nasledujúce príkazy a možnosti kickstartu sa odstránia a pri použití generujú chyby:
    * zariadenie
    * sonda zariadenia
    * dmraid
    * inštalovať

      Namiesto toho použite podpríkazy alebo metódy priamo ako príkazy.
    * viaccestný
    * zavádzač --aktualizácia
    * ignorovanýdisk --interactive
    * oddiel --aktívny
    * pevný disk --biospart
    * automatický krok

- **Implementované zmeny v možnostiach zavádzania**

  Na niektoré možnosti zavádzania boli aplikované nasledujúce zmeny:

  - inst.zramainst.singlelangMožnosti nie sú podporované v systéme Oracle Linux 9.
  - úroveň inst.loguje vždy nastavené na ladenie. Ostatné úrovne protokolovania v predchádzajúcich vydaniach Oracle Linux boli odstránené.

Jadro

Nasledujúce významné funkcie, vylepšenia a zmeny sa vzťahujú na jadro Red Hat Compatible Kernel (RHCK), ktoré je dodávané s operačným systémom Oracle Linux 9.

- **Jadro RHCK je podpísané dôveryhodnými certifikátmi Secure Boot.**

  Táto funkcia eliminuje potrebu registrácie samostatného verejného kľúča na používanie verzií jadra v systémoch s povoleným zabezpečením UEFI Secure Boot. Predchádzajúce vydania vyžadovali registráciu samostatného verejného kľúča pomocou funkcie Machine Owner Key (MOK).

- **cgroup-v2 je predvolene povolený**

  Verzia 2 kontrolných skupín (cgroup-v2)je povolené spolu s verziou 1 (cgroup-v1).

  cgroup-v2implementuje model jednej hierarchie na zjednodušenie správy kontrolných skupín. Model zabezpečuje, že proces môže byť v danom čase členom iba jednej kontrolnej skupiny. Táto funkcia je integrovaná ssystemda vylepšuje konfiguráciu riadenia zdrojov v systéme Oracle Linux.

  Upozorňujeme, že medzi funkciami existujú nekompatibilitycgroup-v2acgroup-v1. Okrem toho sa ovládacie rozhranie medzi týmito dvoma verziami líšia. V dôsledku toho softvér tretích strán, ktorý je priamo závislý odcgroup-v1nemusí fungovať správne vcgroup-v2prostredie.

  Hoci sú v jadre povolené obe verzie, v jadre nie je nastavená žiadna predvolená verzia riadiacej skupiny. Namiesto toho je verzia, ktorá sa pripojí pri spustení, určená systemd.

Použitiecgroup-v1,pridajte do príkazového riadku jadra nasledujúce parametre:

systemd.unified_cgroup_hierarchy=0
systemd.legacy_systemd_cgroup_controller

- **Zmeny jadra môžu ovplyvniť moduly jadra tretích strán**

  Distribúcie Linuxu s verziou jadra pred verziou 5.9 obsahovali podporu pre export funkcií s licenciou GPL ako funkcií bez licencie GPL. Táto podpora umožňovala používateľom prepojiť proprietárne funkcie s funkciami jadra s licenciou GPL pomocoupodložkamechanizmus. V tejto verzii boli do jadra zapracované zmeny, ktoré umožňujú systému Oracle Linux prísnejšie presadzovať licenciu GPL. V súlade s tým podložkaje teraz odmietnutý.

> **Dôležité:**
>
> Partneri a nezávislí dodávatelia softvéru (ISV) by mali testovať svoje moduly jadra so skoršou verziou systému Oracle Linux 9, aby sa zabezpečil súlad s licenciou GPL.

- **Opravy implementované v utilite strace**

  V tomto vydaní,straceutilita správne zobrazuje nezhody kontextu SELinuxu prostredníctvom rozšírenia utilít --druhý textmožnosť. Toto rozšírenie jenesúlad parameter. Pozrite si nasledujúci príklad:

```
[...]
$ strace --secontext=full,mismatch -e statx stat /home/user/file statx(AT_FDCWD,
"/home/user/file" [system_u:object_r:user_home_t:s0]!
unconfined_u:object_r:user_home_t:s0], ...

$ strace --secontext=nezhoda -e statx stat /domov/používateľ/súbor
statx(AT_FDCWD, "/domov/používateľ/súbor" [domov_používateľa_t:s0], ...
```

- **perf-top schopný triediť podľa konkrétneho stĺpca**

  Ten/Tá/Toperf-topNástroj na profilovanie systému dokáže zoradiť vzorky podľa ľubovoľného stĺpca udalostí namiesto iba prvého stĺpca, keď sa vzorkuje viacero udalostí v skupine. Vzorky sa zoradia podľa --skupinové triedenie idxmožnosť, kde stlačením číselného klávesu zoradíte tabuľku podľa stĺpca údajov, ktorý zodpovedá danému klávesu. Číslovanie stĺpcov začína od 0.

- **Pridaný nový balíček jigawattov**

  NovýjigawattyBalík obsahuje knižnicu Java, ktorá slúži na zlepšenie funkčnosti utility Checkpoint/Restore in Userspace (CRIU) konkrétne v aplikáciách Java.

- **Implementovaná zmena správania resetovania príkazu trace-cmd**

  Namiesto deaktivácie,reset príkazu trace-cmdteraz resetuje nastavenieftracerámca na ich predvolené hodnoty. Toto správanie sa konkrétne týkasledovanie_zapnuté, sledovacie_hodiny, set_event_pid,atracing_max_latency.

- **Podpora pre rozšírený paketový filter Berkeley**

  Extended Berkeley Packet Filter (eBPF) je virtuálny stroj v jadre, ktorý umožňuje vykonávanie kódu v priestore jadra v obmedzenom prostredí sandbox s prístupom k obmedzenej sade funkcií. Virtuálny stroj vykonáva špeciálny kód podobný assemblerovi.

- **nástroj na riešenie pádov 8.0.0**

Táto verzia utility má novýofsetparameter vpridať súbor symbolov príkaz, ktorý pomáha nastavitkaslr-offsetkgdb.Parameter sa tiež aktualizuje gdb-7.6kgdb-10.2.

- **Zmeny implementované v utilite makedumpfile**

  V utilite sú nasledujúce vylepšenia a vylepšenia:

  - **Podpora pre kompresiu Zstandard**

    Utilita tak môže využiťzstds vysokými kompresnými pomermi, ktoré zlepšujú účinnosť kompresie, najmä vo veľkých pamäťových systémoch. Vylepšený kompresný mechanizmus vytvára menšiuvmcoresúbor v rámci primeraného času kompresie.

  - **Nové možnosti vylepšujú spôsoby získania odhadu veľkosti vmcore**

    Nasledujúce možnosti je možné použiť svytvorte si výpispríkaz:

    * - - skúšobná prevádzkavykoná všetky operácie zadané príkazom bez zápisu do výstupného súboru.
    * - - štatistiky showvytlačí správy zo hlásení. Táto možnosť je alternatívou k povoleniu bitu 4, ktorý je poskytnutý --úroveň správymožnosť.

      Nasledujúci príklad ukazuje použitie týchto možností:

      sudo makedumpfile --dry-run --show-stats -l --message-level 7 -d 31 / proc/kcore dump.dummy

- **Podporovaný nástroj numatop pre škálovateľné procesory Intel Xeon**

  numatopmonitoruje a analyzuje vlákna a procesy bežiace na systémoch Numa. Používa technológie počítadiel výkonu Intel a priraďuje údaje o výkone k systému Linux.za behuinformácie pre lepšiu analýzu systémov Numa nasadených v produkčnom prostredí.

- **Nový súbor crashkernel.default pre alokáciu pamäte kdump**

  Vnástroje kexecbalík, novýcrashkernel.defaultsúbor prekdumpobsahuje predvolenú hodnotu jadra pre prípad zlyhania pre príslušnú zostavu jadra.kdumppoužíva hodnotu na riadenie predvolenej hodnoty pamäte jadra pri páde každého jadra.

  crashkernel.defaultslúži ako dobrý referenčný bod prekdumprezervácia pamäte. Na základe tejto hodnoty môžete nakonfigurovať požadované nastavenie precrashkernel=. V dôsledku toho alokácia pamäte prekdumpje vylepšená pre systémy, ktoré majú menej ako 4 GB dostupnej pamäte.

  Ak chcete zistiť predvolenú hodnotu crashkernel, zadajte:

  sudo kdumpctl get-default-crashkernel

  Viac informácií nájdete na /usr/share/doc/kexec-tools/ crashkernelhowto.txtsúbor.

- **Pridaná základná funkcia plánovania**

  Funkcia plánovania jadra umožňuje definovať skupiny úloh, ktoré môžu zdieľať jadro CPU, a tým vylúčiť úlohy, ktoré by si nemali navzájom dôverovať, zo zdieľania rovnakého zdroja. Táto funkcia zvyšuje bezpečnosť zmiernením niektorých útokov typu cross-symetrické viacvláknové spracovanie (SMT). Taktiež izoluje úlohy, ktoré vyžadujú celé jadro, napríklad tie, ktoré sa vykonávajú v prostredí reálneho času alebo tie, ktoré sa spoliehajú na špecifické funkcie procesora, ako je napríklad spracovanie jednej inštrukcie, viacerých údajov (SIMD).

- **Možnosť výmeny CPU za chodu v PMU hv_24x7 a hv_gpci**

  Počítadlá PMU dokážu správne reagovať na rýchle pripojenie CPU, takže akhv_gpci Ak počítadlo udalostí beží na CPU, ktorý sa zakáže, počítanie sa presmeruje na iný CPU.

- **Pridaný ovládač IRDMA**

  Ovládač IRDMA umožňuje funkciu RDMA na nasledujúcich sieťových zariadeniach Intel s podporou RDMA:

  - Ethernetový sieťový adaptér X722: zariadenie s protokolom iWARP (Internet Wide-area RDMA Protocol).

    Toto zariadenie podporuje iba protokol iWARP a obmedzenejšiu sadu konfiguračných parametrov.

  - Ethernetový ovládač E810: zariadenie, ktoré podporuje iWARP a RDMA cez konvergovaný Ethernet (RoCEv2)

    Toto zariadenie podporuje prenosy iWARP a RoCEv2 RDMA, riadenie prioritného toku (PFC) a explicitné upozornenie na preťaženie (ECN).

  Modul IRDMA nahrádza a zároveň rozširuje aplikačné binárne rozhranie (ABI) definované pre starší modul i40iw pre X722. Zmena je spätne kompatibilná so starším poskytovateľom RDMA-Core pre X722 (libi40iw).

- **Iba pre platformy aarch64:**

  - **Predvolená veľkosť stránky na platforme Arm sa zmenila na 4 KB**

    Na základe implementácie UEK R7 sa predvolená veľkosť stránky na 64-bitovej platforme Arm zmenila zo 64 KB na 4 KB. Táto nová veľkosť sa dobre hodí k pracovným zaťaženiam a množstvám pamäte, ktoré existujú vo väčšine systémov založených na platforme Arm. Ak chcete efektívne využívať veľké veľkosti stránok, uistite sa, že ste zadali možnosť „obrovské stránky", ktorá rieši väčšie množstvo pamäte pre pracovné zaťaženia s veľkými súbormi údajov.

  - **kexec_file_load je štandardne povolený**

    Pre systémy používajúce 64-bitovú architektúru Arm, pridanánačítanie_súboru_kexecsystémové volanie poskytuje v jadrekexecnakladač prekdumpčo umožňuje správne fungovanie nepodpísaného jadra. Pred touto aktualizáciou sa nepodpísané jadro nepodarilo načítať s povoleným zabezpečeným bootovaním akexec_file_load()špecifikované.

  - **Architektúra Armv8-R je podporovaná**

    Architektúra je podporovaná prostredníctvom -marec=armv8-rmožnosť vylepšeného GCC 11.2.1

Správa softvéru

V systéme Oracle Linux 9 sú zavedené nasledujúce funkcie a vylepšenia správy softvéru:

- **RPM aktualizovaný na verziu 4.16**

  Aktualizovaná verzia obsahuje významné zmeny, ako napríklad:

  - Podpora nových funkcií SPEC, ako napríklad operátor verzie vsuvky, %automatická opravana určenie rozsahov záplat, meta alebo neusporiadaných závislostí, generovanie dynamických závislostí zostavenia pomocou %generovať_vytvoritvyžadujesekcia a tak ďalej.
  - RPM je plne založený na knižnici SQLite. Pre databázy Berkeley DB je zabezpečená podpora iba na čítanie.

  - plugin pre audit rpmje nový plugin na zaznamenávanie udalostí auditu transakcií.
  - Overovanie hlavičiek UTF-8 sa vykonáva v čase zostavovania.
  - Pri zostavovaní balíkov sa uplatňuje zvýšený paralelizmus.

- **Nový plugin RPM upozorňuje fapolicyd na zmeny počas transakcií RPM**

  Aktualizovanéotáčky za minútuBalíky obsahujú nový plugin RPM, ktorý integruje fapolicy rámec s databázou RPM. Informovanímfapolicyo všetkých nainštalovaných a zmenených súboroch počas RPM transakcie, plugin umožňujefapolicyna podporu kontroly integrity. Funkcionalita pluginu rozširuje svoje pokrytie nielen na transakcie Yum, ale aj na zmeny vykonané RPM ako celkom. Plugin je teda v podstate náhradou pluginu Yum.

- **Do príkazu rpm bola pridaná podpora pre podpisovanie kľúčov pomocou algoritmu verejného kľúča EdDSA**

  Toto pridalo podporu preotáčky za minútuPríkaz umožňuje používať kľúče generované EdDSA na podpisovanie a overovanie balíkov. RSA však naďalej zostáva predvoleným algoritmom verejného kľúča v GnuPG.

- **RPM podporuje algoritmus Zstd**

  RPM podporuje štandard Z (zstd)kompresný algoritmus, ktorý zrýchľuje inštaláciu balíkov, najmä pri veľkých transakciách. Oracle Linux 9 používa ako predvolený kompresný algoritmus Zstandard.

- **Nové možnosti pre neúčastníkov**

  Nasledujú nové možnosti DNF:

  - vylúčiť_z_slabého_automatického_zisťovaniaautomaticky zisťuje nechcené slabé závislosti inštalovaných balíkov. Poskytovatelia slabých závislostí sa teda neinštalujú ako slabé závislosti. Ak sa však stahujú, tieto slabé závislosti sa nainštalujú ako bežné závislosti. Táto možnosť je predvolene povolená.
  - vylúčiť_zo_slabéhozabraňuje inštalácii balíkov ako slabých závislostí.

- **Balíky libmodulemd aktualizované na verziu 2.13.0**

  Táto verzialibmodulemdBalíky zahŕňajú nasledujúce funkcie a zmeny:

  - Podpora pre odstránenie demodularizovaných balíkov z modulu.
  - Podpora overovaniamodulemd-packager-v3dokumenty pomocouvalidátor modulov --typ,kde --typje nová možnosť.
  - Obohatené parsovanie celých čísel.

Shelly a nástroje príkazového riadka

V systéme Oracle Linux 9 sú zavedené nasledujúce funkcie a vylepšenia shellov a nástrojov príkazového riadka:

- **bashreadlinePodporovaná je knižnica verzie 8.1**

  V tejto knižnici je režim vkladania v zátvorkách predvolene povolený. Tento režim spôsobí, že text, ktorý vložíte do terminálu, sa zvýrazní a vyžaduje stlačenie klávesu Enter.

vykonať príkaz v texte. Táto funkcia vám zabráni vo vykonávaní škodlivých príkazov.

Ak chcete túto funkciu vypnúť, pridajte nasledujúci riadok do súboru ~/.inputrcalebo /atď./inputrc:

nastaviť povolenie vkladania v zátvorkách vypnuté

- Ak sa pridá do ~/.vstuprc,funkcia je pre konkrétneho používateľa zakázaná.
- Ak sa pridá do /atď./inputrc,funkcia je pre všetkých používateľov vypnutá.

Zakázanie tejto funkcie spôsobí okamžité vykonanie vložených príkazov v termináli.

- Ďalšie balíky súvisiace s shell sú k dispozícii v aktualizovaných verziách
  - opál-prd 6.7.1
  - lvspd 1.7.12
  - Fetchmail 6.4.24
  - Vlastné 3.4
- **Predstavený nový balík cdrskin**

  Balík nahrádzacdrecordspustiteľný súbor. Avšakcdrskinbalenie obsahujecdrecordpríkaz ako symbolický odkaz nacdrskinbinárny súbor, takže existujúce používateľské skripty nie je potrebné revidovať.
- **util-linux-core pridaný ako balík**

  Ten/Tá/Toutil-linux-coresa pridáva ako podbalík doutil-linuxbalík na správu scenárov, kde je veľkosť nainštalovaného balíka kritickým problémom, napríklad v buildroots, niektorých kontajneroch a zavádzacích obrazoch.

  Pri štandardných inštaláciách však nainštalujteutil-linuxbalík, ktorý automaticky obsahujeutil-linux-corebalík.

Kompilátory a vývojové nástroje

Oracle Linux 9 predstavuje nasledujúce funkcie, vylepšenia a zmeny kompilátorov a vývojových nástrojov.

Súhrnný zoznam nástrojov a kompilátorov a ich najnovších verzií

- Komponenty systémového nástrojového reťazca
  - GCC 11.2.1
  - glibc 2.34
  - binutils 2.35.2
- Nástroje a ladiace programy na zvýšenie výkonu
  - GDB 10.2
  - Valgrind 3.18.1
  - SystemTap 4.6
  - Dyninst 11.0.0
  - elfutils 0,186

- Nástroje na monitorovanie výkonu
  - PCP 5.3.5
  - Grafana 7.5.11
- Sady nástrojov kompilátora
  - Sada nástrojov LLVM 13.0.1
  - Sada nástrojov Rust 1.58.1
  - Sada nástrojov Go 1.17.7
- python-jsonpointerje prepracované na verziu 2.0
- grafana-pcpje prepočítané na verziu 3.2.0

Popisy vybraných funkcií

Nasledujú stručné popisy niektorých nástrojov a kompilátorov:

- **GCC 11.2**

  Táto verzia obsahuje významné zmeny, ako napríklad:
  - Ako predvolený ladiaci formát sa používa DWARF verzie 5.
  - Čísla diagnostických stĺpcov štandardne predstavujú skutočné čísla stĺpcov a rozpoznávajú čísla s viacerými stĺpcami.
  - Vektorizátor lineárneho kódu pri vektorizácii berie do úvahy celú funkciu.
  - Sériu podmienených výrazov, ktoré porovnávajú tú istú premennú, možno transformovať na príkaz switch, ak každý z nich obsahuje porovnávací výraz.
  - Procedúrne optimalizácie boli implementované prostredníctvom nového prechodu IPS-modref, ktorý sleduje vedľajšie účinky volaní funkcií a zlepšuje presnosť analýzy bodov na, a identického prechodu skladania kódu, ktorý je vylepšený tak, aby sa zvýšil počet unifikovaných funkcií a znížila sa spotreba pamäte počas kompilácie.
  - Alokácia pamäte počas linkovania je vylepšená, aby sa znížilo špičkové využitie pamäte.
  - Prostredníctvom novéhoGCC_EXTRA_DIAGNOSTICKÝ_VÝSTUPpremenná prostredia v IDE, môžete si vyžiadať strojovo čitateľné „nápovedy na opravu" bez úpravy príznakov zostavenia.
- **Sada nástrojov Go 1.17.7**

  Táto verzia obsahuje významné zmeny, ako napríklad:
  - Ten/Tá/ToMODULE GO111premenná prostredia je nastavená nanapredvolene. Ak chcete toto nastavenie vrátiť späť, nastavte premennú naauto.
  - Linker Go využíva menej zdrojov a zlepšuje robustnosť a udržiavateľnosť kódu vo všetkých podporovaných architektúrach CPU a operačných systémoch.
  - NovývložitBalík umožňuje prístup k vloženým súborom počas kompilácie.
  - Všetky funkciev/vbalík bol presunutý dovaos balíky, ktoré oba poskytujú lepšie definície.

- Ladiaci program Delve 1.6.0 podporuje sadu nástrojov Go 1.16.6.

- **Režim Go FIPS je podporovaný s OpenSSL 3**

  Vďaka tejto podpore môžete používať knižnicu OpenSSL aj v režime Go FIPS.

- **Sada nástrojov Rust aktualizovaná na verziu 1.54.0**

  Táto verzia obsahuje významné zmeny, ako napríklad:

  - Štandardná knižnica Rust je k dispozícii prewasm32-neznámy-neznámycieľ a umožňuje vám generovať binárne súbory WebAssembly vrátane novo stabilizovaných vnútorných prvkov.
  - Na definovanie generík môžete použiť parametre konštantných hodnôt. Táto zmena vám umožňuje písať funkcie úplne generické pre hodnoty ľubovoľného celočíselného, boolovského alebo znakového typu a generické polia pre ich typ prvku, ako aj ich dĺžku. Okrem toho môžete tiež iterovať položky z poľa podľa hodnoty pomocou rozhrania API pre typy polí novej štandardnej knižnice.std::array::IntoIter.
  - Hrdza zahŕňaIntoIteratorimplementácia pre polia. PoužiteIntoIterator vlastnosť na iteráciu cez polia podľa hodnoty a odovzdávanie polí metódam. Avšak pole.into_iter() stále iteruje hodnoty podľa odkazu až do vydania Rustu z roku 2021.
  - Syntax prealebovzory umožňujú vnorenie kdekoľvek vo vzore, napríklad: Vzor(1|2)namiestoVzor(1)|Vzor(2).
  - Identifikátory Unicode môžu obsahovať všetky platné znaky identifikátorov, ako sú definované v prílohe č. 31 k štandardu Unicode.
  - Metódy a implementácie vlastností boli stabilizované.

- **Sada nástrojov LLVM aktualizovaná na verziu 12.0.1**

  Táto verzia obsahuje významné zmeny, ako napríklad:

  - Nový príznak kompilátora -marec=x86-64-v[234]zavedený.
  - Príznak kompilátora -fasynchrónne-odvíjacie-tabuľkyzzvonenieKompilátor je v tejto verzii predvolený v systémoch Oracle Linux aarch64.
  - Ten/Tá/Tozvonieniekompilátor podporuje C++20 [[pravdepodobne]]a [[nepravdepodobné]]atribúty.
  - S novo pridaným atribútom funkcieladenie procesora,Mikroarchitektonické optimalizácie je možné aplikovať nezávisle odcieľový procesoratribút alebo CPU cieľového počítača.
  - Ten -fsanitize=unsigned-shift-basedezinfekčný prostriedok sa pridáva k celočíselnému dezinfekčnému prostriedku - fsanitizer=celé číslona zlepšenie bezpečnosti.
  - Backend WebAssembly je teraz povolený v LLVM, čo vám umožňuje generovať binárne súbory WebAssembly pomocou LLVM a Clang.

- **CMake aktualizovaný na verziu 3.20.2**

  Táto verzia obsahuje významné zmeny, ako napríklad:

  - Režimy kompilátora C++ je možné špecifikovať pomocou cieľových vlastností CXX_ŠTANDARD, CUDA_ŠTANDARD,aOBJCXX_ŠTANDARDalebo alternatívne,cxx_std_23 metafunkcia sekcie funkcií kompilácie.
  - Kompilátor NVIDIA CUDA ako symbolický odkaz je podporovaný.
  - Kompilátory Intel oneAPI NextGen LLVM sú podporované sIntelLLVM ID kompilátora.
  - CMake teraz umožňuje krížovú kompiláciu pre Android zlúčením so súborom nástrojov Android NDK.

  - Pri generovaní systému na zostavovanie projektov,cmakePríkaz odmieta neznáme argumenty, ktoré začínajú pomlčkou.

  Ak chcete použiť CMake na projektoch, ktoré vyžadujú túto alebo staršiu verziu, použite príkaz cmake_minimum_required (verzia 3.20.2).

- **Java v Oracle Linuxe 9**

  V tejto verzii Java obsahuje nasledujúce balíky:

  - java-17-openjdk
  - java-11-openjdk
  - java-1.8.0-openjdk

- **Implementácia nástrojov Java**

  V tejto verzii nástroje Java zahŕňajú nasledujúce:

  - Maven 6.3.6
  - Mravec 1.10.9

  Tieto nástroje môžete nainštalovať ako nemodulárne RPM balíky z AppStream.

- **SWIG 4.0 je dostupný v repozitári CodeReady Builder**

  Verziu 4.0 Simplified Wrapper and Interface Generator (SWIG), ktorá obsahuje podporu pre PHP 8, je možné nainštalovať ako RPM balík z repozitára CRB.

- **pcp 5.3.5**

  Balík Performance Co-Pilot (PCP)pcp)zahŕňa opravy chýb, vylepšenia a nové funkcie vrátane nasledujúcich:

  - Veľký počet hostiteľov môže mať centrálne zaznamenávané metriky výkonu (pmlogger farmy) a automaticky monitorované pomocou pravidiel výkonnosti (pmie farmy).
  - Novépcp-ssNástroj na historické štatistiky soketov je podporovaný.
  - php-htopnástroj je vylepšený.
  - K protokolu PCP cez kábel boli pridané rozšírenia, ktoré podporujú časové pečiatky s vyšším rozlíšením.

Databáza

Oracle Linux 9 je distribuovaný s databázovým softvérom MySQL 8.0. Dokumentáciu k tomuto softvéru nájdete nahttps://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/.

Počítačová počítača

Oracle Linux 9 obsahuje nasledujúce funkcie pre desktop:

- **Pracovné prostredie GNOME aktualizované na verziu 40**

  Táto verzia obsahuje množstvo nových a vylepšených funkcií vrátane prepracovaného Prehľadu aktivít, ktorý umožňuje lepšiu navigáciu v systéme a spúšťanie aplikácií. Upozorňujeme, že pracovné priestory sú teraz usporiadané horizontálne a prehľad okien, ako aj mriežka aplikácií, sú prístupné vertikálne.

- **Pipewire je predvolená zvuková služba**

  Pipewire nahrádza zvukové služby PulseAudio aj Jack, ktoré sa používali v predchádzajúcich vydaniach. Všetky zvukové aplikácie, ktoré používajú tieto staršie služby, sú presmerované na Pipewire. Aplikácie Jack fungujú dobre s predvolenými konfiguráciami Oracle Linux, a preto nevyžadujú ďalšie konfigurácie.

- **Profily napájania poskytované v GNOME**

  Profily napájania vám umožňujú optimalizovať spotrebu energie vášho systému. Vybraný profil pretrváva aj po reštartovaní systému. Môžete si vybrať z nasledujúcich možností:

  - Výkonnastaví systém na maximálny výkon, ale skracuje výdrž batérie. Profil nie je dostupný vo všetkých konfiguráciách systému.
  - Vyvážený je predvolený profil, ktorý poskytuje štandardný výkon a spotrebu energie.
  - Šetrič energieuprednostňuje výdrž batérie a môže ovplyvniť výkon systému. Systém sa automaticky prepne na tento profil, ak zistí nízku úroveň nabitia batérie.

- **Zavádzač zavádza zmeny**

  Konfiguračné súbory sú zjednotené naprieč architektúrami CPU. Tieto súbory sú uložené v /boot/grub2,bez ohľadu na platformu.grub.cfgSúbor, ktorý GRUB predtým používal v systémoch UEFI, je teraz symbolickým odkazom na /boot/grub2/grub.cfg.Táto zmena prináša výhody, ako napríklad vylepšený používateľský zážitok, zjednodušenú konfiguráciu rozloženia GRUB, možnosť spustiť tú istú inštaláciu s EFI alebo starším BIOSom atď.

- **Langpacky nahradili jazykové skupiny comps**

  Predtým jazykovú podporu poskytovalakompozíciejazykových skupín, ktoré vyžadovali inštaláciu zodpovedajúcich*kód*-podporabalík. V tejto verzii by ste nainštalovali langpacks-*kód*balík namiesto toho.

- **Podporované relácie GNOME pre jednu aplikáciu**

  Táto podpora umožňuje používateľom používať odľahčené používateľské rozhranie pre jednotlivé aplikácie. Táto funkcia, ktorá sa tiež označuje ako režim kiosku v relácii GNOME, zobrazuje na celej obrazovke iba okno aplikácie, ktorú ste nakonfigurovali. V tomto režime je využívanie zdrojov menej intenzívne ako v štandardnej relácii GNOME.

Dynamické programovacie jazyky, web a databázové servery

Oracle Linux 9 obsahuje niekoľko významných zmien funkcií a vylepšení pre dynamické programovacie jazyky a webové a databázové servery. Táto verzia tiež prináša nové a vylepšené streamy modulov, ktoré sú popísané v nasledujúcom zozname:

- **Python 3.9**

  Python 3.9 je predvolená verzia v systéme Oracle Linux 9 a je tiež štandardne nainštalovaný. Python 3.9 bude podporovaný počas celého životného cyklu systému Oracle Linux 9. Ďalšie verzie Pythonu 3 sú však distribuované aj ako balíky RPM s kratším životným cyklom prostredníctvom repozitára AppStream. Tieto verzie je možné inštalovať paralelne.

  /usr/bin/pythonpríkaz a ďalšie príkazy súvisiace s Pythonom, ako napríkladjadierka, sú dostupné v neverzionovanej forme a odkazujú na predvolenú verziu Pythonu 3.9.

> Poznámka:
>
> Python 2 je v systéme Oracle Linux 9 vylúčený.

- **Node.js 16**

  Nasledujúce zmeny sú významné:

  - Ten/Tá/ToV8Engine je aktualizovaný na verziu 9.2.
  - Ten/Tá/TonpmSprávca balíkov je aktualizovaný na verziu 7.20.3.
  - NovýSľuby časovačovAPI, ktoré poskytuje alternatívnu sadu funkcií časovača, ktoré vracajúSľubobjekty sú zahrnuté.
  - Nový experimentálnyWebové streamyAPI je zahrnuté.
  - Node.js je kompatibilný s OpenSSL verzie 3.0.

  Node.js 16 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu. Ďalšie verzie Node.js však budú poskytované ako moduly s kratším životným cyklom v budúcich menších vydaniach Oracle Linuxu 9.

- **Rubín 3.0.3**

  Nasledujúce zmeny sú významné:

  - Funkcie súbežnosti a paralelizmu, ako napríklad Ractor a Fiber Scheduler.
  - Funkcie statickej analýzy, ako napríklad jazyk RBS aTypeprofužitočnosť.
  - Zhoda vzorov sprípad/vexpresia už nie je experimentálna.
  - Experimentálna funkcia porovnávania vzorov v jednom riadku je prepracovaná.
  - Vzor Hľadať sa pridáva ako experimentálna funkcia.

  Ruby 3.0 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu. Ďalšie verzie Ruby budú poskytované ako moduly s kratším životným cyklom v budúcich menších vydaniach Oracle Linux 9.

- **Perl 5.32**

  Táto verzia obsahuje množstvo vylepšení a opráv chýb, medzi ktoré patria niektoré z nasledujúcich:

  - Podpora pre Unicode 13.0
  - Vylepšenéqroperátor podobný citátom
  - Alfa asercie a spustenia skriptov už nie sú experimentálne
  - Rýchlejšie kontroly funkcií
  - Možnosť vypísať kompilované vzory pred optimalizáciou

  Perl 5.32 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu. Ďalšie verzie Perlu budú poskytované ako moduly s kratším životným cyklom v budúcich menších vydaniach Oracle Linuxu 9.

- **PHP 8.0**

  Táto verzia obsahuje množstvo vylepšení a opráv chýb, medzi ktoré patria niektoré z nasledujúcich:

- Nové samodokumentované a od poradia nezávislé pomenované argumenty, takže môžete zadať iba požadované parametre
- Nové atribúty pre používanie štruktúrovaných metadát s natívnou syntaxou PHP
- Nové typy zjednotení na použitie natívnych typov zjednotení namiesto anotácií PHPDoc pre kombináciu typov. Tieto typy sú overované za behu programu.
- Výnimka chyby sa konzistentne generuje, keď overenie parametra zlyhá.
- VylepšenéJust-In-Timevýkon kompilácie

PHP 8.0 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu. Ďalšie verzie PHP budú poskytované ako moduly s kratším životným cyklom v budúcich menších vydaniach Oracle Linux 9.

- **Git 2.31 a Git LFS 2.13**

  Git 2.31 obsahuje množstvo vylepšení, medzi ktoré patria napríklad:

  - Stav riedkej pokladne je zahrnutý vo výstupestav gitu.
  - archív git --add-filezahŕňa nesledované súbory do snímky zo stromového identifikátora.
  - clone.remotedefaultnameumožňuje prispôsobiť prezývku pre vzdialený zdrojový repozitár.
  - Maximálna dĺžka názvov výstupných súborov je teraz konfigurovateľná nad rámec predchádzajúceho limitu 64 bajtov.
  - Knižnica PCRE1 už nie je podporovaná.

  Rozšírenie Git Large File Storage (LFS) verzie 2.13 navyše obsahuje množstvo vylepšení, medzi ktoré patria napríklad:

  - Repozitáre SHA-256, ako ajponožkyShprotokol, sú podporované.
  - Ten/Tá/Togit lfs inštalácia | odinštalovaniepríkazy zahŕňajú nový --pracovný strommožnosť.
  - Ten/Tá/Tomigrácia importu pomocou git lfspríkaz obsahuje nový --vyššiemožnosť.

- **Subverzia 1.14**

  Subversion 1.14 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu. Ďalšie verzie Subversion budú poskytované ako moduly s kratším životným cyklom v budúcich menších vydaniach Oracle Linux 9.

- **Apache HTTP server 2.4.51**

  Nasledujúce zmeny sú významné:

  - Zmeny v rozhraní ovládania servera Apache HTTP (apachectl)
    - VStav Apachectlvýstup,systémový kódpager je vypnutý.
    - Namiesto predchádzajúceho správania sa vydávania varovaní,apachectlzlyhá, ak do príkazu zahrniete ďalšie argumenty.
    - Ten/Tá/Toelegantné zastaveniepodpríkaz vráti okamžite.
    - Ten/Tá/Tokonfiguračný testspustenia podpríkazuhttpd -tbez zmeny kontextu SELinuxu.
  - Nástroj Apache eXtenSion (apxs)nepoužíva ani nezverejňuje príznaky optimalizácie kompilátora v procese zostavovaniahttpdbalík.
  - Ten/Tá/Tomod_luaModul Apache je dodávaný v samostatnom balíku.

  - Vkompatibilita_prístupu_modmodul je zastaranýPovolitdirektíva, použitie znaku komentára (#) vygeneruje syntaktickú chybu.
  - ID vlákien jadra sa priamo používajú v chybových protokoloch kvôli presnosti a stručnosti.

  Apache HTTP Server 2.4 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu, ktorú si môžete jednoducho nainštalovať ako RPM balík.

- **nginx 1.20**

  Nasledujúce zmeny sú významné:

  - Podpora overovania SSL certifikátov klientov pomocou protokolu OCSP (Online Certificate Status Protocol).
  - Prostredníctvommin_freeparametercesta_k_vyrovnávacej pamäti_proxydirektíva, ovládač teraz podporuje vymazanie vyrovnávacej pamäte.
  - Novýmodul_set_ngx_streammodul je zavedený.
  - Podporované sú nové direktívy, ako aj premenné direktív.
  - Podpora pre HTTP/2 je vylepšená.

- **Vyrovnávacia pamäť laku 6.6**

  Varnish Cache 6.5, čo je vysokovýkonný reverzný proxy HTTP, poskytuje množstvo vylepšení a opráv chýb dostupných vo verzii 6.0.

  Varnish Cache 6 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu.

- **Chobotnica 5.2**

  Squid 5.2 je vysokovýkonný proxy cache server pre webových klientov. Squid 5.2 obsahuje podporu pre dátové objekty FTP, Gopher a HTTP, ako aj nasledujúce ďalšie funkcie:

  - Použije prijatú IP adresu okamžite, keď to vyžaduje presmerovanie požiadavky.
  - Bola zavedená nová smernica.
  - dns_v4_firstsmernica už nie je súčasťou tejto verzie.
  - PoužívaCDN-Slučkahlavička pre detekciu slučiek v sieťach na doručovanie obsahu (CDN).
  - Trailery protokolu ICAP (Internet Content Adaptation Protocol) boli predstavené ako nová funkcia, ktorá umožňuje agentom ICAP spoľahlivo odosielať metadáta správ po tele správy.
  - Zavádzajú sa nové možnosti konfigurácie, ktoré nahrádzajú existujúce, ako napríklad mark_client_packetpreznačka_klientaa limit_zdieľaných_prechodných_záznamovpre limit_zlúčených_položiek_preposielania_zdieľaných_položiek.

  Squid 5.2 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu.

- **MySQL 8.0**

  Oracle Linux 9 obsahuje MySQL verzie 8.0. MySQL 8.0 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu.

- **Redis 6.2**

  Medzi vylepšeniami a opravami v tejto verzii je najpozoruhodnejšie, že cesty ku konfiguračným súborom servera Redis sú vyhradené adresáre /atď./redis/

redis.confa /atď./redis/sentinel.conf.V systéme Oracle Linux 8 sa tieto súbory nachádzali v /atď./redis.confa /atď./redis-sentinel.conf.

Redis 6 je počiatočná verzia tohto aplikačného streamu. V budúcich menších vydaniach Oracle Linuxu 9 budú ďalšie verzie Redis poskytované ako moduly s kratším životným cyklom.

- **MariaDB**

  MariaDB je aktualizovaná na verziu 10.5

- **PostgreSQL**

  PostgreSQL je aktualizovaný na verziu 13.

Súborové systémy

Oracle Linux 9 obsahuje nasledujúce funkcie súborového systému:

- **Súborový systém XFS obsahuje nové funkcie**

  Súborový systém XFS podporuje dve nové možnosti preSúbor mkfs.xfsPríkaz:veľkýktorý podporuje časové pečiatky po roku 2038 apočet neobjavných položiekčo skracuje čas pripájania na veľkých súborových systémoch.

  > **Upozornenie:**
  >
  > Tieto možnosti sú predvolene povolené. V dôsledku toho v systéme Oracle Linux 9 Súbor mkfs.xfsPríkaz vytvorí súborový systém XFS, ktorý je odpojiteľný v predchádzajúcich jadrách, kde tieto možnosti neboli podporované. Ak chcete tieto možnosti vypnúť, zadajteSúbor mkfs.xfsprikaz takto:
  >
  > mkfs.xfs -m bigtime=0,inobtcount=0

  Viac informácií o súborových systémoch v systéme Oracle Linux nájdete naOracle Linux 9: Správa lokálnych súborových systémov.

- **Súborové systémy ext4 podporujú časové pečiatky 2038 alebo novšie**

  Súborový systém ext4 podporuje časové pečiatky aj po roku 2038. Táto funkcia je povolená automaticky a vyžaduje iba to, aby veľkosť súborového systému nebola menšia ako predvolená veľkosť 128 bajtov.

- **Podpora exFAT**

  Novo podporovaný súborový systém Extensible File Allocation Table (exFAT) umožňuje používať tento súborový systém, ktorý sa zvyčajne štandardne používa vo flash pamäti.

Vysoká dostupnosť a klastre

Oracle Linux 9 obsahuje nasledujúce funkcie vysokej dostupnosti a klastrovania:

- **Predvolená hodnota metaatribútu resource-stickness je 1 namiesto 0 pre novovytvorené klastre.**

  Táto zmena je reakciou na preferenciu používateľa, aby sa zdroje počas vyvažovania klastrov automaticky nepresúvali. Táto zmena sa týka iba novovytvorených klastrov. Správanie sa nemení pre existujúce klastre.

Táto nová predvolená hodnota1udržiava zdroje na mieste počas vyvažovania. Možným dôsledkom však môže byť, že novo pridané uzly sa stanú bez zdrojov a bude vyžadovať manuálny zásah správcu, aby ich pridelil uzlom. Lepkavosť zdrojov (1)a nelepivosť (0)môže viesť k neočakávanému správaniu. Používateľ však uprednostňuje implementáciu lepivosti zdrojov.

Ak uprednostňujete staré správanie pre váš klaster, odstráňtenelepivosť zdrojov položka z predvolených nastavení zdrojov.

- **Nový príznak skupiny zväzkov LVM na riadenie automatickej aktivácie**

  Ten/Tá/Tonastaviť automatickú aktiváciuPríznak určuje, či sa logické zväzky vytvorené zo skupiny zväzkov automaticky aktivujú pri spustení. Pri vytváraní skupiny zväzkov, ktorú má spravovať Pacemaker v klastri, môžete tento príznak nastaviť nan pomocou vgcreate --setautoactivation npríkaz pre skupinu zväzkov. Spustením tohto príkazu zabránite možnému poškodeniu údajov. Ak máte existujúcu skupinu zväzkov, ktorá sa používa v klastri Pacemaker, nastavte príznak pomocouvgchange --setautoactivation npríkaz.

- **Nové možnosti príkazov pre stav zdrojov ks a stav stonith ks**

  Ten/Tá/Tostav zdrojov ksastav ks stonithpríkazy zahŕňajú podporu pre nasledujúce nové možnosti:

  - Ten/Tá/Tostav zdroja ks uzol =*id_uzla*aks stonith stav uzla =*id_uzla*možnosti zobrazujú stav zdrojov, ktoré sú nakonfigurované na konkrétnom uzle.
  - Ten/Tá/Tostav zdrojov ks*id_zdroja*astav ks stonith *id_zdroja*možnosti zobrazujú stav jedného zdroja.
  - Ten/Tá/Tostav zdrojov ks*tag_id*astav ks stonith*tag_id* možnosti zobrazujú stav všetkých zdrojov so zadanou značkou.

- **Príkaz pcs resource safe-disable obsahuje novú možnosť zobrazenia redukovaného výstupu**

  Ak chcete v správe vytlačiť iba chyby namiesto zahrnutia rozsiahlych výsledkov simulácie, môžete použiť --stručnýmožnosť v niektorýchks zdrojpodpríkazy takto:

  - bezpečné zakázanie zdrojov počítačov --brief
  - zakázať zdroje ks --safe --brief

  Správa o chybe teraz vždy obsahuje ID dotknutých zdrojov.

- **Nový príkaz pcs bol zavedený na aktualizáciu zariadenia SCSI fencing**

  Novýks stonith aktualizácia-SCSI-zariadeníPríkaz umožňuje aktualizovať zariadenia SCSI bez nutnosti reštartovania iných klastrových prostriedkov. aktualizácia stonith pre ksPríkaz spôsobí reštart všetkých zdrojov, ktoré bežia na tom istom uzle, na ktorom bol spustený zdroj stonith.

- **agent fence_watchdog na konfiguráciu nastavenia SBD iba pre watchdog**

  Použite novéstrážny pes plotaagent na konfiguráciu nastavenia SBD iba pre watchdog. Toto nastavenie umožňuje konfigurácie klastra, kde iba niektoré uzly používajú SBD iba pre watchdog na oplotenie, zatiaľ čo iné uzly používajú iné typy oplotenia. Upozorňujeme, že klaster môže mať iba jedno takéto zariadenie a musí byť pomenovanéstrážny pes. Predchádzajúce konfigurácie SBD iba s watchdogmi nemali takúto flexibilitu a vyžadovali, aby všetky uzly v klastri používali SBD.

- **Podporovaná verzia príkazu nastavenia klastra počítačov v lokálnom režime**

  --corosync-confMožnosť prepne príkaz nastavenia klastra pcs do lokálneho režimu. V tomto režimekspríkaz vytvorícorosync.confsúbor a uloží ho iba na lokálny uzol bez komunikácie s iným uzlom. Môžete tak vytvoriťcorosync.conf súbor v skripte a spracovať tento súbor pomocou skriptu.

- **Automatické odstránenie obmedzenia umiestnenia po presunutí zdroja**

  Ten/Tá/Topresun zdrojov ksPríkaz pridá k zdroju obmedzenie, ktoré zabráni jeho spusteniu na pôvodnom uzle. Predvolene sa obmedzenie umiestnenia automaticky odstráni po presunutí zdroja. Odstránenie nemusí nevyhnutne presunúť zdroj späť na pôvodný uzol. Miesto, kde sa zdroje môžu v danom bode spustiť, závisí od pôvodnej konfigurácie vašich zdrojov. Ak chcete presunúť zdroj a výsledné obmedzenie ponechať na mieste, použitepresun zdrojov ks s obmedzenímpríkaz.

- **Príkaz pcs akceptuje povýšené aj nepovýšené role**

  Ten/Tá/Tokspríkaz akceptujePovýšenýaNepropagovanékdekoľvek, čo je uvedené v konfigurácii Pacemaker. Upozorňujeme, že tieto názvy rolí sú funkčným ekvivalentomMajsteraOtrokRoly kardiostimulátora, ktoré sa používali v predchádzajúcich vydaniach. Tieto názvy rolí sú tiež viditeľné v konfiguračných zobrazeniach a na stránkach pomocníka.

Infraštruktúrne služby

Oracle Linux 9 prináša niekoľko aktualizácií verzií infraštruktúry a nástrojov príkazového riadka, ako aj ďalšie významné vylepšenia vrátane nasledujúcich:

- **Chrony aktualizované na verziu 4.1**

  Toto aktualizovanéchronickýBalík obsahuje významné zmeny vrátane nasledujúcich:

  - Dodatočná podpora pre overovanie sieťového času (NTS).
  - V systéme Oracle Linux 9 sú overené zdroje protokolu NTP (Authenticated Network Time Protocol) dôveryhodnejšie ako neoverené zdroje NTP. Ak chcete obnoviť predchádzajúce správanie, pridajte ignorovať režim automatického výberuargument prechrony.confsúbor.
  - Odstránenie podpory pre autentifikáciu s nasledujúcimi kľúčmi RIPEMD:RMD128, RMD160, RMD256, RMD320.
  - Odstránenie podpory pre dlhé neštandardné MAC adresy v paketoch NTPv4. Ak používate chrony 2.x bez MD5/SHA1kľúče, budete musieť nakonfigurovaťchronickýpomocou verzia 3 možnosť.

  Medzi verziou tohto vydania achronickýz verzie v systéme Oracle Linux 8:

  - Ten/Tá/TosekcompFilter je predvolene povolený.

    Ten -FZmožnosť je nastavená v /atď./sysconfig/chronyd.
  - Ten/Tá/Tosekcompfiltre sú v konflikte smailonchangedirektíva. Ak túto direktívu nastavíte v /atď./chrony.conf,potom filter deaktivujte odstránením -FZnastavenie.

Networking

Oracle Linux 9 predstavuje nasledujúce sieťové funkcie, vylepšenia a zmeny:

- **WireGuard je k dispozícii na UEK**

WireGuard je implementácia virtuálnej súkromnej siete (VPN) s pokročilými bezpečnostnými funkciami, ktorá je však zároveň navrhnutá tak, aby sa jednoducho používala a mohla by nahradiť staršie tunelovacie protokoly. WireGuard je v produkčnej podpore vo vydaní UEK od verzie UEK R6U3 a naďalej je podporovanou funkciou v systéme Oracle Linux 9 s verziou UEK R7. Viac informácií nájdete v..Nerozbitné jadro Enterprise, vydanie 7: Poznámky k vydaniu (5.15.0-0.30)Ak chcete nakonfigurovať WireGuard, pozrite siOracle Linux: Konfigurácia virtuálnych súkromných sietí.

Upozorňujeme však, že v RHCK je WireGuard k dispozícii iba ako technologický náhľad. Pozrite siPrehľad technológie.

- **diagnostické moduly dostupné s obrazom jadra**

  Obraz jadra obsahuje nasledujúcediagnostikamoduly:

  CONFIG_INET_DIAG
  CONFIG_INET_RAW_DIAG
  CONFIG_INET_TCP_DIAG
  CONFIG_INET_UDP_DIAG
  CONFIG_NETLINK_DIAG
  DIAGNOSTIKA_KONFIGURÁCIE_PAKETOV
  CONFIG_UNIX_DIAG

  Keďže sú súčasťou jadra, tieto moduly už nemusia byť dynamicky načítané sss príkaz. Táto zmena uľahčuje ladenie sieťových problémov bez ohľadu na politiku zákazníka v moduloch jadra.

- **Do sysctl boli pridané parametre jadra siete súvisiace s jadrom a IPv4**

  Zoznam týchto parametrov a ich popisy získate po nainštalovaníkernel-doc balík a pozrite si nasledujúce súbory:

  - /usr/share/doc/kernel-doc-*verzia*/Dokumentácia/sprievodca-administrátorom/sysctl/net.rst
  - /usr/share/doc/kernel-doc-*verzia*/Dokumentácia/sieťovanie/ipsysctl.rst

- **Nmstate API používa komplexnejšiu terminológiu**

  V rámci prebiehajúceho úsilia o to, aby boli pojmy inkluzívnejšie, termínotrok termín bol nahradený termínomprístavvnmstateAPI.

- **Podpora NetworkManageru pre queue_id v porte bond**

  Správca sietePorty, ktoré sú vo väzbe, zahŕňajú podporu pre nastavenie front_idparameter.

  Napríklad, aketh1je port bondového rozhrania, môžete povolitfront_id parameter pre daný port väzby pomocou nasledujúceho príkazu:

  sudo nmcli úprava pripojenia eth1 bond-port.queue-id 1 sudo nmcli pripojenie hore eth1

> **Poznámka:**
>
> Sieťové rozhranie, ktoré potrebuje použiť túto možnosť, by ho malo nakonfigurovať s viacerými volaniami, kým sa nenastavia príslušné priority pre všetky rozhrania. Viac informácií nájdete v /usr/share/docs/kernel-doc-*verzia*/Dokumentácia/ networking/ bonding.rstsúbor, ktorý je uvedený vdokumentácia k jadrubalík.

- **Balíky RDMA poskytované spoločnosťou Oracle**

  Spoločnosť Oracle poskytuje balíky RDMA (Remote Direct Memory Access) na použitie s UEK R7, ktoré umožňujú priamy prístup k pamäti medzi dvoma systémami prepojenými sieťou. Viac informácií nájdete vNerozbitné jadro Enterprise, vydanie 7: Poznámky k vydaniu (5.15.0-0.30).

Bezpečnosť

Oracle Linux 9 predstavuje nasledujúce bezpečnostné funkcie, vylepšenia a zmeny:

- **Kryptopolitiky v celom systéme sú bezpečnejšie**

  Kryptografické zásady pre celý systém sú bezpečnejšie vďaka deaktivácii starších kryptografických algoritmov a zvýšenej minimálnej veľkosti kľúča RSA. Používanie SHA-1 je v... obmedzenéPREDVOĽNÉkryptografická politika. S výnimkou použitia HMAC a DNSSec nie je SHA-1 povolený v protokoloch TLS, DTLS, SSH, IKEv2 a Kerberos. V rámci tejto zmeny boli niektoré algoritmy deaktivované.

  Ak požadujete, aby boli niektoré zo zakázaných algoritmov a šifier povolené, použite modifikátory politík alebo prispôsobte politiku.

- **Podporovaná je OpenSSL verzia 3.0.1**

  Táto verzia obsahuje vylepšenia a opravy, ako napríklad nové schémy verzovania, podporu pre nové algoritmy, nového HTTP(S) klienta, ktorý podporuje GET a POST a mnoho ďalších. Nasledujú funkcie súvisiace s OpenSSL:

  - **OpenSSL podporuje nový koncept poskytovateľov**

    Sada nástrojov OpenSSL 3.0.1 predstavuje koncept*poskytovatelia*, čo sú kolekcie algoritmov, z ktorých si môžete vybrať pre rôzne aplikácie. K dispozícii sú nasledujúci poskytovatelia:základný, predvolený, FIPS, starší,anulová.

    OpenSSL štandardne načíta a aktivuje predvoleného poskytovateľa, ktorý sa skladá z bežne používaných algoritmov, ako sú RSA, DSA, DH, CAMELLIA, SHA-1 a SHA-2. Ak je v jadre nastavený príznak FIPS, poskytovateľ FIPS sa načíta automaticky a nie je potrebné manuálne prepínať do režimu FIPS. Ak chcete zmeniť poskytovateľa na úrovni systému, upravteopenssl.cnfkonfiguračný súbor.

    > **Upozornenie:**
    >
    > Explicitná aktivácia poskytovateľa prepíše predvolený výber poskytovateľa, čo môže spôsobiť, že systém bude vzdialene neprístupný.

  - **Generátor náhodných bitov OpenSSL obsahuje podporu CPACF**

    Ten/Tá/ToopensslBalíky poskytujú podporu pre CP Assist for Cryptographic Functions (CPACF) v deterministickom generátore náhodných bitov (DRBG) založenom na AES, ktorý je kompatibilný s OpenSSL NIST SP800-90A.

  - **openssl-spkac dokáže vytvárať súbory SPKAC podpísané pomocou SHA-1 a SHA-256**

    Môžete použiťopenssl-spkacnástroj na vytváranie súborov SPKAC (Netscape signed public key and challenge), ktoré sú podpísané hashmi odlišnými od MD5. Podobne môžete vytvárať a overovať aj súbory SPKAC, ktoré sú podpísané hashmi SHA-1 a SHA-256.

    Ak chcete používať iba algoritmy schválené štandardom FIPS, stačí v jadre nastaviť príznak FIPS. OpenSSL potom otvorí poskytovateľa FIPS, ktorý obsahuje schválené algoritmy. OpenSSL teda už nemusíte prepínať do režimu FIPS.

- **Podporovaný je openCryptoki 3.17.0**

  Medzi touto verziou a verziou poskytovanou v predchádzajúcich verziách existujú určité rozdiely. Hociopencryptokipodporuje starý formát údajov, ktorý používa algoritmy neschválené FIP, poskytovateľ FIPS už tieto algoritmy nepovoľuje. Preto musíte pred povolením režimu FIPS vo vašom systéme migrovať existujúce tokeny do nového formátu. Ak chcete migrovať tokeny pomocou starého formátu údajov, použitepkcstok_migrate utilita. Pozrihttps://www.ibm.com/docs/en/linux-on-systems?topic=tools-pkcstokmigrate.

- **Poskytnutá verzia GnuTLS 3.7.3**

  kýtyBalíky verzie 3.7.3 obsahujú oproti predchádzajúcim verziám množstvo vylepšení a opráv chýb vrátane nasledujúcich: Opravené načasovanie výmeny skorých dátumov (dáta o nulovom spiatočnom trase, 0-RTT);cerutilNástroj už nededí distribučný bod CRL (zoznam zrušených certifikátov) od certifikačnej autority (CA) pri podpisovaní žiadosti o podpísanie certifikátu (CSR).

- **Služba sieťovej bezpečnosti 3.71**

  Knižnice Network Security Services (NSS) verzie 3.71 podporujú iba formát SQLite. Podpora pre starší formát DBM bola odstránená.

- **Systémové roly podporujú správu VPN**

  Vďaka podpore VPN je možné systémovú rolu Oracle Linux použiť na jednoduchšie vytváranie VPN tunelov pre pripojenia typu host-to-host a sieťové pripojenia, ktoré zahŕňajú veľký počet hostiteľov. V dôsledku toho získate konfiguračné rozhranie VPN, ako aj konfigurácie tunelovania, ktoré sú v rámci projektu systémových rolí stabilnejšie a konštantnejšie.

- **OpenSSH aktualizovaný na verziu 8.7p1**

  OpenSSH 8.7p1 obsahuje významné funkcie a vylepšenia, ako napríklad LogVerbose konfigurácia, obmedzenie rýchlosti na základe adresy klienta prostredníctvom nových direktív, podpora hardvérových autentifikátorov Universal 2nd Factor (U2F) špecifikovaných alianciou FIDO a ďalšie. Táto verzia obsahuje aj nasledujúce opravy:

  - Oprava chyby na riešenie problému s pretečením celého čísla v kóde na analýzu súkromného kľúča pre typ kľúča XMSS. Tento typ kľúča je stále experimentálny a jeho podpora nie je štandardne kompilovaná. Žiadne prepojenie s používateľom.autoconfV prenosnom OpenSSH existuje možnosť, ktorá to umožňuje.
  - Oprava chyby na objasnenie sémantikyClientAliveCountMax=0Kľúčové slovo bolo implementované v systéme Oracle Linux 9. Namiesto predchádzajúceho správania

okamžité ukončenie pripojenia po prvom teste živosti, bez ohľadu na jeho úspech, mechanizmus úplne zakáže ukončenie pripojenia.

- Pre súkromné kľúče uložené v pamäti RAM je zabezpečená dodatočná ochrana proti špekuláciám a útokom na vedľajšie kanály pamäte, ako sú Spectre, Meltdown a Rambleed. Oracle Linux 9 šifruje súkromné kľúče, keď sa nepoužívajú, pomocou symetrického kľúča, ktorý je odvodený z relatívne veľkého „predkľúča". ktorý pozostáva z náhodných údajov (momentálne 16 KB).

- **Podporovaný je Libreswan 4.6**

  Táto verzia Libreswanu obsahuje vylepšenia a opravy. Je potrebné poznamenať, že keďže IKEv2 je teraz všeobecne nasadený, pakety IKEv1 už nie sú štandardne podporované. Ak vaša inštalácia vyžaduje použitie paketov IKEv1, môžete podporu pre tieto pakety povoliť pridanímikev1-policy=akceptovatriadok k /atď./ipsec.confsúbor.

- **Podporovaný je stunnel 5.62**

  Táto verzia balíka obsahuje opravy chýb a vylepšenia, ako napríklad povolenie alebo zakázanie obnovenia relácie prostredníctvomsessionResumemožnosť a dostupnosť skriptu na dokončovanie v Bash.

- **Žihľava aktualizovaná na verziu 3.7.3**

  Táto nová verzia obsahuje nasledujúce vylepšenia:

  - Podporované sú nové algoritmy a režimy, ako napríkladEd448, SHAKE256, AES-XTS,a SIV-CMAC.
  - Poskytuje sa podpora pre optimalizácie špecifické pre architektúru pre existujúce algoritmy.

- **Súprava pk11 aktualizovaná na verziu 0.24**

  V tejto verzii balíka je podadresár pre umiestnenie nedôveryhodných certifikačných autorít premenovanýzoznam blokovanýchpre ľahšiu identifikáciu.

- **cyrus-sasl používa GDBM namiesto Berkeley DB**

  Ten/Tá/Tocyrus-saslbalík už neobsahujeknižnica libdbzávislosť. Ďalej,sasldb plugin používa GDBM (GNUdbm)formát databázy namiesto Berkeley DB.

  Na migráciu existujúcich databáz SASL, ktoré sú uložené v starom formáte Berkeley DB, použite nasledujúci príkaz:

  cyrusbdb2current*cesta-sasldb nová cesta*

- **Pravidlá SELinuxu sú aktuálne s aktuálnym jadrom**

  Výkon SELinuxu sa zlepšil vďaka rýchlejšiemu načítaniu politiky SELinuxu do jadra, zníženiu pamäťovej réžie a efektívnemu využívaniu miesta na disku. Politika SELinuxu sa navyše dobre integruje so súčasným jadrom a môže využívať jeho povolenia, triedy a možnosti, čo zlepšuje bezpečnosť. Lepšia granularita pri definovaní povolení umožňuje systémom bežať s politikou MLS SELinux, ktorá môže zabrániť spusteniu systémov s povoleniami nedefinovanými v politike.

  Okrem toho môžete SELinux zakázať iba pomocouselinux=0parameter v príkazovom riadku jadra. Použitie staršej metódy vypnutia SELinuxu v /atď./selinux/konfigurácia nevypne SELinux; SELinux zostane povolený, ale nenačíta sa žiadna politika.

  Predvolene politika SELinuxu zakazuje príkazy s knižnicami na premiestňovanie textu. SELinux môže zadať príkazy, ktoré používajú knižnice vyžadujúce premiestňovanie textu, za predpokladu, že súbory knižníc majútextrel_shlib_tštítok.

- **zmeny v súbore scap-security-guide 0.1.60**

  V tejto verzii sa používajú pravidlá pre sprísnenie PAM stackuautorizovaťvýberako konfiguračný nástroj.

- **Podporovaná je verzia fapolicyd 1.1**

  V tejto verzii sú uvedené nasledujúce pozoruhodné vlastnosti:

  - /atď./fapolicyd/pravidlá.d/nahrádza /atď./fapolicyd/fapolicyd.pravidlána ukladanie súborov, ktoré povoľujú alebo zakazujú vykonávanie pravidiel.
  - Nový /atď./fapolicyd/trust.dAdresár podporuje rozdelenie zoznamu dôveryhodných súborov do viacerých súborov. Záznam pre súbor môžete pridať aj pomocou fapolicyd-cli -fSyntax príkazu umožňuje pridať položku pre súbor s --súbor dôveryhodnosti smernica k týmto súborom.
  - Biele miesta v názvoch súborov sú podporované prostredníctvomfapolicydatabáza dôveryhodnosti.
  - fapolicyukladá správnu cestu k spustiteľnému súboru pri pridávaní súboru do databázy dôveryhodných údajov.

- **Balík Rsyslog obsahuje podbalík rsyslog-mmfields**

  Podbalík poskytujemmfieldsmodul ako alternatíva k extrakcii polí pomocou náhradníka vlastností. Modul extrahuje všetky polia naraz a uloží ich do časti so štruktúrovanými dátami. Teda,mmfieldsumožňuje spracovať formáty protokolov založené na poliach, ako napríklad Common Event Format (CEF). Modul môžete použiť aj v prípadoch, keď potrebujete veľký počet polí alebo opätovne použiť konkrétne polia.

- **logrotate je poskytovaný v samostatnom balíku rsyslog-logrotate**

  V tomto vydaní,logrotatekonfigurácia bola odstránená z hlavnej rsyslogbalenie a je súčasťou novéhorsyslog-logrotatebalík. Táto zmena je užitočná v určitých minimálnych prostrediach na zabránenie inštalácii nepotrebných závislostí, napríklad tam, kde nie je potrebná rotácia protokolov.

- **Program sudo obsahuje pluginy Pythonu**

  Ten/Tá/Tosudo 1.9program poskytuje možnosť písaniasudopluginy v Pythone. Táto funkcia uľahčuje vylepšeniesudoprogram, aby presnejšie vyhovoval konkrétnym scenárom.

- **Podporovaná je knižnica libseccomp 2.5.2**

  Táto verzia obsahuje opravy chýb a vylepšenia, ako napríklad aktualizovanú tabuľku systémových volaní pre Linux v5.14-rc7, konsolidované spracovanie multiplexovaných systémových volaní pre všetky architektúry na jednom mieste, objasnenie kľúčov GPG správcov atď.

- **Clevis obsahuje podporu pre SHA-256**

  Rámec Clevis je v súlade s odporúčaniamiRFC 7638a podporujeSHA-256algoritmus ako predvolený hash pre odtlačky miniatúr JSON Web Key (JWK). Staršie odtlačky miniatúr (SHA-1)naďalej podporované, takže stále môžete dešifrovať predtým zašifrované údaje.

Virtualizácia

V systéme Oracle Linux 9 boli zavedené nasledujúce funkcie, vylepšenia a zmeny virtualizácie:

- **QEMU používa Clang**

  V systéme Oracle Linux 9 je emulátor QEMU zostavený pomocou kompilátora Clang. Toto vylepšenie umožňuje hypervízoru KVM používať niekoľko pokročilých bezpečnostných a ladiacích funkcií, čo poskytuje lepšie možnosti pre budúci vývoj funkcií.

- **Pridaná možnosť používania SafeStack na virtuálnych počítačoch**

  Od verzie Oracle Linux 9 môže emulátor stroja QEMU na hardvéri x86_64 a AMD64 používať funkciu SafeStack. SafeStack je vylepšená funkcia ochrany zásobníka založená na kompilátore, ktorá znižuje schopnosť útočníka zneužiť pretečenie vyrovnávacej pamäte na zmenu návratových ukazovateľov v zásobníku a vytvoriť útoky orientované na návrat (ROP). Táto zmena výrazne zvyšuje bezpečnosť virtuálnych strojov (VM) hostovaných v systéme Oracle Linux 9 pred zraniteľnosťami založenými na ROP.

Kontajnery

V systéme Oracle Linux 9 boli zavedené nasledujúce funkcie, vylepšenia a zmeny kontajnerov:

- **Podman podporuje krátke mená**

  Ten/Tá/Toregistry.confSúbor teraz akceptuje konfiguráciu aliasov skrátených názvov pre obrázky v [aliasy]tabuľka. Režimy krátkych názvov sú:

  - **Presadzovanie**Ak sa počas vyhľadávania obrázka nenájde žiadny zodpovedajúci alias, Podman vyzve používateľa, aby si vybral jeden z registrov nekvalifikovaného vyhľadávania. Ak sa vybraný obrázok úspešne načíta, Podman automaticky zaznamená nový alias s krátkym názvom do dolárHOME/.cache/containers/short-name-aliases.confsúbor (používateľ bez rootu) a v /var/cache/containers/short-name-aliases.conf (root používateľ). Ak sa používateľovi nedá zobraziť výzva (napríkladštandardný vstupaleboštandardný výstupnie sú TTY), Podman zlyhá. Upozorňujeme, žealiases-krátkych-názvov.confsúbor má prednosť predregistry.conf súbor, ak oba určujú rovnaký alias.
  - **PermisívnyPodobné ako pri režime vynucovania, ale Podman nezlyhá, ak nie je možné zobraziť výzvu používateľovi. Namiesto toho Podman prehľadáva všetky registre s nekvalifikovaným vyhľadávaním v danom poradí. Upozorňujeme, že sa nezaznamenáva žiadny alias.**

- **Zmeny implementované v module container-tools**

  Ten/Tá/Tokontajnerové nástrojeModul obsahuje Podman, Buildah, Skopeo abehnástroje. Vaššaci sa prúd, reprezentovanýnástroje-kontajnera:ol8prúd v Oracle Linux 8, je pomenovanýkontajner-nástroje:najnovšiev systéme Oracle Linux 9. Podobne ako v systéme Oracle Linux 8 budú stabilné verzie kontajnerových nástrojov dostupné v číslovaných streamoch (napríklad 3.0).

- **Balík containers-common dostupný v module containers-tools:latest**

  Ten/Tá/Tokontajnery-commonbalík bol pridaný dokontajner-nástroje:najnovšie modul. Tenkontajnery-commonBalík obsahuje bežné konfiguračné súbory a dokumentáciu pre ekosystém kontajnerových nástrojov, ako napríklad Podman, Buildah a Skopeo.

- **Balík podman-py je k dispozícii.**

  Ten/Tá/Topodman-pybalík bol pridaný donástroje pre kontajnery:3.0stabilný prúd modulov a kontajner-nástroje:najnovšiemodul. Tenpodman-pyBalík je knižnica väzieb na používanie RESTful API rozhrania Podman.

- **Vylepšenia oproti kontrolným skupinám verzie 2**

S dostupnosťoucgroupv2,Správcovia systému môžu obmedziť zdroje pre ľubovoľnú aplikáciu bez toho, aby spôsobili problémy s výkonom, ktoré sa vyskytovali v predchádzajúcej verzii.

Pre ďalšie informácie o významných zmenách vcgroupv2,vidieťjadro.

- **metabalík container-tools je k dispozícii**

  Tento metabalík RPM obsahuje knižnice Podman, Buildah, Skopeo, CRIU, Udica a všetky požadované knižnice a nachádza sa v systéme Oracle Linux 9. Ak chcete nainštalovať metabalík container-tools, spustite nasledujúci príkaz:

  sudo dnf nainštalovať kontajnerové nástroje

- **Podman podporuje automatické zostavovanie a automatické spúšťanie podov pomocou súboru YAML**

  Ten/Tá/Topodman hrať kubePríkaz automaticky zostaví a spustí viacero podov s viacerými kontajnermi v podoch pomocou súboru YAML.

- **Kontajnery Oracle Linux 9 na hostiteľovi Oracle Linux 7 nie sú podporované**

  Spúšťanie kontajnerov Oracle Linux 9 na hostiteľovi Oracle Linux 7 nie je podporované. Takéto nastavenie by mohlo fungovať, ale nie je možné ho zaručiť.

Oracle Linux v cloudových prostrediach

Nasledujúce zmeny a funkcie sa vzťahujú na systém Oracle Linux používaný v cloudových prostrediach.

- **WALinuxAgent aktualizovaný na verziu 2.3.0.2**

  Agent Windows Azure Linux (WALinuxAgent) bol aktualizovaný na verziu 2.3.0.2, ktorá prináša množstvo opráv chýb a vylepšení, najmä tieto:

  - Bola pridaná podpora pre rozhrania API RequiredFeatures a GoalStateAggregateStatus.
  - Boli pridané záložné umiestnenia pre manifesty rozšírení.
  - Chýbajúce hovory nastr.format()boli pridané pri vytváraní výnimiek.

3
Prehľad technológie

Nasledujúce položky sú v tejto verzii systému Oracle Linux k dispozícii ako technické ukážky. Upozorňujeme, že niektoré uvedené položky sa vzťahujú na jadro Red Hat Compatible Kernel (RHCK) a môžu byť už dostupné v UEK.

KTLS

Protokol TLS jadra Linuxu (KTLS) spracováva záznamy TLS pre šifru AES-GCM. KTLS tiež poskytuje rozhranie na presunutie šifrovania záznamov TLS do sieťových kariet, ktoré túto funkciu podporujú.

OpenSSL 3.0 dokáže používať KTLS, akenable-ktlskonfiguračná možnosť sa používa počas kompilácie.

AktualizovanékýtyBalíky môžu používať KTLS na zrýchlenie prenosu dát na šifrovaných kanáloch. Ak chcete povoliť KTLS, pridajtetls.komoduljadra pomocoumodprobepríkaz a vytvorte nový konfiguračný súbor /atď./crypto-policies/local.d/gnutls-ktls.txtpre kryptografické politiky celého systému s nasledujúcim obsahom:

[globálne]
ktls = pravda

Všimnite si, žekýtyneumožňuje aktualizovať prenosové kľúče prostredníctvom TLSAktualizácia kľúčasprávy, čo má vplyv na bezpečnosť šifrovacích súprav AES-GCM.

SGX

Rozšírenia Software Guard Extensions (SGX) od spoločnosti Intel® chránia softvérový kód a dáta pred zverejnením a úpravou. RHCK momentálne podporuje SGX v1 a v1.5.

Upozorňujeme, že SGX je v UEK podporovaný.

DAX

Priamy prístup (DAX) je k dispozícii preext4a súborové systémy XFS. Umožňuje aplikácii priamo mapovať perzistentnú pamäť do jej adresného priestoru. DAX sa dá použiť v systémoch, ktoré majú k dispozícii perzistentnú pamäť, zvyčajne NVDIMM.

SEV a SEV-ES

Funkcia Secure Encrypted Virtualization (SEV) je k dispozícii pre hostiteľské počítače AMD EPYC, ktoré používajú hypervízor KVM. Šifruje pamäť virtuálneho počítača a chráni virtuálny počítač pred prístupom hostiteľa.

Vylepšená verzia SEV s technológiou Encrypted State (SEV-ES) šifruje všetok obsah registrov CPU, keď virtuálny počítač prestane bežať, čím bráni hostiteľovi v úprave registrov CPU virtuálneho počítača alebo v čítaní akýchkoľvek informácií z nich.

Upozorňujeme, že SEV je v UEK podporovaný.

WireGuard

WireGuard je VPN riešenie, ktoré má vylepšené bezpečnostné funkcie a je ľahko konfigurovateľné.

Upozorňujeme, že WireGuard je v UEK plne podporovaný. PozriOracle Linux: Konfigurácia virtuálnych súkromných sietVIac informácií o používaní WireGuardu v systéme Oracle Linux nájdete tu.

4
Zastarané funkcie

Táto kapitola uvádza zoznam funkcií a možností, ktoré sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané. Hoci tieto funkcie môžu byť v tejto verzii zahrnuté a funkčné, ich podpora v budúcich hlavných vydaniach nie je zaručená. Preto sa tieto funkcie nesmú používať v nových nasadeniach systému Oracle Linux 9.

Inštalácia

Nasledujúce funkcie a možnosti súvisiace s inštaláciou sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

Príkazy Kickstart

- časové pásmo --ntpservery
- časové pásmo --nontp
- protokolovanie --úroveň
- %balíčky --excludeWeakdeps
- %balíky --instLangs
- %anakonda
- pwpolicy

Aj keď sú konkrétne možnosti uvedené ako zastarané, základný príkaz a ostatné možnosti zostávajú dostupné a funkčné. Ak v súboroch kickstart použijete zastaraný príkaz, v protokoloch sa vygenerujú upozornenia. Ak chcete zmeniť upozornenia zastaraných príkazov na chyby, nastavteinst.ksstrict možnosť spustenia.

Dynamické programovacie jazyky, webové a databázové servery

Nasledujúce funkcie a možnosti súvisiace s dynamickým programovaním, webovými a databázovými servermi sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

Berkeley DB (knižnica libdb)

Zastaranie Berkely DB (knižnica libdb)Balík obsahuje odstránenie kryptografických algoritmov a závislostí. Používateliaknižnica libdbby sa mal migrovať do inej databázy kľúč-hodnota.

Balíky Pythonu

python3-pytzamcppBalíky sú odstránené z Oracle Linuxu 9.

Networking

Nasledujúce funkcie a možnosti súvisiace so sieťou sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

Sieťové tímy

Ten/Tá/Totimslužba alibteamKnižnica a podpora konfigurácie sieťových tímov sú zastarané v prospech sieťových väzieb. Namiesto toho by ste mali používať sieťové väzby, ktoré majú podobné funkcie ako tímy a ktoré by dostali vylepšenia a aktualizácie.

/etc/sysconfig/sieťové-skriptySúbor

Konfigurácie siete sú predtým uložené v /etc/sysconfig/sieťové-skriptyv ifcfgformáte. V systéme Oracle Linux 9 sa nové sieťové konfigurácie ukladajú do /atd./ NetworkManager/ systémové-pripojeniavo formáte kľúčového súboru.

Informácie v /etc/sysconfig/sieťové-skriptyzostávajú funkčné a úpravy existujúcich profilov naďalej aktualizujú staršie súbory.

iptablesRámec

S odmietnutímiptablesrámec, teniptablesbackend a priame rozhraniesú preto tiež zastarané.

Preto sú nasledujúce balíky tiež zastarané:

- iptables-devel
- iptables-libs
- iptables-nft
- služby iptables-nft
- iptables-utils

Ako alternatíva k použitiupriame rozhranie,používať natívne funkcie vfirewalld nakonfigurovať požadované pravidlá.

Bezpečnosť

Nasledujúce funkcie a funkcionality súvisiace s bezpečnosťou sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

Algoritmus SHA-1

Algoritmus SHA1 je v systéme Oracle Linux 9 zastaraný. Digitálne podpisy používajúce hašovací algoritmus SHA-1 sa už nepovažujú za bezpečné, a preto nie sú štandardne povolené v systémoch Oracle Linux 9. Systém Oracle Linux 9 bol aktualizovaný, aby sa v prípadoch použitia súvisiacich so zabezpečením nepoužíval SHA-1.

Overovací kód správy HMAC-SHA1 a hodnoty univerzálneho jedinečného identifikátora (UUID) je však stále možné vytvoriť pomocou SHA-1.

V prípadoch, keď potrebujete SHA-1 na overenie existujúcich alebo kryptografických podpisov tretích strán, môžete SHA-1 povoliť takto:

sudo update-crypto-policies --set PREDVOĽNÉ:SHA1

Alternatívne môžete prepnúť celosystémové kryptografické politiky naODKAZpolitika. Táto politika však umožňuje aj iné algoritmy, ktoré nie sú bezpečné, a preto predstavuje riziko zraniteľnosti systému.

Protokol SCP

VscpV utilite je protokol Secure Copy Protocol (SCP) štandardne nahradený protokolom SSH File Transfer Protocol (SFTP). Podobne je protokol SCP vknižniceknižnica.

Oracle Linux 9 nepoužíva SCP v balíku OpenSSH.

Kryptografické algoritmy OpenSSL

- MD2
- MD4
- MDC2
- Virivka
- RIPEMD160
- Blowfish
- ORSAČOVANIE
- DES
- NÁPAD
- RC2
- RC4
- RC5
- SEMENO
- PBKDF1

Implementácie týchto algoritmov boli presunuté do staršieho poskytovateľa v OpenSSL.

Pokyny na načítanie staršieho poskytovateľa a povolenie podpory pre zastarané algoritmy nájdete v /atď./pki/tls/openssl.cnfkonfiguračný súbor.

libcrypt.so.1

Ten/Tá/Tolibcrypt.so.1Knižnica cryptogarhic je zastaraná a v budúcej verzii systému Oracle Linux môže byť odstránená.

/etc/system-fipsSúbor

/atď./systémové-fipsSúbor sa používal na označenie režimu FIPS v systéme. Tento súbor je v systéme Oracle Linux 9 odstránený.

Ak chcete nainštalovať Oracle Linux 9 v režime FIPS, pridajtefips=1parameter do príkazového riadka jadra počas inštalácie systému. Ak chcete skontrolovať, či Oracle Linux 9 pracuje v režime FIPS, použitenastavenie-režimu-fips --checkpríkaz.

pravidlá fapolicyd.Súbor

/atď./fapolicyd/fapolicyd.pravidláSúbor je zastaraný. Pravidlá politiky si môžete uložiť pre fapolicyv /atď./fapolicyd/pravidlá.d/adresár. Tenpravidlá fagenuSkript zlúči všetky súbory s pravidlami komponentov v tomto adresári do /etc/fapolicyd/ skompilované.pravidlásúbor.

Pravidlá v /atď./fapolicyd/fapolicyd.trustnaďalej spracovávanéfapolicy pre spätnú kompatibilitu.

Jadro

Nasledujúce funkcie a možnosti súvisiace s jadrom sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

Asynchrónny prenosový režim

Zapuzdrenie asynchrónneho prenosového režimu (ATM) umožňuje pripojenie vrstvy 2 (protokol Point-to-Point, Ethernet) alebo vrstvy 3 (IP) pre vrstvu ATM Adaptation Layer 5 (AAL-5). V súčasnosti sa tieto protokoly používajú iba v čipových sadách s technológiou ADSL, ktoré sa postupne vyraďujú.

Súborové systémy a úložisko

Nasledujúce funkcie a možnosti týkajúce sa súborových systémov a úložiska sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

generátor-aktivácie-lvm2

Ten/Tá/Togenerátor-aktivácie-lvm2Program je zastaraný spolu s jeho vygenerovanými službami takto:

- aktivácia lvm2
- skorá aktivácia lvm2
- lvm2-activation-net

Ten/Tá/Toaktivácia_udalosti lvm.confktorý sa používal na aktiváciu týchto služieb, už nefunguje. Jedinou metódou, ktorá sa používa na automatickú aktiváciu skupín zväzkov, je aktivácia na základe udalostí.

Počítačová počítača

Nasledujúce funkcie a možnosti súvisiace s počítačom sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

Server X.org

V systéme Oracle Linux 9,X.orgzobrazovací server je zastaraný a následne ajxorg-x11-server-Xorgbalík.

Predvolená relácia pracovnej plochy je relácia Wayland. Protokol X11 je však naďalej podporovaný pomocouXWaylandbackend. Preto aplikácie, ktoré vyžadujú X11, môžu bežať v reláciách Wayland.

Sada nástrojov pre motívy

Nástroj widgetu Motif je zastaraný, vrátane nasledujúcich balíkov:

- motív
- openmotiv
- openmotiv21
- openmotiv22

Podobne ajmotív-statickýBalík bol odstránený. Namiesto Motifu použite sadu nástrojov GTK.

Virtualizácia

Nasledujúce funkcie a možnosti súvisiace s virtualizáciou sú v systéme Oracle Linux 9 zastarané.

Podpisy používajúce SHA-1

Používanie podpisov založených na SHA1 na overenie obrazu SecureBoot v spustiteľných súboroch UEFI (PE/COFF) je zastarané. Namiesto toho použite podpisy založené na SHA-2 alebo novšom.

Snímky virtuálnych počítačov

Podpora vytvárania snímok virtuálnych počítačov je obmedzená iba na tie, ktoré nepoužívajú firmvér UEFI. Táto operácia však môže spôsobiť zablokovanie monitora QEMU a ovplyvniť činnosť hypervízora.

Ako alternatívu použite externé snímky.

Snímky virtuálnych počítačov

Podpora vytvárania snímok virtuálnych počítačov je obmedzená iba na tie, ktoré nepoužívajú firmvér UEFI. Táto operácia však môže spôsobiť zablokovanie monitora QEMU a ovplyvniť činnosť hypervízora.

Ako alternatívu použite externé snímky.

libvirtdDémon

Ako náhrada za zastaranélibvirtddémon, použite modulárne démony vlibvirt knižnica. Napríklad,virtqemudspracováva ovládače QEMU.

Ovládač virtuálnej disketovej mechaniky

Ten/Tá/Toisa-fdcOvládač riadi virtuálne disketové zariadenia. Aby sa zabezpečila kompatibilita s migrovanými virtuálnymi počítačmi (VM), nemali by ste používať disketové zariadenia vo virtuálnych počítačoch, ktoré následne hostujete v systéme Oracle Linux 9.

qcow2-v2Formát

Pre obrazy virtuálnych diskov použiteqcow2-v3formát namiesto toho.

5

Známe problémy

Táto kapitola popisuje známe problémy, s ktorými sa môžete stretnúť pri inštalácii a používaní softvéru Oracle Linux 9. Pokiaľ nie je uvedené inak, problémy sa vzťahujú na systémy x86_64 aj aarch64. Informácie, ktoré sa týkajú iba konkrétnej platformy, sú tiež zodpovedajúcim spôsobom uvedené.

Problémy s inštaláciou

Nasledujú známe problémy s inštaláciou systému Oracle Linux 9.

Služba iscsi-init sa štandardne dostane do stavu zlyhania.

Pri prvom spustení po inštalácii,iscsi-init.serviceSlužba prejde do stavu zlyhania v systéme, kde je operačný systém nainštalovaný na lokálny disk. Zlyhanie je spôsobené pokusom služby o zápis do konfiguračného súboru na začiatku procesu zavádzania, skôr ako sa koreňový súborový systém stane zapisovateľným. Spusteniesystemctl je spustený systémpríkaz vygeneruje správu, ktorá indikuje, že systém je poškodený. Ak je však systém nakonfigurovaný s platnýmNázov iniciátorahodnota v /atď./iscsi/názov iniciátora.iscsisúbor, tento problém sa nevyskytuje. V tomto prípade služba beží normálne.

Ak chcete tento problém vyriešiť, počkajte, kým sa systém úplne nespustí. Potom spustite nasledujúci príkaz:

```
sudo systemctl reštart iscsi-init
```

Ten/Tá/Toiscsi-init.serviceje jednorazová služba v procese inštalácie, a preto sa problém pri nasledujúcich reštartoch už nevyskytuje.

(ID chyby 33930979)

Sieťová inštalácia so zavádzacím serverom PXE zlyhá

Pri použití bootovacieho servera PXE na vykonanie sieťovej inštalácie na klientovi UEFI, kde je povolené zabezpečené spúšťanie, môže inštalácia zlyhať, pretožegrubx64.efisúbor sa nedá načítať larvakonfiguračný súbor.larvabootloader sa prepne do režimu príkazového riadka a proces inštalácie sa zastaví nalarvavýzva.

Ak chcete tento problém obísť, nakonfigurujtetftpdslužba, ktorá sa má spúšťať s -r blksizemožnosť povolená.

Ak používatednsmasqpre služby TFTP odkomentujtetftp-no-blocksizeriadok v /etc/dnsmasq.confsúbor. Potom reštartujtednsmasqslužba.

(ID chyby 34233443)

Problémy s virtualizáciou

Nasledujú známe problémy s virtualizáciou pre Oracle Linux 9

Virtuálne počítače KVM spôsobujú paniku pri spustení na hostiteľoch Oracle Linux 9

Ten/Tá/ToglibcVerzia, ktorá je súčasťou systému Oracle Linux 9, kontroluje kompatibilitu medzi procesorom systému a novými podporovanými architektúrami. Systém môže prejsť kontrolou kompatibility. Príznaky procesora, ktoré sú v systéme nastavené po úspešnom absolvovaní kontroly, však nemusia byť známe virtuálnym počítačom KVM, ktoré sú hostované v danom systéme. V dôsledku toho virtuálne počítače pri spustení prepadajú panike.

Ak chcete tento problém obísť, spustite nasledujúci príkaz:

```
úprava virtuálnych-virtuálneho-počítača
```

Potom pridajte do XML súboru virtuálneho počítača nasledujúcu deklaráciu:

```
<cpu mode='host-model' check='partial'/>
```

Ten/Tá/Toskontrolovatparametrečiastočnýsady nastaveníllibvirtskontrolovať špecifikáciu CPU virtuálneho počítača pred spustením domény. Zvyšok kontroly však zostáva na hypervízore, ktorý môže stále poskytovať iný virtuálny CPU.

(ID chyby 34224821)

Virtuálne počítače sa nespúšťajú pri bootovaní, pretože...virbr0Rozhranie nie je k dispozícii

Po reštarte savirbr0Môže chýbať sieťové rozhranie, čo môže zabrániť automatickému spusteniu virtuálnych počítačov po zavedení systému.

Démony libvirt v systéme Oracle Linux 9 sú modulárne na spracovanie atomických funkcií vo virtualizačnom prostredí a spúšťajú sa a bežia podľa potreby a zastavujú sa po dvoch minútach nečinnosti. Démon zodpovedný za nastavenie sieťových rozhraní pre libvirt jevirtnetworkd.Táto služba sa nespustí automaticky pri spustení virtuálneho počítača.

Ak chcete tento problém obísť, povoľtevirtnetworkdslužba, aby sa služba spúšťala pri bootovaní:

```
sudo systemctl enable --now virtnetworkd
```

(ID chyby 34237540)

Problémy s jadrom

Nasledujú známe problémy s jadrom v systéme Oracle Linux 9.

Kdump môže zlyhať na niektorom hardvéri AMD

Kdump môže zlyhať na niektorom hardvéri AMD, na ktorom beží aktuálna verzia systému Oracle Linux. Medzi postihnutý hardvér patria servery s procesorom AMD EPYC.

Ak chcete tento problém obísť, upravte parameter /atď./sysconfig/kdumpkonfiguračný súbor a odstráňte hoiommu=vypnutémožnosť príkazového riadka zKDUMP_COMMANDLINE_APPEND premennú. Reštartujtekdumpslužbu, aby zmeny nadobudli účinnosť.

(ID chyby 31274238, 34211826, 34312626)

Neoptimálne nastavenia Kdump na niektorých platformách

Ten/Tá/TocrashkernelRezervácie pamäte pre určité platformy nemusia byť za všetkých okolností optimálne.

Ak chcete skontrolovať, či sú nastavenia Kdump optimálne, uistite sa, že je načítané jadro Kdump:

Stav príkazu sudo kdumpctl
kdump: Kdump je funkčný

Akkdumpctlinak hlási, zmeňtecrashkernelnastavenia na vyššiu hodnotu podľa vašich požiadaviek na pamäť:

1. Behcat /proc/cmdlinezobraziť aktuálne možnosti príkazového riadka jadra.
2. Použitešpinavýpríkaz na odstránenie aktuálnehocrashkernelnastavenia pre všetky jadrá, napríklad:

   sudo grubby --update-kernel=VŠETKY --remove-args="crashkernel=2G-8G:256M,8G-:896M

3. Použitešpinavýpríkaz na pridanie novéhocrashkernelnastavenie pre všetky jadrá, napríklad:

   sudo grubby --update-kernel=ALL --args="crashkernel=2G-:448M"

4. Reštartujte systém, aby sa zmeny prejavili. Potvrďte, že nové zmeny umožnili správne načítanie jadra Kdump.

Ten/Tá/Tocrashkernel=automatickéMožnosť už nie je podporovaná v systéme Oracle Linux 9. Niektoré platformy, ako napríklad Raspberry Pi, majú maximálne limity pre rezerváciu pamäte jadra crashkernelu.

(ID chyby 34240246)

pomocník pre systém flatpakPrístup k súborom spúšťa porušenia pravidiel SELinuxu

Spustenie systému Oracle Linux 9 s grafickým rozhraním desktopu, ktoré má povolený SELinux, môže spôsobiť zobrazenie bezpečnostných správ SELinux podobných týmto:

SELinux bráni /usr/libexec/flatpak-system-helper v prístupe na čítanie súboru passwd.

SELinux bráni /usr/libexec/flatpak-system-helper v zápise do adresára flatpak.

SELinux bráni /usr/libexec/flatpak-system-helper v prístupe na sledovanie adresára /usr/libexec.

Ak sa ihneď po inštalácii môže zobraziť kontextové okno s upozornením na porušenie,Server s grafickým používateľským rozhranímaleboPracovná stanica s grafickým používateľským rozhranímsú vybraté inštalačné profily, je povolený SELinux a nainštalovaný Flatpak.

Flatpak môžete naďalej používať so SELinuxom; ďalšie používanie však môže viesť k veľkému počtu správ v protokoloch.

Ak chcete tento problém obísť, vytvorte modul politiky SELinuxu prepomocník pre systém flatpak služba:

ausearch -c 'flatpak-system-' --raw | audit2allow -M my-flatpaksystem semodule -i my-flatpaksystem.pp

(ID chyby 34321783)

(aarch64) Niektoré prvky grafického rozhrania sa nezobrazujú počas inštalácie a bootovania pomocou VGA výstupu

Počas inštalácií na platforme Arm inštalátor Oracle Linuxu nezobrazuje niektoré prvky grafického rozhrania, ako napríklad obrazovku s aktualizáciou priebehu inštalácie, na výstupe VGA. Výstup sa namiesto toho zobrazuje na sériovej konzole.

Okrem toho, ak nainštalujete Oracle Linux s grafickým rozhraním na šifrovaný disk, napríklad výberom možnosti Server s grafickým rozhraním počas fázy inštalácie a je povolené rozhranie VGA, výzva na zadanie hesla sa pri spustení systému na výstupe VGA nezobrazí, a preto proces spustenia nie je možné dokončiť. Výzva sa zobrazí iba na sériovej konzole, a preto by ste museli prepnúť na sériovú konzolu a zadať heslo tam.

Tento problém je špecifický iba pre systémy na platforme Arm a vyskytuje sa bez ohľadu na to, či používate zabezpečené alebo nezabezpečené bootovanie. Problém sa ďalej týka systémov Oracle Linux 8 alebo Oracle Linux 9, ktoré používajú UEKR6 a UEKR7. Problém sa vyskytuje všade, kde sú grafické prvky Plymouth načítané do grafického rozhrania.

Ak chcete vyriešiť tieto problémy s grafickým rozhraním a zobraziť tieto prvky na výstupe VGA bez použitia sériovej konzoly, pridajteplymouth.ignore-serial-consolesdo príkazového riadka jadra v konfigurácii GRUBu. Pokyny nájdete v*Správa jadier a bootovania systému*kapitola vOracle Linux 9: Správa konfigurácie základného systému.

(ID chyby 35034465 a 35270637)

Niektoré konfigurácie hosťa SEV môžu spôsobiť varovania o mäkkom zablokovaní procesora hypervízora

Na staršej generácii systémov AMD založených na procesoroch AMD Rome, ako sú napríklad systémy E2 a E3, môže hosť s viac ako 350 GB pamäte, ktorý je nakonfigurovaný na používanie šifrovania pamäte Secure Encrypted Virtualization (SEV), spustiť varovanie pred mäkkým zablokovaním CPU na hostiteľskom hypervízore počas spustenia alebo vypnutia hosťujúceho systému.

Čas potrebný na vyprázdnenie pripnutej pamäte, ktorá sa šifruje, je úmerný množstvu hostovskej pamäte. Pri väčšom množstve pamäte presahujúcom 350 GB sa však čas potrebný na vyprázdnenie pamäte procesora stáva nadmerným, čo následne spustí varovanie. Po vyprázdnení pamäte hypervízor obnoví normálnu prevádzku.

Novšie systémy založené na procesore AMD Milan, ako napríklad systémy E4, majú hardvérovú podporu, ktorá dokáže minimalizovať čas potrebný na vyprázdnenie pamäte. Preto sa problém s mäkkým zaseknutím CPU nevyskytuje.

Ako riešenie, ak je potrebný hosť s povoleným SEV a viac ako 350 GB pamäte, vytvorte hosťa na systéme založenom na procesore AMD Milan. Ak používate systémy s procesorom AMD Rome, obmedzte pamäť hosťa na menej ako 350 GB, ak je hosť nakonfigurovaný so šifrovaním pamäte SEV.

(ID chyby 34050377)

Vyladené balíky profilov pre infraštruktúru Oracle Cloud boli presunuté

Balíky určené na použitie iba v inštanciách Oracle Cloud Infrastructure, ako napríkladtunedprofile-oci-*balíčky sú k dispozícii vol9_appstreamrepozitár. Niektoré z týchto balíkov boli predtým dostupné vo vyhradenom repozitáriol9_oci_includedrepozitár, ale boli presunuté, aby sa predišlo závislostiam medzi kanálmi.

Ten/Tá/Tovyladený profilBalíky obsahujú profily určené na spustenie v špecifických zodpovedajúcich prostrediach a musia byť zámerne nainštalované pre správne prostredie.

Zdroje pre všetky profily sú zahrnuté v balíku tuned source RPM, ktorý je k dispozícii v ol9_baseosúložisko.

(Chyba 34867566)

6 Zmeny balíkov oproti vydaniu Upstream

Nasledujúce časti uvádzajú zmeny v binárnych a zdrojových balíkoch z upstreamového vydania.

Zmeny v binárnych balíkoch

Táto časť obsahuje informácie o odstránených, upravených a novýchbinárnybalíky v tomto vydaní. Informácie ozdrojzmeny balíka, pozriZmeny v zdrojových balíkoch.

Pridané binárne balíky pre BaseOS od spoločnosti Oracle

Oracle pridal do BaseOS nasledujúce binárne balíky:

- bcache-tools
- btrfs-progs
- dtrace
- firmvér iwl3945
- firmvér iwl4965
- firmvér iwl6000
- iwlax2xx-firmvér
- kernel-uek
- kernel-uek-core
- kernel-uek-debug
- kernel-uek-debug-core
- kernel-uek-debug-devel
- moduly ladenia kernelu UEK
- moduly kernel-uek-debug-extra
- kernel-uek-devel
- kernel-uek-doc
- moduly kernelu-uek
- kernel-uek-modules-extra
- libertas-sd8686-firmware
- libertas-usb8388-firmware

- libertas-usb8388-olpc-firmware
- jadro-firmvéru-linuxu
- liquidio-firmware
- NetworkManager-config-connectivity-oracle
- nástroje ocfs2
- pozadia Oracle
- Oracle-indexhtml
- vydanie Oracle Linux
- oraclelinux-release-el9
- loga Oracle
- oracle-logos-httpd
- oracle-logos-ipa

Pridané binárne balíky pre AppStream od spoločnosti Oracle:

Oracle pridal do AppStream nasledujúce binárne balíky:

- dnf-plugin-spacewalk
- dtrace-devel
- dtrace-testsuite
- libblockdev-btrfs
- python3-dnf-plugin-vesmírnaprechádzka
- python3-dnf-plugin-ulninfo
- python3-hwdata
- python3-pyOpenSSL
- kontrola python3-rhn
- nástroje klienta python3-rhn
- python3-rhnlib
- nastavenie python3-rhn
- python3-rhn-setup-gnome
- kontrola rhn
- nástroje klienta rhn
- rhnlib
- rhnsd
- nastavenie rhn
- rhn-setup-gnome

Pridané binárne balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti Oracle

Spoločnosť Oracle pridala do CodeReady Linux Builder nasledujúce binárne balíky:

- certifikáty Oracle Linux sb

Upravené binárne balíky BaseOS

Nasledujúce binárne balíky z upstreamového vydania BaseOS boli upravené:

- alternatívy
- autofs
- binutils
- binutils-gold
- chkconfig
- chronický
- kokpit
- mostík kokpitu
- kokpitný dokument
- systém kokpitu
- kokpit-ws
- coreutils
- coreutils-common
- coreutils-single
- dbus
- dbus-common
- dbus-libs
- nástroje dbus
- nedokončí
- dnf-automatické
- dnf-data
- dnf-plugins-core
- dracut
- dracut-config-generic
- záchrana-config-dracut
- dracut-network
- tekvica dracut
- nástroje dracut

- efibootmgr
- súborový systém efi
- firewalld
- firewalld-súborový systém
- fwupd
- glibc
- glibc-all-langpacks
- glibc-common
- glibc-gconv-extra
- glibc-langpack-aa
- glibc-langpack-af
- glibc-langpack-agr
- glibc-langpack-ak
- glibc-langpack-am
- glibc-langpack-an
- glibc-langpack-anp
- glibc-langpack-ar
- glibc-langpack-as
- glibc-langpack-ast
- glibc-langpack-ayc
- glibc-langpack-az
- glibc-langpack-be
- glibc-langpack-bem
- glibc-langpack-ber
- glibc-langpack-bg
- glibc-langpack-bhb
- glibc-langpack-bho
- glibc-langpack-bi
- glibc-langpack-bn
- glibc-langpack-bo
- glibc-langpack-br
- glibc-langpack-brx
- glibc-langpack-bs
- glibc-langpack-byn
- glibc-langpack-ca

- glibc-langpack-ce
- glibc-langpack-chr
- glibc-langpack-ckb
- glibc-langpack-cmn
- glibc-langpack-cr
- glibc-langpack-cs
- glibc-langpack-csb
- glibc-langpack-cv
- glibc-langpack-cy
- glibc-langpack-da
- glibc-langpack-de
- glibc-langpack-doi
- glibc-langpack-dsb
- glibc-langpack-dv
- glibc-langpack-dz
- glibc-langpack-el
- glibc-langpack-en
- glibc-langpack-eo
- glibc-langpack-es
- glibc-langpack-et
- glibc-langpack-eu
- glibc-langpack-fa
- glibc-langpack-ff
- glibc-langpack-fi
- glibc-langpack-fil
- glibc-langpack-fo
- glibc-langpack-fr
- glibc-langpack-fur
- glibc-langpack-fy
- glibc-langpack-ga
- glibc-langpack-gd
- glibc-langpack-gez
- glibc-langpack-gl
- glibc-langpack-gu
- glibc-langpack-gv

- glibc-langpack-ha
- glibc-langpack-hak
- glibc-langpack-he
- glibc-langpack-hi
- glibc-langpack-hif
- glibc-langpack-hne
- glibc-langpack-hr
- glibc-langpack-hsb
- glibc-langpack-ht
- glibc-langpack-hu
- glibc-langpack-hy
- glibc-langpack-ia
- glibc-langpack-id
- glibc-langpack-ig
- glibc-langpack-ik
- glibc-langpack-is
- glibc-langpack-it
- glibc-langpack-iu
- glibc-langpack-ja
- glibc-langpack-ka
- glibc-langpack-kab
- glibc-langpack-kk
- glibc-langpack-kl
- glibc-langpack-km
- glibc-langpack-kn
- glibc-langpack-ko
- glibc-langpack-kok
- glibc-langpack-ks
- glibc-langpack-ku
- glibc-langpack-kw
- glibc-langpack-ky
- glibc-langpack-lb
- glibc-langpack-lg
- glibc-langpack-li
- glibc-langpack-lij

- glibc-langpack-ln
- glibc-langpack-lo
- glibc-langpack-lt
- glibc-langpack-lv
- glibc-langpack-lzh
- glibc-langpack-mag
- glibc-langpack-mai
- glibc-langpack-mfe
- glibc-langpack-mg
- glibc-langpack-mhr
- glibc-langpack-mi
- glibc-langpack-miq
- glibc-langpack-mjw
- glibc-langpack-mk
- glibc-langpack-ml
- glibc-langpack-mn
- glibc-langpack-mni
- glibc-langpack-mnw
- glibc-langpack-mr
- glibc-langpack-ms
- glibc-langpack-mt
- glibc-langpack-my
- glibc-langpack-nan
- glibc-langpack-nb
- glibc-langpack-nds
- glibc-langpack-ne
- glibc-langpack-nhn
- glibc-langpack-niu
- glibc-langpack-nl
- glibc-langpack-nn
- glibc-langpack-nr
- glibc-langpack-nso
- glibc-langpack-oc
- glibc-langpack-om
- glibc-langpack-alebo

- glibc-langpack-os
- glibc-langpack-pa
- glibc-langpack-pap
- glibc-langpack-pl
- glibc-langpack-ps
- glibc-langpack-pt
- glibc-langpack-quz
- glibc-langpack-raj
- glibc-langpack-ro
- glibc-langpack-ru
- glibc-langpack-rw
- glibc-langpack-sa
- glibc-langpack-sah
- glibc-langpack-sat
- glibc-langpack-sc
- glibc-langpack-sd
- glibc-langpack-se
- glibc-langpack-sgs
- glibc-langpack-shn
- glibc-langpack-shs
- glibc-langpack-si
- glibc-langpack-sid
- glibc-langpack-sk
- glibc-langpack-sl
- glibc-langpack-sm
- glibc-langpack-so
- glibc-langpack-sq
- glibc-langpack-sr
- glibc-langpack-ss
- glibc-langpack-st
- glibc-langpack-sv
- glibc-langpack-sw
- glibc-langpack-szl
- glibc-langpack-ta
- glibc-langpack-tcy

- glibc-langpack-te
- glibc-langpack-tg
- glibc-langpack-th
- glibc-langpack-the
- glibc-langpack-ti
- glibc-langpack-tig
- glibc-langpack-tk
- glibc-langpack-tl
- glibc-langpack-tn
- glibc-langpack-to
- glibc-langpack-tpi
- glibc-langpack-tr
- glibc-langpack-ts
- glibc-langpack-tt
- glibc-langpack-ug
- glibc-langpack-uk
- glibc-langpack-unm
- glibc-langpack-ur
- glibc-langpack-uz
- glibc-langpack-ve
- glibc-langpack-vi
- glibc-langpack-wa
- glibc-langpack-wae
- glibc-langpack-wal
- glibc-langpack-wo
- glibc-langpack-xh
- glibc-langpack-yi
- glibc-langpack-yo
- glibc-langpack-yue
- glibc-langpack-yuw
- glibc-langpack-zh
- glibc-langpack-zu
- glibc-minimal-langpack
- grub2-common
- moduly grub2-efi-aa64

- grub2-efi-x64
- grub2-efi-x64-cdboot
- grub2-efi-x64-moduly
- grub2-ks
- moduly grub2-pc
- grub2-tools
- grub2-tools-efi
- grub2-tools-extra
- grub2-tools-minimal
- špinavý
- ima-evm-utils
- iProcedure
- iproute-tc
- inicializačné nástroje iscsi
- iniciátor-iniciátor-utils-iscsiuio
- iwl1000-firmvér
- iwl100-firmvér
- iwl105-firmvér
- iwl135-firmvér
- firmvér iwl2000
- firmvér iwl2030
- firmvér iwl3160
- firmvér iwl3945
- firmvér iwl4965
- firmvér iwl5000
- firmvér iwl5150
- firmvér iwl6000
- firmvér iwl6000g2a
- firmvér iwl6000g2b
- firmvér iwl6050
- firmvér iwl7260
- iwlax2xx-firmvér
- nástroje kexec
- kmod
- kmod-kvdo

- kmod-libs
- krb5-libs
- krb5-pkinit
- krb5-server
- krb5-server-ldap
- krb5-pracovná stanica
- libatomický
- libdnf
- libertas-sd8686-firmware
- libertas-sd8787-firmvér
- libertas-usb8388-firmware
- libertas-usb8388-olpc-firmware
- libgcc
- libgfortran
- libgomp
- libipa_hbac
- knižnica kadm5
- libkcapi
- libkcapi-hmaccalc
- libnsl
- knižnica libquadmath
- súborový systém libreport
- libsss_autofs
- mapy certifikátov libsss
- súbor_idmap_libsss
- libsss_nss_idmap
- libsss_simpleifp
- libsss_sudo
- libstdc++
- libtirpc
- linuxový firmvér
- jadro-firmvéru-linuxu
- linux-firmware-whence
- liquidio-firmware
- mcelog

- mikrokód_ctl
- netronome-firmware
- Správca siete
- NetworkManager-adsl
- NetworkManager-bluetooth
- NetworkManager-config-connectivity-oracle
- NetworkManager-config-server
- NetworkManager-initscripts-updown
- NetworkManager-libnm
- Tím NetworkManager
- NetworkManager-tui
- NetworkManager-wifi
- NetworkManager-wwan
- nscd
- nvmetcli
- os-prober
- Polkit
- knižnice Polkit
- python3-configshell
- python3-dnf
- python3-dnf-plugin-po-transakcii-akcie
- python3-dnf-plugins-core
- python3-dnf-plugin-versionlock
- python3-firewall
- python3-hawkey
- python3-libdnf
- python3-libipa_hbac
- python3-libsss_nss_idmap
- python3-rpm
- python3-sss
- python3-sssdconfig
- python3-sss-murmur
- vydanie redhat
- otáčky za minútu
- rpm-build-libs

- rpm-libs
- audit pluginu rpm
- rpm-plugin-selinux
- znak otáčok za minútu
- rpm-sign-libs
- selinux-policy
- dokumentácia o zásadách používania selinuxu
- selinux-policy-mls
- selinux-politics-sandbox
- cielené na politiku selinuxu
- podložka-x64
- stĺpové bóby
- sos-audit
- sssd
- sssd-reklama
- sssd-klient
- sssd-common
- sssd-common-pac
- sssd-dbus
- sssd-ipa
- sssd-kcm
- sssd-krb5
- sssd-krb5-common
- sssd-ldap
- sssd-nfs-idmap
- pravidlá sssd-polkit
- sssd-proxy
- nástroje sssd
- sssd-winbind-idmap
- systemd
- systemd-kontajner
- systemd-libs
- systemd-oomd
- systemd-pam
- systemd-vyriešené

- makrá systemd-rpm
- systemd-udev
- naladený
- rozdelenie na oddiely s tuned-profilmi-cpu
- súborový systém vim
- vim-minimal
- mňam
- yum-utils

Upravené binárne balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti Oracle

Nasledujúce binárne balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti Oracle boli upravené:

- vývoj po havárii
- vývoj-filtrov-do-šálok
- dotnet-sdk-6.0-source-built-artefacts
- fwupd-devel
- vývoj-pluginu-gcc
- glibc-benchtests
- glibc-nss-devel
- glibc-static
- ima-evm-utils-devel
- iproute-devel
- kmod-devel
- libdnf-devel
- libguestfs-devel
- libguestfs-gobject
- libguestfs-gobject-devel
- libguestfs-man-pages-ja
- libguestfs-man-pages-uk
- vývoj knibrados
- libradospp-devel
- librbd-devel
- libreoffice-sdk
- libreoffice-sdk-doc
- vývoj libsss_nss_idmap
- libstdc++-static

- libtirpc-devel
- libvirt-devel
- dokumentácia k libvirtu
- libvirt-lock-sanlock
- lua-guestfs
- mpich
- munge-devel
- NetworkManager-libnm-devel
- nginx-mod-devel
- nss_db
- nss_hesiod
- ocaml-libguestfs
- ocaml-libguestfs-devel
- Vývoj OpenIPMI
- vývojový-engine-scap-scene
- PackageKit-glib-devel
- python3-ipatests
- python3-mpich
- ruby-libguestfs
- sanlock-devel
- sendmail-milter
- sendmail-milter-devel
- tog-pegasus-devel
- virt-v2v-manuálové-stránky-ja
- virt-v2v-man-pages-uk

Upravené binárne balíky AppStream

Nasledujúce binárne balíky z upstreamového vydania AppStream boli upravené:

- aardvark-dns
- anakonda
- jadro anakondy
- anakonda-drakut
- anakonda-gui
- anaconda-install-env-deps
- anaconda-install-img-deps

- anakonda tui
- pomoc s používateľom Anaconda
- anaconda-widgety
- aspnetcore-runtime-6.0
- aspnetcore-targeting-pack-6.0
- autocorr-af
- autocorr-bg
- autocorr-ca
- autocorr-cs
- autocorr-da
- autocorr-de
- autocorr-dsb
- autokorelácia
- autocorr-en
- autokorekcie
- autocorr-fa
- autocorr-fi
- autocorr-fr
- autocorr-ga
- autocorr-hr
- autocorr-hsb
- autocorr-hu
- autocorr-is
- autocorr-it
- autocorr-ja
- autocorr-ko
- autocorr-lb
- autocorr-lt
- autocorr-mn
- autocorr-nl
- autocorr-pl
- autocorr-pt
- autocorr-ro
- autocorr-ru
- autocorr-sk

- autocorr-sl
- autocorr-sr
- autocorr-sv
- autocorr-tr
- autocorr-vi
- autocorr-vro
- autocorr-zh
- binutils-devel
- blivet-data
- boom-boot
- boom-boot-conf
- boom-boot-grub2
- buildah
- buildah-testy
- zvonenie
- analyzátor zvonenia
- clang-devel
- clang-libs
- clang-resource-filesystem
- clang-tools-extra
- cloud-init
- skladateľ z kokpitu
- kokpit-balíček-kit
- kokpit-pcp
- nahrávanie-relácie-z-kokpitu
- úložný priestor v kokpite
- compat-libgfortran-48
- kontajnery-common
- kontajnerové nástroje
- cez ja ako
- havária
- filtre do pohárov
- knižnice-filtrov-pohárov
- dbus-démon
- dbus-devel

- dbus-x11
- ddiskit
- ponorkʼsa
- dotnet-apphost-pack-6.0
- dotnet-host
- dotnet-hostfxr-6.0
- dotnet-runtime-6.0
- dotnet-sdk-6.0
- dotnet-targeting-pack-6.0
- dotnet-šablóny-6.0
- dracut-caps
- dracut-live
- makrá efi-srpm
- eth-tools-basic
- eth-tools-fastfabric
- fapolicy
- plugin fapolicyd-dnf
- fapolicyd-selinux
- Firefox
- firewall-applet
- konfigurácia firewallu
- fwupd-plugin-flashrom
- galéra
- gcc
- gcc-c++
- gcc-gfortran
- gcc-offload-nvptx
- gcc-plugin-annobin
- gdb
- gdb-doc
- gdb-gdbserver
- gdb-headless
- gdb-minimal
- git-clang-format
- glibc-devel

- glibc-doc
- glibc-hlavičky
- zdroj-locale-glibc
- glibc-utils
- logo-pozadia-rozšírenia-gnome-shell
- httpd
- httpd-devel
- súborový systém httpd
- httpd-manual
- httpd-tools
- počiatočné nastavenie
- úvodné nastavenie grafického rozhrania
- ipa-klient
- ipa-client-common
- ipa-client-epn
- ipa-client-samba
- IPA-common
- ipa-selinux
- ipa-server
- ipa-server-common
- ipa-server-dns
- dôveryhodnosť-servera-ipa
- krb5-devel
- ksh
- libasan
- libblockdev
- libblockdev-btrfs
- libblockdev-crypto
- libblockdev-dm
- libblockdev-fs
- libblockdev-kbd
- slučka libblockdev
- libblockdev-lvm
- libblockdev-lvm-dbus
- libblockdev-mdraid

- libblockdev-mpath
- libblockdev-nvdimm
- časť libblockdev
- libblockdev-pluginy-všetky
- libblockdev-swap
- nástroje libblockdev
- libblockdev-utils
- libgccjit
- libgccjit-devel
- libgomp-offload-nvptx
- libguestfs
- libguestfs-appliance
- dokončovanie v libguestfs-bash
- libguestfs-inspect-icons
- záchrana libguestfs
- libguestfs-rsync
- libguestfs-xfs
- libertónia
- libitm-devel
- liblsan
- libquadmath-devel
- librados2
- librbd1
- libreoffice-base
- libreoffice-calc
- libreoffice-core
- dáta libreoffice
- libreoffice-draw
- libreoffice-emailmerge
- filtre libreoffice
- podpora ladenia libreoffice-gdb
- grafický filter libreoffice
- libreoffice-gtk3
- libreoffice-help-ar
- libreoffice-help-bg

- libreoffice-help-bn
- libreoffice-help-ca
- libreoffice-help-cs
- libreoffice-help-da
- libreoffice-help-de
- libreoffice-help-dz
- libreoffice-help-el
- libreoffice-help-sk
- libreoffice-help-eo
- libreoffice-help-es
- libreoffice-help-et
- libreoffice-help-eu
- libreoffice-help-fi
- libreoffice-help-fr
- libreoffice-help-gl
- libreoffice-help-gu
- libreoffice-help-he
- libreoffice-help-ahoj
- libreoffice-help-hr
- libreoffice-help-hu
- libreoffice-help-id
- pomoc s libreoffice
- libreoffice-help-ja
- libreoffice-help-ko
- libreoffice-help-lt
- libreoffice-help-lv
- libreoffice-help-nb
- libreoffice-help-nl
- libreoffice-help-nn
- libreoffice-help-pl
- libreoffice-help-pt-BR
- libreoffice-help-pt-PT
- libreoffice-help-ro
- libreoffice-help-ru
- libreoffice-help-si

- libreoffice-help-sk
- libreoffice-help-sl
- libreoffice-help-sv
- libreoffice-help-ta
- libreoffice-help-tr
- libreoffice-help-uk
- libreoffice-help-zh-Hans
- libreoffice-help-zh-Hant
- libreoffice-impress
- libreofficekit
- libreoffice-langpack-af
- libreoffice-langpack-ar
- libreoffice-langpack-as
- libreoffice-langpack-bg
- libreoffice-langpack-bn
- libreoffice-langpack-br
- libreoffice-langpack-ca
- libreoffice-langpack-cs
- libreoffice-langpack-cy
- libreoffice-langpack-da
- libreoffice-langpack-de
- libreoffice-langpack-dz
- libreoffice-langpack-el
- libreoffice-langpack-sk
- libreoffice-langpack-eo
- libreoffice-langpack-es
- libreoffice-langpack-et
- libreoffice-langpack-eu
- libreoffice-langpack-fa
- libreoffice-langpack-fi
- libreoffice-langpack-fr
- libreoffice-langpack-fy
- libreoffice-langpack-ga
- libreoffice-langpack-gl
- libreoffice-langpack-gu

- libreoffice-langpack-he
- libreoffice-langpack-hi
- libreoffice-langpack-hr
- libreoffice-langpack-hu
- libreoffice-langpack-id
- libreoffice-langpack-it
- libreoffice-langpack-ja
- libreoffice-langpack-kk
- libreoffice-langpack-kn
- libreoffice-langpack-ko
- libreoffice-langpack-lt
- libreoffice-langpack-lv
- libreoffice-langpack-mai
- libreoffice-langpack-ml
- libreoffice-langpack-mr
- libreoffice-langpack-nb
- libreoffice-langpack-nl
- libreoffice-langpack-nn
- libreoffice-langpack-nr
- libreoffice-langpack-nso
- libreoffice-langpack-alebo
- libreoffice-langpack-pa
- libreoffice-langpack-pl
- libreoffice-langpack-pt-BR
- libreoffice-langpack-pt-PT
- libreoffice-langpack-ro
- libreoffice-langpack-ru
- libreoffice-langpack-si
- libreoffice-langpack-sk
- libreoffice-langpack-sl
- libreoffice-langpack-sr
- libreoffice-langpack-ss
- libreoffice-langpack-st
- libreoffice-langpack-sv
- libreoffice-langpack-ta

- libreoffice-langpack-te
- libreoffice-langpack-th
- libreoffice-langpack-tn
- libreoffice-langpack-tr
- libreoffice-langpack-ts
- libreoffice-langpack-uk
- libreoffice-langpack-ve
- libreoffice-langpack-xh
- libreoffice-langpack-zh-Hans
- libreoffice-langpack-zh-Hant
- libreoffice-langpack-zu
- libreoffice-math
- libreoffice-ogltrans
- fonty libreoffice-opensymbol
- import z libreoffice-pdf
- libreoffice-pyuno
- libreoffice-ure
- libreoffice-ure-common
- libreoffice-wiki-vydavateľ
- libreoffice-writer
- libreoffice-x11
- filter libreoffice-xslt
- knižničová správa
- libreport-anaconda
- libreport-cli
- libreport-gtk
- libreport-plugin-bugzilla
- libreport-plugin-reportuploader
- libreport-web
- liberálna labuť
- libstdc++-vývoj
- dokumentácia k súboru libstdc++
- libtsan
- libubsan
- libvirt

- klient libvirt
- libvirt-démon
- sieťová konfigurácia démona libvirt
- libvirt-daemon-config-nwfilter
- rozhranie ovládača démona libvirt
- sieť ovládačov démonov libvirt
- ovládač-démona-libvirt-nodedev
- ovládač-démona-libvirt-nwfilter
- ovládač-démona-libvirt-qemu
- tajný kľúč ovládača démona libvirt
- úložisko ovládačov démona libvirt
- úložisko-jadro-ovládača-démona-libvirt
- úložný disk ovládača libvirt-daemon
- úložisko ovládača démona libvirt-daemon-iscsi
- úložisko-logického-ovládača-démona-libvirt
- úložisko ovládača démona libvirt-daemon-mpath
- úložisko ovládača démona libvirt-daemon-rbd
- úložisko ovládača démona libvirt-scsi
- libvirt-daemon-kvm
- libvirt-libs
- libvirt-nss
- libxslt
- libxslt-devel
- lorax
- lorax-docs
- lorax-lmc-novirt
- lorax-lmc-virt
- generické-šablóny-lorax
- lorax-šablóny-rhel
- mecab-ipadic
- mecab-ipadic-EUCJP
- mod_ldap
- mod_lua
- mod_proxy_html
- mod_session

- mod_ssl
- mpich
- mpich-autoload
- mpich-devel
- mpich-doc
- munge
- munge-libs
- netavark
- balík-targetingu-netstandard-2.1
- Nastavenie cloudu NetworkManager
- Pravidlá smerovania dispečera NetworkManager
- NetworkManager-ovs
- NetworkManager-ppp
- nginx
- nginx-všetky-moduly
- súborový systém nginx
- nginx-mod-http-image-filter
- nginx-mod-http-perl
- nginx-mod-http-xslt-filter
- nginx-mod-mail
- nginx-mod-stream
- ntsysv
- rozlíšenie adresy OPA
- opa-basic-tools
- opa-fastfabric
- opa-fm
- opa-libopamgt
- OpenIPMI
- OpenIPMI-lanserv
- OpenIPMI-libs
- openscap
- openscap-devel
- openscap-engine-scene
- openscap-python3
- skener openscap

- openscap-utility
- nástroje open-vm-tools
- open-vm-tools-desktop
- open-vm-tools-sdmp
- open-vm-tools-test
- osbuild-composer
- osbuild-composer-core
- osbuild-composer-dnf-json
- osbuild-skladateľ-pracovník
- oscap-anaconda-addon
- osinfo-db
- Sada balíkov
- Príkaz PackageKit sa nenašiel
- PackageKit-glib
- Plugin PackageKit-gstreamer
- Modul PackageKit-gtk3
- perl-Sys-Guestfs
- analyzátor perl-XML
- dizajn
- pki-acme
- pki-base
- pki-base-java
- pki-ca
- pki-kra
- pki-server
- pki-symkey
- nástroje pki
- Plymouth
- plymouth-core-libs
- grafické knižnice plymouth
- plymouth-plugin-fade-throbber
- štítok-pluginu-plymouth
- skript-pluginu-plymouth
- plymouth-plugin-space-flares
- dvojkrokový plugin plymouth

- plymouth-scripts
- téma-systému-plymouth
- plymouth-theme-charge
- prelínanie-témy-plymouth
- skript-témy-plymouth
- solárny-tému-plymouth
- plymouth-theme-spinfinity
- plymouth-theme-spinner
- podman
- podman-katatonit
- podman-docker
- podman-gvproxy
- podman-pluginy
- podman-vzdialený
- podman-testy
- vývoj v Polkite
- dokumentácia Polkit
- pykickstart
- python3-blivet
- python3-blockdev
- python3-boom
- python3-clang
- python3-ipaclient
- python3-ipalib
- python3-ipaserver
- python3-iscsi-initiator-utils
- python3-kickstart
- python3-libguestfs
- python3-libreport
- python3-pki
- python3-rtslib
- python3-sanlock
- zatrasť
- role systému rhel
- rpm-apidocs

- rpm-build
- rpm-cron
- rpm-devel
- rpmdevtools
- rpm-plugin-fapolicyd
- rpm-plugin-ima
- rpm-plugin-syslog
- rpm-plugin-systemd-inhibition
- sanlock
- sanlock-lib
- sprievodca zabezpečením scap
- sprievodca-zabezpečením-scap-doc
- vývoj-politík-selinuxu
- odoslať poštu
- sendmail-cf
- sendmail-doc
- riešenie problémov
- pluginy na riešenie problémov
- setroubleshoot-server
- systemd-devel
- systemd-journal-remote
- systémový kohútik
- systemtap-client
- systemtap-devel
- systemtap-exporter
- systemtap-initscript
- systemtap-runtime
- systemtap-runtime-java
- systemtap-runtime-python3
- systemtap-runtime-virtguest
- systemtap-runtime-virthost
- systemtap-sdt-devel
- systemtap-server
- cieľ-obnovy
- hromový vták

- tog-pegas
- tog-pegasus-libs
- tuned-gtk
- ladené profily-atomic
- ladené profily mssql
- ladené profily Oracle
- ladené profily-spektrumscale
- tuned-utils
- vim-common
- vylepšené pre vim
- vim-X11
- virtual-install
- virtuálny manažér
- virt-manager-common
- virt-p2v
- virt-v2v
- dokončenie virt-v2v-bash
- WALinuxAgent
- WALinuxAgent-udev
- xsane
- xsane-common

Odstránené binárne balíky BaseOS

Nasledujúce binárne balíky z upstreamového vydania BaseOS boli odstránené:

- kpatch
- kpatch-dnf
- správca predplatného pluginov libdnf
- python3-cloud-what
- python3-subscription-manager-rhsm
- redhat-release-EULA
- rhsm-ikony
- správca predplatného
- kokpit-správcu-predplatného
- plugin-správcu-predplatného-ostree
- certifikáty správcu predplatného rhsm

Odstránené binárne balíky AppStream

Nasledujúce binárne balíky z upstreamového vydania AppStream boli odstránené:

- Ansible-kolekcia-microsoft-sql
- Ansible Collection Redhat Rhel Mgmt
- prehľady-klient
- libreport-rhel-anaconda-bugzilla
- NetworkManager-config-connectivity-redhat
- nmap
- nmap-ncat
- testy v reálnom čase
- redhat-backgrounds
- redhat-indexhtml
- redhat-logá
- redhat-logos-httpd
- redhat-logos-ipa
- rhc
- rhc-worker-playbook
- náradie
- testy nástrojov
- virtio-win
- virt-who

Odstránené binárne balíky CodeReady Linux Builder

Nasledujúce binárne balíky z upstream vydania CodeReady Linux Builder boli odstránené:

- redhat-sb-certs

Zmeny v zdrojových balíkoch

Táto časť obsahuje informácie o odstránených, upravených a novýchzdrojbalíky v tomto vydaní. Informácie obinárnyzmeny balíka, pozriZmeny v binárnych balíkoch.

Pridané zdrojové balíky pre BaseOS od spoločnosti Oracle

Spoločnosť Oracle pridala do BaseOS nasledujúce zdrojové balíky:

- bcache-tools

- btrfs-progs
- dtrace
- kernel-uek
- nástroje ocfs2
- Oracle-indexhtml
- vydanie Oracle Linux
- oraclelinux-release-el9
- loga Oracle

Pridané zdrojové balíky pre AppStream od spoločnosti Oracle

Oracle pridal do AppStream nasledujúce zdrojové balíky:

- dnf-plugin-spacewalk
- dtrace
- pyOpenSSL
- python3-dnf-plugin-ulninfo
- python-hwdata
- nástroje klienta rhn
- rhnlib
- rhnsd

Upravené zdrojové balíky BaseOS

Nasledujúce zdrojové balíky z upstreamového vydania BaseOS boli upravené:

- autofs
- binutils
- chkconfig
- chronický
- kokpit
- coreutils
- dbus
- nedokončí
- dnf-plugins-core
- dracut
- efibootmgr
- makrá efi-rpm
- firewalld

- fwupd
- gcc
- glibc
- grub2
- špinavý
- ima-evm-utils
- iProcedure
- inicializačné nástroje iscsi
- nástroje kexec
- kmod
- kmod-kvdo
- krb5
- libdnf
- libkcapi
- knižnicová správa
- libtirpc
- linuxový firmvér
- mcelog
- mikrokód_ctl
- Správca siete
- nvmetcli
- os-prober
- Polkit
- python-configshell
- vydanie redhat
- otáčky za minútu
- selinux-policy
- podložka
- sójové bôby
- sssd
- systemd
- nasadený
- vim

Upravené zdrojové balíky AppStream

Nasledujúce zdrojové balíky z vydania AppStream upstream boli upravené:

- anakonda
- pomoc s používateľom Anaconda
- binutils
- boom-boot
- buildah
- cef
- chkconfig
- zvonenie
- cloud-init
- kokpit
- skladateľ z kokpitu
- nahrávanie-relácie-z-kokpitu
- compat-libgfortran-48
- kontajnery-common
- kontajnerové nástroje
- havária
- filtre do pohárov
- dbus
- ddiskit
- ponorkový
- dotnet6.0
- dracut
- makrá efi-rpm
- eth-tools
- fapolicy
- Firefox
- firewalld
- fwupd
- galéra
- gcc
- gdb

- glibc
- logo-pozadia-rozšírenia-gnome-shell
- httpd
- počiatočné nastavenie
- ipa
- inicializačné nástroje iscsi
- krb5
- ksh
- libblockdev
- libguestfs
- libreoffice
- knižnicová správa
- liberálna labuť
- libvirt
- libxslt
- lorax
- lorax-šablóny-rhel
- mecab-ipadic
- mpich
- munge
- Správca siete
- nginx
- opa-ff
- opa-fm
- OpenIPMI
- openscap
- nástroje open-vm-tools
- osbuild-composer
- oscap-anaconda-addon
- osinfo-db
- Sada balíkov
- analyzátor perl-XML
- dizajn
- pki-core
- Plymouth

- podman
- Polkit
- pykickstart
- python-blivet
- python-rtslib
- rodná časť
- role systému rhel
- služby za mrežitu
- rpmdevtools
- sanlock
- sprievodca zabezpečením scap
- selinux-policy
- odoslať poštu
- riešenie problémov
- pluginy na riešenie problémov
- systemd
- systémový kohútik
- hromový vták
- tog-pegas
- naladený
- vim
- virtuálny manažér
- virt-p2v
- virt-v2v
- WALinuxAgent
- xsane

Upravené zdrojové balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti Oracle

Nasledujúce binárne balíky pre CodeReady Linux Builder od spoločnosti Oracle boli upravené:

- anakonda
- cef
- havária
- filtre do pohárov
- dotnet6.0
- holubník

- fwupd
- gcc
- glibc
- ipa
- java-11-openjdk
- java-1.8.0-openjdk
- kmod
- libbpf
- libdnf
- libguestfs
- libreoffice
- libvirt
- mpich
- munge
- Správca siete
- nginx
- ocaml
- OpenIPMI
- openscap
- Sada balíkov
- balenie v jazyku python
- python-psutil
- sanlock
- odoslať poštu
- sssd
- tog-pegas
- virt-v2v

Odstránené zdrojové balíky BaseOS

Nasledujúce zdrojové balíky z upstreamového vydania BaseOS boli odstránené:

- kpatch
- správca predplatného

Odstránené zdrojové balíky AppStream

Nasledujúce zdrojové balíky z vydania AppStream upstream boli odstránené:

- Ansible-kolekcia-microsoft-sql
- Ansible Collection Redhat Rhel Mgmt
- prehľady-klient
- libica
- nmap
- testy v reálnom čase
- redhat-indexhtml
- redhat-logá
- rhc
- rhc-worker-playbook
- náradie
- virtio-win
- virt-who

Oracle Linux 9

Inštalácia Oracle Linuxu

F51031-17
August 2025

Oracle Linux 9 Inštalácia Oracle Linuxu,

F51031-17

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Licencia na dokumentáciu
Obsah v tomto dokumente je licencovaný pod licenciou Creative Commons Uvedenie autora - Zdieľať za rovnakých podmienok 4.0 Licencia (CC-BY-SA). V súlade s licenciou CC-BY-SA, ak distribuujete tento obsah alebo jeho adaptáciu, musíte uviesť zdroj spoločnosti Oracle a zachovať pôvodné oznámenia o autorských právach.

Obsah

Predslov

1 Príprava na inštaláciu

Systémové požiadavky 1
Konfigurácia systému 2
Predvolené rozloženie diskových oddielov 3
Získanie inštalačných ISO obrazov Príprava 4
inštalačného média 4
USB kľúč 5
DVD alebo CD 6
Sieťový disk 7
Disk s aktualizáciou ovládača 7

2 Prispôsobenie akcií zavádzača

Konfigurácia možností 1
zavádzania inštalácie zavádzača 1
Zdroj inštalácie 2
Typ inštalácie 3
Inštalácie Kickstart Rôzne 3
možnosti spustenia 3
Konfigurácia siete 3
Vzdialené inštalácie 4

3 Manuálna inštalácia Oracle Linuxu

Inštalácia v grafickom režime 1
Úvodná obrazovka 1
Súhrn inštalácie 2
Lokalizácia 3
Rozloženie klávesnice 3
Jazyky 3
Dátum a čas 4

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Softvér 5
Zdroj inštalácie 5
Výber softvéru 6
Systém 6
Cieľ inštalácie KDUMP 7
8
Profil zabezpečenia siete a 9
názvu hostiteľa 10
Nastavenia používateľa 10
Koreňové heslo 11
Vytvorenie používateľa 12
Dokončenie inštalácie 13
Inštalácia v textovom režime 13
Konfigurácia po inštalácii 14

4 Automatizácia inštalácie pomocou Kickstartu

Prispôsobenie konfiguračného súboru Kickstart 1
Možnosti inštalácie 2
Balíky na inštaláciu 3
Možnosti predinštalácie 4
Možnosti poinštalácie 5
Spustenie inštalácie Kickstart 5
Inštalácia cez sieť Lokálna 6
inštalácia 6

5 Používanie disku s aktualizáciou ovládača počas inštalácie

6 Inštalácia systému s koreňovým súborovým systémom Btrfs

Používanie inštalátora s grafickým 1
rozhraním Používanie textového 3
inštalátora Overenie inštalácie Btrfs 3

7 Riešenie problémov s inštaláciami Oracle Linuxu

Možnosti ponuky Riešenie problémov 1
Informácie o ladení a protokolovaní 1

A Vytvorenie nastavenia sieťovej inštalácie

Nastavenie sieťového servera A-1

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Konfigurácia NFS A-1
Konfigurácia dnsmasq A-3
Konfigurácia zavádzania PXE A-5
Konfigurácia PXE Boot Loadingu pre klientov BIOSu A-5
Konfigurácia PXE Boot Loadingu pre klientov UEFI A-7
pomocou rôznych typov klientov A-9

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

ORACLE

Predslov

Oracle Linux 9: Inštalácia Oracle Linuxu poskytuje informácie o inštalácii vydania Oracle Linux 9.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

1

Príprava na inštaláciu

Či už inštalujete na jeden systém alebo na viacero systémov, naplánujte si inštaláciu vopred, aby ste zabezpečili jej úspešnú prevádzku.

- Systémové požiadavky
- Konfigurácia systému
- Získanie inštalačných ISO obrazov
- Príprava inštalačného média

> Poznámka
>
> Ak chcete aktualizovať z najnovšej verzie predchádzajúcej hlavnej verzie systému Oracle Linux na aktuálnu hlavnú verziu, použite utilitu Leapp. Pozrite si časťOracle Linux 9: Aktualizácia systémov pomocou Leappu .

Systémové požiadavky

Overte, či systém spĺňa nasledujúce minimálne požiadavky. Vo všeobecnosti platí, že viac zdrojov v systéme zlepšuje jeho výkon.

- Minimálne 2 logické CPU, maximálne 2048 logických CPU
- Minimálna úroveň mikroarchitektúry x86-64-v2 pre CPU pri inštalácii na hardvér x86_64

> **Tip**
>
> Ak si nie ste istí, či hardvér spĺňa požadovanú úroveň mikroarchitektúry, zvážte inštaláciu staršej verzie systému Oracle Linux a spustite nasledujúci príkaz:
>
> ```
> sudo /lib64/ld-linux-x86-64.so.2 --help | grep x86-64-v
> ```
>
> Ak výstup obsahuje**(podporované, vyhľadávané)**, vedľa úrovne mikroarchitektúry, potom je táto úroveň na CPU podporovaná. Napríklad nasledujúci príklad ukazuje, že úrovne mikroarchitektúry 2 a 3 sú podporované, ale nie 4:
>
> ```
> sudo /lib64/ld-linux-x86-64.so.2 --help | grep x86-64-v
>                 x86-64-v4
>                 x86-64-v3 (podporované, vyhľadávané)
>                 x86-64-v2 (podporované, vyhľadávané)
> ```

- Sada inštrukcií ARMv8 pri inštalácii na hardvér aarch64

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

> **Tip**
>
> Ak chcete skontrolovať, či hardvér spĺňa požiadavky pre aarch64 v8, spustite nasledujúci príkaz:
>
> ```
> uname -m
> ```
>
> Ak je výstupaarch64aleborameno64,Systém podporuje aarch64.

- 1,5 GB pamäte na logický procesor, maximálne 64 TB
- Minimálne 10 GB miesta na disku (odporúčané minimum je 20 GB)
- **V systémoch UEFI sa uistite, že cieľový disk používa GPT (GUID Partition Table), pretože niektoré firmvéry UEFI neakceptujú bootovanie UEFI/MBR.**

Informácie týkajúce sa problémov s inštaláciou a systémových požiadaviek nájdete v nasledujúcich dodatočných zdrojoch:

- https://linux.oracle.com/hardware-certifications
- Poznámky k vydaniu pre verziu Oracle Linuxu, ktorú inštalujete naVšeobecná dokumentácia k systému Oracle Linux
- Dokumentácia k jadru Unbreakable Enterprise

Konfigurácia systému

Konfigurácia samotného systému má tiež vplyv na inštaláciu. Zvážte nasledujúce:

Skladovanie

- Úložné zariadenie a oddiel, na ktorom je nainštalovaný operačný systém. Inštalačný program zobrazí upozornenie, ak na disku nie je dostatok miesta.
- Úložný priestor pre každý súborový systém (/, /boot, /home, /var/tmp,atd.), typ súborového systému a či sa má šifrovať blokové zariadenie, ktoré je základom každého súborového systému.
- Rozloženie a konfigurácia úložných zariadení, ako napríklad použitie konfigurácie RAID pre správu logických zväzkov, šifrovanie a ďalšie.
- Pre pripojenia iSCSI alebo FCoE: WWID alebo port, cieľ a LUN, ktoré sa majú použiť.

> Poznámka
>
> Oracle Linux poskytuje predvolenú schému rozdelenia pre automatické rozdelenie v cieľovom priečinku inštalácie. Pozrite siPredvolené rozloženie diskových oddielov .

Sieť

- Požadované nastavenie siete pomocou DHCP alebo statických adries, FQDN alebo názvu hostiteľa atď.
- Ďalšie špecializované sieťové rozhrania, ktoré je potrebné nakonfigurovať počas inštalácie, ako napríklad VLAN a sieťové prepojenie.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Softvér

- URL adresy akýchkoľvek iných repozitárov a nastavenia proxy, ktoré sa majú použiť počas inštalácie.
- Softvérové balíky, ktoré sa majú nainštalovať na základe zamýšľaného účelu systému, napríklad webový server.

Predvolené rozloženie diskových oddielov

Oracle Linux pri inštalácii poskytuje predvolené rozloženie diskových oddielov.

Predvolená schéma rozdelenia používa XFS ako predvolený súborový systém na každom zväzku, s výnimkou /bootovanie/EFI, ktorý používa VFAT.

Používanie LVM pre /, /domov, a /výmena uľahčuje zmenu veľkosti týchto alokácií po inštalácii, ak je k dispozícii viac miesta na disku.

Predvolená schéma oddielu je popísaná v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 1-1 Predvolené rozdelenie

Objem	Popis	Typ súborového systému	Veľkosť
/boot	Bootovací oddiel	XFS	1 GiB (pevná)
/boot/EFI	Systémový oddiel EFI (EFS)	VFAT	600 MiB (pevne nastavená)
Skupina LVM			
/výmena	Vymeniť objem	XFS	Veľkosť swapu sa vypočíta na základe množstva dostupnej pamäte: • Ak je pamäť menšia ako 2 GiB, swap je dvojnásobný. pamäte k dispozícii. • Ak je pamäť väčšie ako alebo rovná sa 2 GiB, ale menej ako 8 GiB, potom sa swap rovná množstvu dostupnej pamäte. • Ak je pamäť väčšie ako alebo rovná sa 8 GiB, ale menej ako 64 GiB, swap sa rovná polovici dostupnej pamäte. • ak je pamäť väčšie ako alebo rovná 64 GiB, potom je swap nastavený na pevnú veľkosť 4 GiB.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Tabuľka 1-1 (pokračovanie) Predvolené rozdelenie

Objem	Popis	Typ súborového systému	Veľkosť
/	Objem koreňa	XFS	70 GiB alebo 50 % dostupného miesta na disku po /topánkaa / výmenasú nakonfigurované - podľa toho, čo je menšie. Minimálna veľkosť je 1 GiB.
/domov	Domáci objem	XFS	Zvyšok disku miesto. Ak je celkový dostupný priestor na disku 50 GiB alebo menej, domovský oddiel sa nevytvorí. Minimálna veľkosť je 1 GiB.

Získanie inštalačných ISO obrazov

Ak chcete nainštalovať systém Oracle Linux, stiahnite si inštalačné obrazy z jedného z nasledujúcich umiestnení:

- Oracle Linux yum server na adresehttps://yum.oracle.com/oracle-linux-isos.html .
- Oracle Software Delivery Cloud na adresehttps://edelivery.oracle.com .

Nasledujúce inštalačné obrazy sú k dispozícii pre platformu x86_64 aj platformu aarch64, pokiaľ nie je uvedené inak:

- **Plné ISO**Oracle Linux pre typické lokálne inštalácie, založené na jadre kompatibilnom s Red Hat (RHCK). Kompletný inštalačný ISO súbor obsahuje repozitáre yum potrebné na vykonanie úplnej offline inštalácie.
- **Spúšťací ISO**Oracle Linux pre sieťové inštalácie, založený na jadre kompatibilnom s Red Hat (RHCK).
- **Zavádzací ISO súbor UEK**pre sieťové inštalácie na základe podporovaného vydania Unbreakable Enterprise Kernel (UEK). Tento ISO súbor použite na použitie súborového systému Btrfs alebo na inštaláciu na hardvér, ktorý je podporovaný iba na UEK.
  Pokyny na inštaláciu systému Oracle Linux so súborovým systémom Btrfs nájdete v časti Inštalácia systému s koreňovým súborovým systémom Btrfs .
  Na vykonanie offline inštalácie môžete použiť ISO súbor UEK Boot spolu s kompletným inštalačným ISO súborom. Celý ISO súbor pripojíte k systému a pri výbere zdrojov softvéru počas inštalácie ho vyberiete ako zdroj inštalácie. Pozrite si časť Zdroj inštalácie pre viac informácií.
- **Zdroj ISO**ktorý obsahuje zdrojový kód softvérových balíkov vo vydaní.

Príprava inštalačného média

Predtým, ako budete môcť použiť obraz ISO na inštaláciu systému Oracle Linux, musíte ho najprv uložiť na bootovacie inštalačné médium, ako napríklad:

- USB kľúč
- DVD alebo CD
- Sieťový disk

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

- Disk s virtualizáciou ovládača

USB kľúč

Oracle Linux môžete nainštalovať pomocou bootovacieho obrazu na prenosné zariadenia, ako je USB kľúč alebo SD karta, ak firmvér systému dokáže bootovať z týchto zariadení.

Na vytvorenie bootovacej jednotky použiteddalebocieľ xorriso-ddpríkaz. Alebo použite samostatný nástroj tretej strany na zápis ISO obrazu na disk. Pozrite si napríkladVytvorte inštalačné médium USB pre Oracle Linux pomocou programu Fedora Media Writer .

> ⚠ **Pozor**
>
> Tento postup zničí všetky existujúce údaje na disku. Uistite sa, že v systéme zadáte správny názov zariadenia pre USB disk.

1. Vložte USB kľúč do systému Oracle Linux.
2. Použitecieľ xorriso-ddpríkaz na zobrazenie dostupných blokových zariadení a identifikáciu pravdepodobných kandidátskych zariadení na použitie.

   xorriso-dd-target -with_sudo -list_all

   Príkaz zobrazí výzvu na zadanie hesla, pretože používa sudo na prístup ku všetkým zariadeniam v systéme. Zobrazí sa výstup podobný nasledujúcemu:

   sda : ÁNO : usb+ has_vfat+ : SanDisk Cruzer Switch
   nvme0n1: NIE: not_usb- has_vfat+ has_xfs- has_crypto_LUKS- has_swap-: PM9A1 NVMe Samsung 512GB

   Príkaz identifikuje vymeniteľné blokové zariadenia s jednorazovým obsahom. V príklade výstupu príkaz identifikoval zariadenie USB na adrese /vývojár/sda,ktorý by sa dal použiť na zápis ISO obrazu.
3. Uistite sa, že všetky súborové systémy na zariadení sú odpojené.

   Napríklad, ak chcete odpojiť prvý oddiel na /vývojár/sda:

   sudo umount /dev/sda1
4. Zapíšte obsah súboru ISO obrazu na zariadenie USB.

   Ak chcete zapísať súbor s obrazom ISO na zariadenie USB, vykonajte jeden z nasledujúcich krokov:

   - Použiteddpríkaz priamo:

     sudo dd ak =***./full_image.iso***z =/dev/sda bs=512k

   - Použitecieľ xorriso-ddpríkaz, ktorý vás prevedie týmto procesom:

     xorriso-dd-target -with_sudo -plug_test -DO_WRITE -image_file ./***full_image.iso***

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Príkaz vás prevedie testovaním vhodných zariadení a nakoniec vás vyzve na výber a schválenie zápisu do zariadenia. Nasleduje príklad výstupu:

sudo /bin/lsblk vyzerá byť v poriadku.

Spôsobené voľbou -plug_test: Pokus o nájdenie požadovaného zariadenia sledovaním jeho zobrazenia po zapojení.

Krok 1:
Uistite sa, že požadované cieľové zariadenie je teraz odpojené. Ak je momentálne pripojené, nezabudnite odpojiť všetky jeho súborové systémy a potom ho odpojiť.

Keď budete pripravení, stlačte kláves Enter.

Nájdené a označené ako _nežiaduce_: nvme0n1

Krok 2:
Pripojte požadované cieľové zariadenie a potom stlačte kláves Enter.

Čakanie až 10 sekúnd na zobrazenie nového zariadenia .... nájdené: sda Teraz čakám 5 sekúnd na ustálenie .....
Nájdené a označené ako požadované zariadenie: sda

sda : ÁNO : usb+ has_vfat+ : SanDisk Cruzer Switch

Krok 3:
Posledná šanca na zrušenie. Zadajte slovo „áno“ a začnite SKUTOČNE PÍSAŤ. áno

Hľadám body pripojenia sda:
Vykonávam:
sudo /bin/dd if=/dev/zero of=/dev/'sda' bs=512 seek='30595071' count=1 status=none
sudo /bin/dd if='OracleLinux.iso' of=/dev/'sda' bs=1M status=priebeh synchronizácie oflag=dsync ;

USB kľúč je teraz pripravený na spustenie systému a inštalácie.

DVD alebo CD

Z dôvodu obmedzení úložiska nemusia mať optické médiá, ako sú CD alebo DVD, dostatočnú kapacitu na uloženie väčšiny inštalačných ISO obrazov. Môžu sa však použiť na uloženie bootovacieho ISO obrazu.

1. Vložte prázdny zapisovateľný disk CD alebo DVD do zapisovacieho zariadenia CD alebo DVD.
2. Otvorte terminál a použite hocdrecordzapísať ISO súbor do zariadenia.

   Ak chcete zapísať stiahnutý súbor obrazu ISO na CD alebo DVD, použite príkaz, ako napríklad cdrecord,napríklad:

   sudo cdrecord -v -eject speed=16 dev=/dev/sr0***názov_súboru***.iso

   Ak chcete zobraziť zariadenie, ktoré zodpovedá napaľovačke CD alebo DVD, použitecdrecord --zariadeniaprikaz.

CD alebo DVD je teraz pripravené na použitie na spustenie systému a inštaláciu.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Sieťový disk

Inštalačné médium môžete skopírovať na sieťovú jednotku a použiť ho ako súčasť procesu sieťovej inštalácie. V prípade sieťovej jednotky môže byť stiahnutý obraz buď úplný ISO obraz, alebo bootovací obraz. Sieťový server môže byť ľubovoľného typu, napríklad NFS alebo webový server.

Ak chcete skopírovať obraz ISO na sieťovú jednotku, postupujte podľa týchto krokov:

1. Pripojte obraz ISO na miesto v systéme, ktoré má prístup k umiestneniu sieťového disku.

   Napríklad môžete pomocou spätnej slučky pripojiť ISO k /mintcesta takto:

   slučka sudo mount -o***full_image.iso***/mint

2. Skopírujte obsah ISO obrazu na sieťový disk.

   sudo cp -a -T***cesta k pripojenému ISO obrazu sieťový_adresár***

   Napríklad, ak používate webový server na hosťovanie sieťového disku a máte ISO obraz pripojený na /mint,môžete spustiť nasledujúci príkaz:

   sudo cp -a -T /mnt /var/www/html/OSimage/OL9

3. Po dokončení kopírovania obsahu odpojte ISO obraz.

   Napríklad spustite:

   sudo odpojiť /mnt

Používanie sieťového disku je súčasťou sieťovej inštalácie, ktorá vyžaduje vytvorenie sieťovej konfigurácie, ktorá poskytuje funkcie sieťovej inštalácie. Podrobnosti nájdete vVytvorenie nastavenia sieťovej inštalácie .

Disk s aktualizáciou ovládača

Disk s aktualizáciou ovládačov (DUD) poskytuje mechanizmus na doručovanie aktualizovaných ovládačov zariadení počas inštalácie systému. V niektorých systémoch nemusí byť hardvér plne podporovaný pre vydanie systému Oracle Linux. V takýchto prípadoch môže byť DUD vydaný neskôr, aby pomohol s inštaláciou systému Oracle Linux na novší hardvér.

Súbory DUD sa vydávajú ako moduly a sú dostupné pre predtým nepodporovaný hardvér. Súbor DUD sa poskytuje vo forme súboru ISO a je dostupný v službe Oracle Software Delivery Cloud alebo prostredníctvom podpory MyOracle.

Súbor DUD musí byť pred inštaláciou zapísaný na príslušné médium alebo skopírovaný na iné pamäťové zariadenie.

Súbor DUD môžete pripraviť rovnakým spôsobom ako iné inštalačné médiá, skopírovaním na zariadenie USB, CD alebo DVD alebo jeho uložením na prístupnom sieťovom mieste. Pozrite si časť Príprava inštalačného média pre viac informácií.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

2
Prispôsobenie akcií zavádzača

Možnosti spustenia ovládajú priebeh inštalácie. Pred spustením inštalácie môžete k predvoleným nastaveniam pridať ďalšie možnosti spustenia.

- Konfigurácia zavádzača
- Možnosti spustenia inštalácie

Konfigurácia zavádzača

Zavádzač môžete nakonfigurovať tak, aby používal špecifické možnosti zavádzania, ktoré riadia inštaláciu v momente spustenia. Môžete napríklad zadať sieťové umiestnenie inštalačného ISO súboru alebo umiestnenie súboru Kickstart, ktorý sa používa na automatizáciu inštalácie.

Možnosti zavádzania sa zadávajú v príkazovom riadku bootovania v ponuke zavádzania.

1. Spustite systém.
2. Prístup k možnostiam zavádzania v ponuke zavádzania.

   Keď sa zobrazí ponuka zavádzania, vyberte ľubovoľnú možnosť inštalácie a potom stlačte tlačidlo kláves v systémoch založených na rozhraní UEFI alebo kláves Tab v systémoch založených na systéme BIOS.

   Zobrazí sa riadok s možnosťami zavádzania, v ktorom sú už definované niektoré predvolené možnosti.

3. Na koniec riadku, ktorý začína na linux.

   Možnosti spustenia oddeľte medzerou. Možnosti, ktoré vyžadujú parametre, musia byť v možnosť =***parameter***formát.

   Zoznam bežných možností spustenia nájdete v častiMožnosti spustenia inštalácie .

4. Uložte zmeny.

   Zmeny uložte stlačením klávesov Ctrl+X na systémoch založených na UEFI alebo klávesu Enter na systémoch založených na BIOSe.

   Ak chcete zrušiť zmeny a vrátiť sa do ponuky zavádzania, stlačte kláves Esc.

Tento príklad zobrazuje nastavenia preinšt.repozitárainst.ksmožnosti:

```
inst.repo=nfs:nfs.example.com:/ISOs/OL9/full_image.iso \
inst.ks=nfs:nfs.example.com:/kickstart/OL9/server-ks.cfg ip=dhcp
```

Pomocou týchto direktív je inštalačný program inštruovaný, aby vykonal nasledujúce kroky:

- Použite kompletný inštalačný obraz uložený v zdieľanom adresári NFS.
- Spustite inštaláciu automaticky pomocou súboru Kickstart, ktorý je tiež uložený v zdieľanom adresári NFS.

Možnosti spustenia inštalácie

Tento zoznam obsahuje niektoré bežne používané možnosti zavádzania, ktoré ďalej riadia priebeh inštalácie. Tieto možnosti zadáte v inštalačnej ponuke pred spustením procesu inštalácie.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Nasledujúce zdroje poskytujú viac informácií o možnostiach spustenia:

- https://anaconda-installer.readthedocs.io/en/latest/boot-options.html
- Ten/Tá/Todracut.cmdline(7)Manuálna stránka poskytuje možnosti príkazového riadka jadra Dracut.

Zdroj inštalácie

inst.repo=cdrom[:*zariadenie*]
Určuje jednotku CD alebo DVD ako umiestnenie, ktoré obsahuje všetko potrebné na inštaláciu softvéru.
Inštalačný program prehľadá všetky mechaniky CD alebo DVD v systéme, pokiaľ nie je*zariadenie*je špecifikované.
Ak je potrebný prístup k sieti a nie sú zadané žiadne možnosti spustenia zo siete, inštalačný program povolí DHCP na všetkých dostupných sieťových zariadeniach.

inst.repo=ftp://*používateľ.heslo@FTP_server/cesta*
Určuje FTP server ako umiestnenie, ktoré obsahuje všetko potrebné na inštaláciu softvéru.
Ak je potrebný prístup k sieti a nie sú zadané žiadne možnosti spustenia zo siete, inštalačný program povolí DHCP na všetkých dostupných sieťových zariadeniach.

inst.repo=hd:*zariadenie:cesta*
Určuje lokálny disk ako umiestnenie, ktoré obsahuje všetko potrebné na inštaláciu softvéru. Môžete určiť*zariadenie*podľa názvu zariadenia (sdb2),štítok (ŠTÍTOK=*štítok*) alebo UUID (UUID=*uuid*).

inst.repo=[http:|https:]//*HTTP_server/cesta*
Určuje webový server ako umiestnenie, ktoré obsahuje všetko potrebné na inštaláciu softvéru. Ak má systém prístup na internet, môžete použiť repozitár BaseOS na serveri Oracle Linux yum pre vydanie Oracle Linux, ktoré inštalujete. Napríklad:https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL9/baseos/latest/x86_64

inst.repo=nfs:[*možnosti:*]*NFS_server:cesta*
Určuje zdieľaný priečinok NFS ako umiestnenie, ktoré obsahuje všetko potrebné na inštaláciu softvéru. Použi***možnosti***na zadanie zoznamu možností pripojenia NFS oddelených čiarkami. Zdieľaná zložka NFS môže byť cesta k obrazu ISO alebo adresáru.

inst.fáza2=[*zdroj_inštalácie*]
Určuje umiestnenie pre načítanie obrazu runtime inštalátora; balíky sa ignorujú. Ak táto možnosť nie je zadaná, inšt.repozitárNamiesto toho sa používa. Cesta zadaná pre*zdroj_inštalácie*môže zodpovedať ľubovoľnej z možností protokolu a cesty použitých preinšt.úložisko.
Cesta k adresáru zadaná pre*zdroj_inštalácie*mal by obsahovať platný .stromové informáciesúbor, ktorý určuje umiestnenie obrazu runtime. Ak je súbor .stromové informáciesúbor nie je prítomný v zdroji, inštalátor použijeLiveOS/squashfs.imgako predvolené umiestnenie v zadanom zdroji.

> **Dôležité**
> Pri zadávaní runtime obrazu v sieťových inštaláciách UEK použite aj UEK ISO ako inštalačný repozitár. Nekombinujte použitie štandardného ISO obrazu Oracle Linux ako inštalačného repozitára so súčasným zadávaním Oracle Linux UEK Boot ISO pre runtime obraz.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti

Typ inštalácie

inst.grafický
Určuje grafickú inštaláciu. Toto je predvolená hodnota.

okamžitý text
Určuje obmedzené textové používateľské rozhranie pre inštaláciu.

inst.gpt
Platí len pre systémy založené na BIOSe s diskom s veľkosťou menšou ako 2 TiB. Určuje, že sa má pri inštalácii zavádzača namiesto predvoleného MBR použiť tabuľka oddielov GUID.

Inštalácie Kickstart

inst.ks=cdrom[:*zariadenie*]*/cesta*
Určuje súbor Kickstart na jednotke CD alebo DVD.

inst.ks=ftp://*používateľ.heslo@FTP_server/cesta*
Určuje súbor Kickstart na FTP serveri.

inst.ks=hd:*zariadenie:cesta* Určuje súbor
Kickstart na lokálnom disku.
Môžete špecifikovať*zariadenie*podľa názvu zariadenia (sdb2),štítok (ŠTÍTOK=*štítok*) alebo UUID (UUID=*uuid*).

inst.ks=[http:|https:]//*HTTP_server/cesta*
Určuje súbor Kickstart na webovom serveri.

inst.ks=nfs:[*možnosti:*]*NFS_server:cesta*
Určuje súbor Kickstart na zdieľanom NFS.
Použitie*možností*na zadanie zoznamu možností pripojenia NFS oddelených čiarkami.

Rôzne možnosti zavádzania

inst.keymap=*rozloženie*
Určuje rozloženie klávesnice pre inštaláciu.

inst.lang=*jazyk*
Určuje jazyk pre inštaláciu.

inst.loglevel=*úroveň*
Určuje úroveň protokolovania pre inštaláciu:kritické, ladenie, chyba, informácie,aleboPOZOR.Predvolená úroveň jeinformácie.

Konfigurácia siete

ip=[*rozhranie:*]dhcp|dhcp6|auto6|ibft
Určuje metódu automatickej konfigurácie siete. Ak*rozhranie*nie je zadaný, všetky rozhrania sú nakonfigurované. Použiteibftpoužiť MAC adresu rozhrania určeného tabuľkou iSCSI Boot Firmware Table (iBFT) v systéme BIOS alebo firmvéri.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti

ip=*ip::brána:maska_siete:názov_hostiteľa:rozhranie:žiadne*
Určuje konfiguráciu statickej IP adresy pre***rozhranie***Adresy IPv6 uzavrite do hranatých zátvoriek, napríklad [2509:f0d0:1001::0004].

nameserver=*IP adresa*
Určuje IP adresu DNS servera, ktorý sa má použiť počas inštalácie. Viac ako jedennameserver je možné použiť možnosti.

bootdev=*rozhranie*
Určuje primárne sieťové rozhranie. Povinné, ak používate viac ako jednoIP adresamožnosť.

inst.dhcpclass
Určuje identifikátor triedy dodávateľa pre DHCP.

Vzdialené inštalácie

inst.vnc
Určuje vzdialenú grafickú inštaláciu spustením VNC servera.
VNC klient sa môže pripojiť pomocou príkazu, ako napríkladvncviewer***server.prístav***, kde *server*je IP adresa inštalovaného systému.
Po inštalácii sa systém spustí v textovom režime, aj keď je ako základné prostredie vybraté grafické prostredie pracovnej plochy.

inst.vncconnect=*klient*[:*prístav*]
Určuje VNC klienta a voliteľný port, ktorý počúva pripojenia zo VNC servera (vncviewer -listen).Predvolený port je 5900.

inst.vncpassword=*heslo*
Určuje heslo pre klientske pripojenia pomocou VNC.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

3
Manuálna inštalácia Oracle Linuxu

Inštalácia sa spustí po spustení systému z inštalačného média. Inštalačná ponuka zobrazuje 3 možnosti:

- Inštalácia Oracle Linuxu
- Otestujte toto médium a nainštalujte Oracle Linux (predvolené)
- Riešenie problémov

Na manuálnu inštaláciu Oracle Linuxu sú k dispozícii dva režimy:

- Grafický režim kde vás grafické používateľské rozhranie prevedie procesom inštalácie. Výberom prvej alebo druhej možnosti v ponuke sa inštalácia štandardne spustí v grafickom režime.
- Textový režim ktorý má obmedzené možnosti inštalácie operačného systému.

Inštalácia v grafickom režime

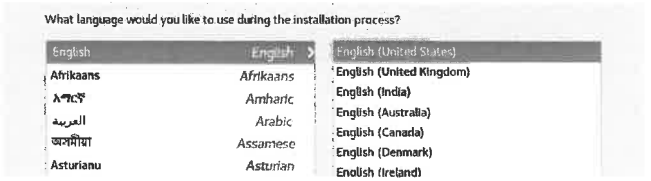
Grafický režim inštalácie pozostáva zo série grafických obrazoviek, s ktorými interagujete a konfigurujete inštaláciu.

- Úvodná obrazovka
- Súhrn inštalácie
- Lokalizácia
- Softvér
- Systém
- Nastavenia používateľa

Úvodná obrazovka

Úvodná obrazovka je prvá obrazovka, ktorá sa zobrazí po dokončení procesu spúšťania systému.

Obrázok 3-1 Úvodná obrazovka



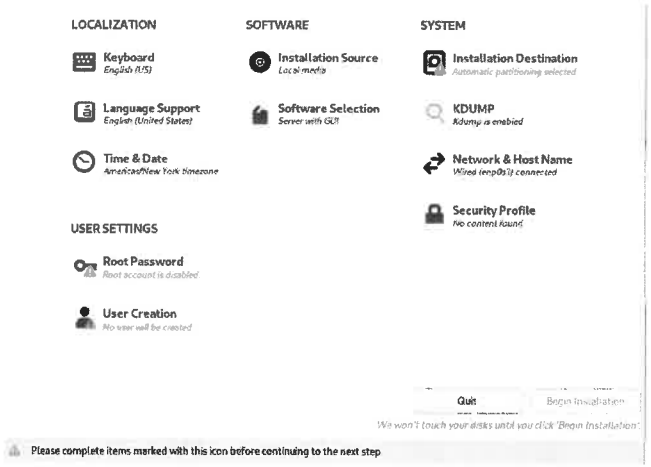
Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Na tejto obrazovke vyberte preferovaný jazyk, ktorý sa má použiť počas procesu inštalácie. Pre vybraný jazyk môžete ďalej vybrať konkrétne miestne nastavenie, ak nejaké existuje. Potom vyberte**Pokračovať**pokračovať.

Súhrn inštalácie

Po výbere jazyka inštalácie sa zobrazí obrazovka Súhrn inštalácie. Funguje ako domovská alebo hlavná obrazovka.

Obrázok 3-2 Súhrn inštalácie



Obrazovka ponúka štyri kategórie možností: LOKALIZÁCIA, SOFTVÉR, SYSTÉM a NASTAVENIA POUŽÍVATEĽA. Výberom možnosti v ktorejkoľvek z týchto kategórií otvoríte novú obrazovku, kde môžete nakonfigurovať vybranú možnosť.

Väčšina možností v každej kategórii má predvolené hodnoty a možno ich ignorovať, aby sa zachovali predvolené hodnoty. Vy však**musí**navštíviť možnosti označené ikonou upozornenia.

Po definovaní direktív na konkrétnej obrazovke vyberte**Hotovo**, čím sa vrátite na obrazovku Súhrn inštalácie. Potom môžete nakonfigurovať ďalšie možnosti. Pri návšteve každej konfiguračnej obrazovky venujte pozornosť všetkým varovným hláseniam, ktoré sa zobrazujú v dolnej časti obrazovky.

Možnosti konfigurácie inštalácie môžete meniť až do jej spustenia. Inštalácia sa nespustí, kým nevyberiete možnosť**Začať inštaláciu**v dolnej časti obrazovky. **Začať inštaláciu**Tlačidlo zostane neaktívne, kým sa nevymažú všetky varovné príznaky konfigurácie.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Poznámka

V pravom hornom rohu obrazovky sa nachádza prepínač Klávesnica. Tento prepínač sa zobrazuje na všetkých obrazovkách s možnosťami, aby ste mohli kedykoľvek počas konfigurácie zmeniť rozloženie klávesnice. Najprv musíte požadované rozloženie pridať do zoznamu dostupných rozložení, ako je popísané v Rozloženie klávesnice.

Lokalizácia

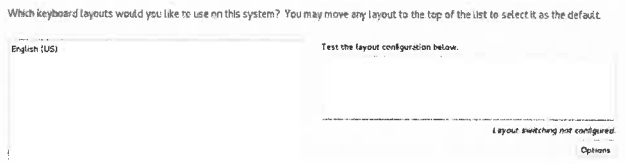
V časti Lokalizácia nakonfigurujete nasledujúce možnosti:

- Rozloženie klávesnice
- Jazyky
- Dátum a čas

Po nakonfigurovaní ktorejkoľvek z týchto možností vyberte**Hotovo****a vráťte sa na obrazovku Súhrn inštalácie.**

Rozloženie klávesnice

Obrázok 3-3 Rozloženie klávesnice



V favom paneli môžete k predvolenému rozloženiu pridať ďalšie rozloženia klávesnice. Môžete tiež zmeniť poradie uvedených rozložení. Rozloženie na začiatku zoznamu sa stane predvoleným rozložením.

Jazyky

Konfigurácia jazykov spočíva v zadaní ďalších lokalizácií vybraného jazyka, ktoré má systém používať. Táto možnosť je podobná konfigurácii rozloženia klávesnice na začiatku inštalácie.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Obrázok 3-4 Inštalácia ďalších jazykov



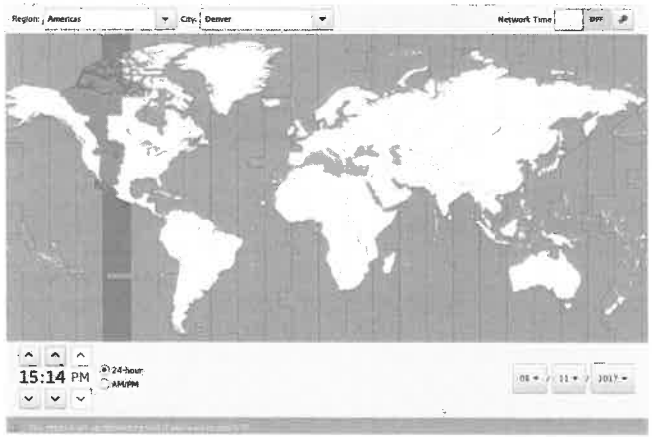
V zozname jazykov na ľavej strane vyberte ďalšie jazyky pre systém. Potom vpravo vyberte z dostupných lokalizácií pre daný jazyk.

Dátum a čas

Obrazovka Dátum a čas vám umožňuje nastaviť nasledujúce nastavenia:

- Časové pásmo pre systém
- Skutočný čas a formát zobrazenia času
- Aktuálny dátum

Obrázok 3-5 Dátum a čas



Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Ak chcete vybrať časové pásmo systému, vyberte na mape oblasť, ktorá zodpovedá miestu, kde sa systém nachádza. Alebo môžete vybrať z rozbaľovacích zoznamov Región a Mesto a určiť dané miesto.

Ak chcete vybrať časové pásmo systému, vyberte príslušné miesto z rozbaľovacích zoznamov Región a Mesto.

Ak chcete zadať čas, formát času a dátum, vyberte príslušné tlačidlá v dolnej časti obrazovky.

Ak chcete povoliť NTP, prepnite**Čas sieteprepnite** v pravom hornom rohu obrazovky naZAP. Vyberte **Nastaveniazobrazí** sa dialógové okno, v ktorom môžete nakonfigurovať NTP servery, ktoré bude systém používať.

Konfiguráciu NTP môžete preskočiť na neskôr pomocou balíka Chrony. Pozrite si Oracle Linux 9: Nastavenie siete **Pozri tiež**Konfigurácia Chrony v systéme Oracle Linux .

Softvér

V časti Softvér nakonfigurujete nasledujúce možnosti:

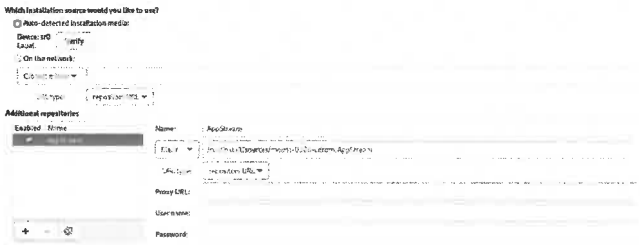
- Zdroj inštalácie
- Výber softvéru

Po nakonfigurovaní ktorejkoľvek z týchto možností vyberte**Hotovo**a vrátte sa na obrazovku Súhrn inštalácie.

Zdroj inštalácie

Okno Zdroj inštalácie identifikuje zdrojový obraz, ktorý používate na inštaláciu systému Oracle Linux.

Obrázok 3-6 Zdroj inštalácie



Ak použijete*kompletný ISO obraz*ako zdroj, inštalačný program rozpozná tento obraz. Štandardne **Automaticky rozpoznané inštalačné médiá**tlačidlo je vybraté a**Appstream**je uvedený ako dodatočný inštalačný repozitár. Keďže obraz obsahuje všetky balíky potrebné na inštaláciu systému, na pokračovanie inštalácie môžete použiť predvolenú konfiguráciu.

Ak použijete*bootovací ISO obraz*ako zdroj,**V sieti**ako režim inštalácie a tlačidlo**Najbližšie zrkadlo**Ako zdroj úložiska je vybraná možnosť . Voliteľne môžete ako zdroj úložiska zadať lokálne zrkadlo, v takom prípade by ste museli zadať cestu k zrkadlu. Ak nie je zadaná žiadna cesta, použije sa server Oracle Linux yum.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

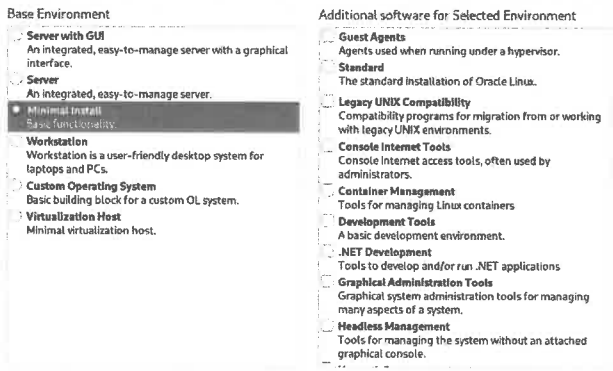
predvolené. Inštalačný program automaticky použije požadované repozitáre zo sieťového zrkadla na inštaláciu operačného systému. Repozitáre však nie sú uvedené v okne. Keďže inštalačný obraz je nakonfigurovaný tak, aby automaticky používal server Oracle Linux yum, ak nie je zadaná cesta k zrkadlu, môžete na pokračovanie v inštalácii použiť predvolenú konfiguráciu.

Ak chcete nainštalovať ďalšie balíky z iných zdrojov, použite**Ďalšie repozitáre**pole na pridanie týchto zdrojov a potom zadajte potrebné informácie o týchto zdrojoch do textových polí vedľa poľa.

Výber softvéru

Výber softvéru sa vzťahuje na profil alebo základné prostredie, ktoré sa má použiť počas inštalácie.

Obrázok 3-7 Výber softvéru



Každý**Základné prostredie**predstavuje typický typ použitia systému a inštaluje požadované balíky a softvér.**Server s grafickým používateľským rozhraním**Predvolene je vybraté prostredie. Vyberte základné prostredie, ktoré najlepšie vyhovuje účelu systému, na ktorý inštalujete Oracle Linux.

Na pravej strane môžete do vybraného základného prostredia pridať ďalšie softvérové profily. Tieto profily pozostávajú zo skupín súvisiacich balíkov, ktoré umožňujú požadovanú funkcionalitu.

Systém

V časti Systém nakonfigurujete nasledujúce možnosti:

- Miesto inštalácie
- KDUMP
- Názov siete a hostiteľa

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

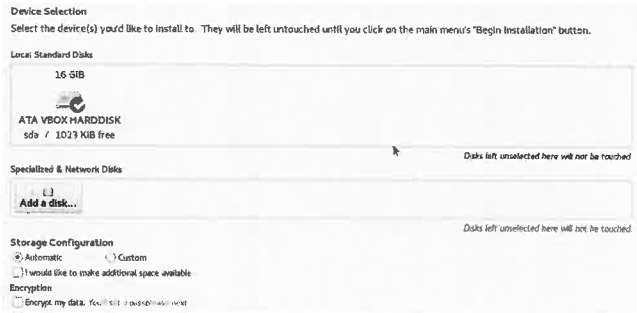
- Bezpečnostný profil

Po nakonfigurovaní ktorejkoľvek z týchto možností vyberte**Hotovo**a vráťte sa na obrazovku Súhrn inštalácie.

Miesto inštalácie

Cieľ inštalácie sa používa na konfiguráciu diskov, na ktorých je nainštalovaný systém Oracle Linux. Aj keď prijmete predvolené nastavenia, musíte stále otvoriť obrazovku Cieľ inštalácie, aby ste zrušili ikonu varovania danej možnosti.

Obrázok 3-8 Miesto inštalácie



Inštalátor môžete nakonfigurovať tak, aby používal lokálne úložné zariadenia v**Lokálne štandardné disky** časti okna. Pre všetky vybraté zariadenia sa na disku zobrazí ikona začiarknutia.

Ak potrebujete pridať sieťové alebo špecializované úložisko, ako napríklad zariadenia ISCSI alebo NVDIMM, môžete vybrať**Pridajte disk...**tlačidlo v**Špecializované a sieťové disky**časť okna.

Ďalšie možnosti pre cieľové miesto môžete nakonfigurovať v**Konfigurácia úložiska** časť okna:

- Výber**Automatické**Prepínač vykoná automatické rozdelenie pomocou predvolenej schémy rozdelenia. Pozrite si Predvolené rozloženie diskových oddielov .
  - **Chcel by som sprístupniť ďalší priestor**: Začiarknite toto políčko, ak chcete uvoľniť miesto z existujúceho rozloženia oddielov.
  - **Šifrovať moje údaje**: Začiarknite toto políčko na šifrovanie oddielov pomocou nastavenia Linux Unified Key (LUKS). Po výbere sa zobrazí výzva na nastavenie šifrovacej frázy LUKS.**Hotovo** tlačidlo.
- Výber**Vlastné**Prepínač umožňuje použiť vlastné rozdelenie. Ak túto možnosť nastavíte, **Manuálne rozdelenie**konfiguračná stránka sa zobrazí po výbere**Hotovo**tlačidlo.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Manuálne rozdelenie

Zistené body pripojenia sú uvedené na ľavej strane okna. Body pripojenia sú zoskupené podľa zistených inštalácií operačných systémov. Možnosti pre každý bod pripojenia sa zobrazia na pravej strane po výbere bodu pripojenia na ľavej strane.

Ak systém obsahuje existujúce súborové systémy, uistite sa, že je k dispozícii dostatok miesta na inštaláciu. Ak chcete odstrániť ľubovoľné oddiely, vyberte ich v zozname a vyberte-tlačidlo.

Ak na disku neexistujú žiadne oddiely a chcete ako východiskový bod vytvoriť sadu oddielov, vyberte schému rozdelenia na ľavej strane a vyberte**Kliknite sem pre ich automatické vytvorenie**Inštalačný program automaticky vytvorí štandardné oddiely a body pripojenia, ktoré si môžete prispôsobiť a upraviť.

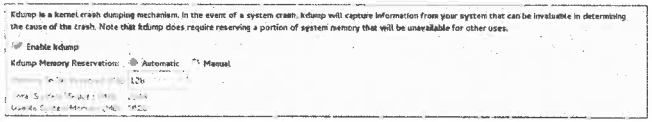
Pri konfigurácii bodu pripojenia sú k dispozícii nasledujúce možnosti:

- **Bod pripojenia**Ak je súborový systém koreňovým súborovým systémom, zadajte **/**, zadajte /topánkapre /topánka súborový systém atď. Pre systém odkladacích súborov nie je potrebný žiadny bod pripojenia.
- **Požadovaná kapacita**: Nastavte hodnotu na veľkosť súborového systému, ktorý chcete vytvoriť. Môžete použiť bežné jednotky veľkosti, ako napríklad KiB alebo GiB. Predvolená jednotka veľkosti je MiB.
- **Typ zariadenia**: Nastavte typ zariadenia na jeden zŠtandardný oddiel, LVM,aleboTenké poskytovanie LVM.Možnosti RAID môžete nakonfigurovať, ak sú dva alebo viac diskov nakonfigurovaných na manuálne rozdelenie a vyberiete typ zariadenia LVM. Môžete tiež nakonfigurovať LVM **Skupina zväzkov**, ak je vybratý typ zariadenia LVM.
- **Súborový systém**: Vyberte typ súborového systému, ktorý chcete použiť pre oddiel. Upozorňujeme, že Oracle Linux obsahuje aj typ súborového systému Btrfs, ale na konfiguráciu súborového systému Btrfs musíte použiť*Spúšťací obraz UEK*načítanie inštalátora. Pozrite siInštalácia systému s koreňovým súborovým systémom Btrfspre viac informácií.
- **Reformátovať**: Začiarknutím tohto políčka naformátujete oddiel. Ak oddiel nie je novovytvorený, môžete zrušiť začiarknutie políčka a zachovať existujúce údaje.
- **Štítok**Voliteľne môžete označiť oddiel, aby sa jednotlivé oddiely dali ľahko rozpoznať v iných nástrojoch.
- **Meno**Oddiel môžete pomenovať, ale štandardné oddiely sa pomenujú automaticky pri ich vytvorení.

KDUMP

V prípade zlyhania systému Kdump zachytáva informácie, ktoré pomáhajú diagnostikovať príčinu.

Obrázok 3-9 Kdump

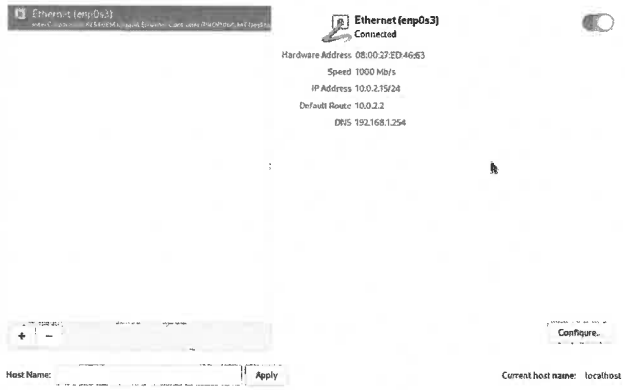


Kdump je štandardne povolený a množstvo pamäte rezervovanej pre Kdump sa vypočíta automaticky. Vyberte**Manuálne**možnosť nastaviť si množstvo rezervovanej pamäte sami.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Názov siete a hostiteľa

Obrázok 3-10 Názov siete a hostiteľa



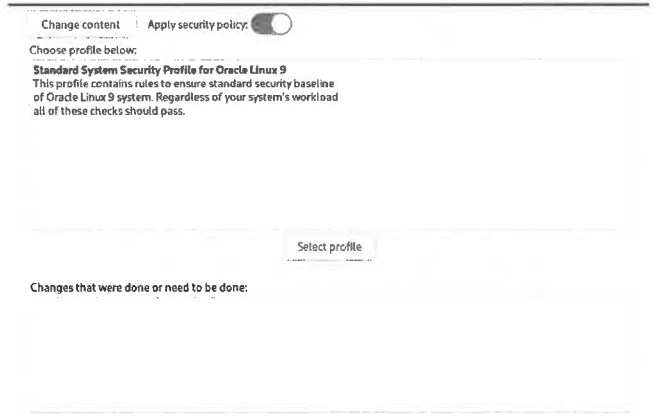
Počnúc systémom Oracle Linux 9 sú sieťové pripojenia automaticky povolené. Predvolene sa v konfigurácii siete používa DHCP pre adresy IPv4. Adresy IPv6 sa konfigurujú automaticky. Predvolené nastavenia postačujú na to, aby systém poskytoval základné sieťové funkcie. Konfiguráciu siete si však môžete prispôsobiť, napríklad zadaním vlastného názvu hostiteľa alebo zahrnutím plne kvalifikovaného názvu domény (FQDN). Môžete sa ďalej rozhodnúť používať statické adresy namiesto DHCP, nakonfigurovať nastavenia proxy, sieťové väzby atď. Ak chcete vykonať vlastnú konfiguráciu, vyberte **Konfigurovať**a postupujte podľa pokynov na ostatných konfiguračných obrazovkách.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Bezpečnostný profil

Keďže bezpečnostná politika nie je vyžadovaná vo všetkých systémoch, obrazovku Bezpečnostná politika použite iba v prípade, že potrebujete vynútiť konkrétnu bezpečnostnú politiku definovanú organizáciou alebo vládnymi nariadeniami.

Obrázok 3-11 Bezpečnostná politika



Dostupné zásady sú uvedené v okne profilu. Tieto bezpečnostné zásady sa riadia odporúčaniami a pokynmi definovanými štandardom Security Content Automation Protocol (SCAP). Vyberte bezpečnostný profil, ktorý chcete vynútiť, a uistite sa, že je prepnutá možnosť Použiť bezpečnostnú zásadu naZapnuté.

Ak nechcete použiť žiadnu bezpečnostnú politiku, prepnite prepínač naVypnuté.

Viac informácií o politikách a profiloch SCAP nájdete naOracle Linux 9: Používanie OpenSCAP pre dodržiavanie bezpečnostných predpisov.

Nastavenia používateľa

V časti Nastavenia používateľa nakonfigurujete nasledujúce možnosti:

- Koreňové heslo
- Vytvorenie používateľa

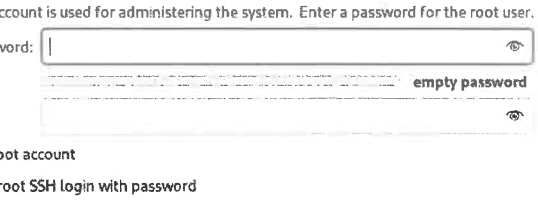
Po dokončení konfigurácie root a používateľa vyberte**Hotovo**a vráťte sa na obrazovku Súhrn inštalácie.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Koreňové heslo

Okno Heslo root vám umožňuje nastaviť heslo root účtu alebo root účet uzamknúť.

Obrázok 3-12 Nastavenie root účtu



Predvolene je root účet z bezpečnostných dôvodov zakázaný. Ak root účet povolíte, musíte tiež nastaviť a potvrdiť root heslo.

Sila hesla sa monitoruje a uplatňujú sa nasledujúce pravidlá:

- Heslo musí mať osem alebo viac znakov
- Heslo obsahuje čísla, písmená (veľké aj malé) a symboly
- Heslo rozlišuje veľké a malé písmená

Ak ste zadali slabé heslo, musíte ho potvrdiť stlačením tlačidla**Hotovo**dvakrát stlačte tlačidlo.

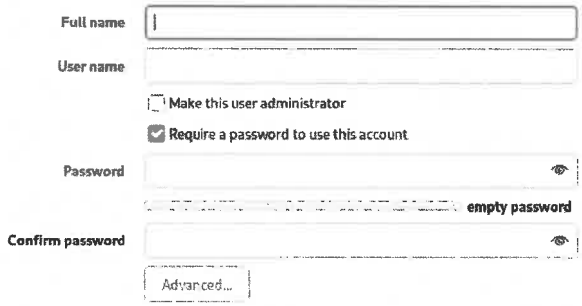
Začiarkavacie políčko umožňuje nakonfigurovať, či sa má povoliť prístup k účtu root cez SSH. Táto možnosť je predvolene vypnutá.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Vytvorenie používateľa

Táto možnosť vám umožňuje nakonfigurovať poverenia používateľa, aby mal prístup k systému. Voliteľne môžete nakonfigurovať používateľa s oprávneniami správcu. Ak je root účet zakázaný, musíte ho nakonfigurovať ako správcu.

Obrázok 3-13 Vytvorenie používateľa



K dispozícii sú nasledujúce možnosti:

- **Celé meno:** Zadajte celé meno používateľského účtu. Toto pole sa používa na zobrazenie používateľského účtu v grafickom správcovi prihlásenia.
- **Používateľské meno**Zadajte používateľské meno, ktoré používateľ používa na prihlásenie do systému na príkazovom riadku alebo pomocou SSH.
- **Urobiť z tohto používateľa správcu:** Začiarknite políčko, ak používateľ vyžaduje administrátorské oprávnenia. Používateľ sa pridá dokolesoskupina, ktorá je vsudoerskonfigurácia v predvolenom nastavení.

  Používateľ s oprávneniami správcu môže použiťsudopríkaz na vykonávanie úloh, ktoré sú dostupné iba prekoreňpoužitím používateľského hesla namiestokoreňheslo.
- **Vyžadovať heslo na použitie tohto účtu:** Toto políčko začiarknite, ak chcete, aby sa na prihlásenie do systému vyžadovalo heslo. Toto políčko vždy začiarknite, najmä ak konfigurujete používateľský účet s oprávneniami správcu.
- **Heslo:** Do tohto poľa zadajte heslo používateľa.
- **Potvrdiť heslo:** Do tohto poľa zadajte zodpovedajúce používateľské heslo.

Sila hesla sa monitoruje a uplatňujú sa nasledujúce pravidlá:

- Heslo musí mať osem alebo viac znakov
- Heslo obsahuje čísla, písmená (veľké aj malé) a symboly
- Heslo rozlišuje veľké a malé písmená

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Slabé heslá sú povolené, ale vyžadujú stlačenie klávesuHotovodvakrát stlačte tlačidlo.

Po nakonfigurovaní možností,Pokročilésprístupní sa tlačidlo, ktoré vám umožní nakonfigurovať ďalšie možnosti používateľského účtu, ako napríklad umiestnenie domovského adresára používateľa, rôzne hodnoty pre ID používateľa alebo ID skupiny a zoznam skupín, do ktorých účet patrí.

Dokončenie inštalácie

Na obrazovke Súhrn inštalácie vyberteZačať inštaláciuToto tlačidlo bude dostupné iba vtedy, keď boli zrušené výstražné indikátory na ikonách možností.

Inštalácia chvíľu trvá. Po jej dokončení reštartujte systém podľa pokynov. Potom sa prihláste do systému pomocou prihlasovacích údajov, ktoré ste nastavili v Nastaveniach používateľa.

Podrobnosti o ďalších možnostiach konfigurácie nájdeteKonfigurácia po inštalácii .

Inštalácia v textovom režime

Inštalačný program Oracle Linuxu môže bežať aj v textovom režime. Textový režim sa za určitých okolností používa automaticky, napríklad ak systém nemá dostatok pamäte alebo grafická karta nie je podporovaná. Do textového režimu môžete manuálne prepnúť zadaním okamžitý textako možnosť spustenia v príkazovom riadku spustenia. Pozrite siKonfigurácia zavádzača pre viac informácií.

> **Dôležité**
>
> Textový režim poskytuje obmedzenú podmnožinu funkcií, ktoré sú dostupné v grafickom inštalátore. Najdôležitejšie je, že neposkytuje všetky možnosti vlastného rozdelenia disku pre úplnú kontrolu nad rozložením disku. Na automatizáciu inštalácie odporúčame použiť grafický inštalátor alebo Kickstart.

Obrázok 3-14 Textové menu Inštalácie



Číslované možnosti v ponuke sú rovnaké ako možnosti na obrazovke v grafických inštaláciách. Každej možnosti predchádza vlajka ohraničená hranatými zátvorkami:

- [ ] -Možnosť nie je nakonfigurovaná.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

- [x] -Možnosť je nakonfigurovaná s predvoleným nastavením.

  Nastavenie sa zobrazuje v zátvorkách pod možnosťou.
- [!] -Možnosť je nakonfigurovaná, ale vyžaduje kontrolu, ak chcete zadať iné nastavenie.

Ak chcete nakonfigurovať možnosť, zadajte číslo možnosti. Na obrazovke sa zobrazia očíslované hodnoty, ktoré sú pre danú možnosť dostupné. Vyberte hodnotu zadaním čísla hodnoty. Potom zadajtecAk chcete pokračovať. Pokračovaním sa buď vrátite na hlavnú obrazovku ponuky, alebo zobrazíte ďalšie súvisiace možnosti, ktoré môžete nakonfigurovať. Zadajtetiež preskočiť obrazovky.

Po konfigurácii všetkých potrebných možností ponuky zadajtebspustite inštaláciu. Na konci inštalácie sa systém reštartuje.

Postupujte podľa všetkých zostávajúcich pokynov. Na konci procesu sa prihláste do systému a prečítajte si licenčnú zmluvu na adrese /usr/share/oracle/linux-release/EULA.

Ďalšie možnosti konfigurácie, ktoré môžete nastaviť v systéme, nájdete v častiKonfigurácia po inštalácii .

Konfigurácia po inštalácii

Konfigurácia prihlásenia

Ak ste ako profil operačného systému na inštaláciu vybrali možnosť Systém s grafickým používateľským rozhraním a nakonfigurovali ste heslá root bez vytvorenia používateľov, pri prvom prihlásení ako root sa zobrazí výzva na vytvorenie používateľa. Nastavenie prvého používateľa je možné vykonať dvoma spôsobmi:

- Vytvorte si bežný používateľský účet, čo je predvolená obrazovka nastavenia používateľa. Podľa výzvy zadajte požadované informácie o používateľovi a potom vyberteĎalejdokončiť proces.
- Vytvoriť doménový účet. Pre túto možnosť vyberte**Prihlásenie do podniku**na predvolenej obrazovke. Otvorí sa nové okno s výzvou na zadanie prihlasovacích údajov domény. Túto možnosť použite, ak je prostredie nakonfigurované s doménami služby Active Directory alebo Identity Management na ukladanie všetkých informácií o používateľovi. Týmto spôsobom môže používateľ použiť prihlasovacie údaje domény na prihlásenie do pracovnej plochy GNOME systému.

Registrácia systému

Po nainštalovaní systému Oracle Linux na systém máte možnosť zaregistrovať systém v sieti Unbreakable Linux Network (ULN), ak máte účet. Registrácia umožňuje systému získať ďalšie balíky, aktualizácie a opravy. Ak chcete systém zaregistrovať, vyberte jednu z nasledujúcich metód:

- Navštívtehttps://linux.oracle.com Ak chcete získať aktualizácie pre Oracle Linux od ULN, musíte mať predplatné podpory pre Oracle Linux.
- Použiteregister_ulnpríkaz shell, ktorý otvorí interaktívny proces.
- Použite ponuku pracovnej plochy Oracle Linux GNOME. Z ponuky vyberte**Aktivity**a potom vyhľadajteRegistrácia ULN.Kliknite na**Registrácia ULN**ikonu skratky na spustenie grafického sprievodcu registráciou.

Viac informácií o inštalácii balíkov a správe softvéru v systéme nájdete v časti Oracle Linux: Správa softvéru v systéme Oracle Linux .

Ak máte účet Oracle Linux Premier Support, môžete sa rozhodnúť používať Ksplice, aby ste zaistili bezpečnosť a vysokú dostupnosť systémov automatickou aktualizáciou najnovšími bezpečnostnými chybami jadra a ďalšími kritickými aktualizáciami. Ďalšie informácie nájdete vOracle Linux: Používateľská príručka Ksplice .

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Aktualizácia softvérových balíkov

Po dokončení inštalácie odporúčame aktualizovať všetky softvérové balíky na najnovšie dostupné verzie na serveroch Oracle yum alebo z ULN, pretože softvérové balíky sa často aktualizujú kvôli opravám chýb a zabezpečenia a aktualizácie balíkov, ktoré sú súčasťou inštalačného média, už môžu byť k dispozícii. Ak chcete aktualizovať všetky balíky, spustite príkaz:

aktualizácia sudo dnf -y

Ďalšie kroky

Po základnej inštalácii systému Oracle Linux možno budete chcieť systém ďalej nakonfigurovať na účely optimalizácie a prispôsobenia, ako je nastavenie dátumu a času systému, plánovanie úloh, získavanie aktualizácií atď. Informácie nájdete na stránke s tutoriálom pre Oracle Linux na adrese https://docs.oracle.com/en/operating-systems/oracle-linux/tutorials.html ktorý obsahuje zoznam návodov pre rôzne administratívne úlohy. Návody sú k dispozícii pre úlohy, ktoré spúšťate na príkazovom riadku alebo prostredníctvom webovej konzoly Cockpit.

Podrobnejšie informácie o rôznych funkciách systému Oracle Linux nájdete v knižnici Oracle Linux na adrese Všeobecná dokumentácia k systému Oracle Linux .

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

4
Automatizácia inštalácie pomocou Kickstartu

Funkcia Kickstart umožňuje automatizovať inštaláciu operačného systému. Inštalácia Kickstart používa konfiguračný súbor, ktorý inštalátorovi dáva pokyny, ako vykonať konkrétnu inštaláciu. Táto funkcia ponúka nasledujúce výhody:

- Počas procesu inštalácie nie je potrebný žiadny zásah používateľa.
- Pri inštalácii na mnohých systémoch je jednoduchšie nainštalovať štandardnú konfiguráciu.
- Konfiguračný súbor je užitočný pri riešení problémov so zavádzaním nainštalovaného systému.

Na lokálnu inštaláciu Oracle Linuxu môžete použiť Kickstart. Najlepšie využitie tejto funkcie je však pri inštalácii operačného systému na mnoho systémov cez sieť. Pri sieťovej inštalácii by operácia Kickstart obsahovala nasledujúce komponenty:

- Konfiguračný súbor Kickstartu
- Sieť nakonfigurovaná tak, aby rôzne klientske systémy mali prístup k požadovaným inštalačným a konfiguračným súborom špecifickým pre týchto klientov prostredníctvom tejto siete.

  Príklad konfigurácie sieťovej inštalácie nájdete v častiVytvorenie nastavenia sieťovej inštalácie .

Prispôsobenie konfiguračného súboru Kickstart

Konfiguračný súbor Kickstart obsahuje inštalačné pokyny vo forme volieb a všetkých požadovaných parametrov.

Ak chcete vytvoriť konfiguračný súbor Kickstart, vyberte jednu z nasledujúcich metód:

- Použite /root/anaconda-ks.cfgsúbor existujúceho systému Oracle Linux.

  Každá inštalácia Oracle Linuxu vytvorí súbor s názvom /root/anaconda-ks.cfg.Súbor obsahuje definície konfigurácie založené na systéme, na ktorom je nainštalovaný systém Oracle Linux, ktoré je možné prečítať pomocou služby Kickstart. Súbor je možné použiť nezmenený na opakovanie inštalácie alebo ako šablónu, ktorú je možné prispôsobiť tak, aby sa použila v iných inštaláciách systému Oracle Linux, napríklad na určenie verzií operačného systému, ktoré sa majú nainštalovať na konkrétnych klientov.

  Ak systém obsahujepykickstartbalík, nasledujúce užitočné nástroje vám môžu pomôcť s prispôsobením:

  - ksverdiffidentifikuje odstránené alebo zastarané možnosti.
  - ksvalidátorskontroluje, či je syntax v súbore správna.
- Manuálna inštalácia vydania Oracle Linux, ktorá vygeneruje /root/anaconda-ks.cfg súbor. Použite súbor na automatickú inštaláciu rovnakej verzie Oracle Linux na iných klientov. V závislosti od požiadaviek na inštaláciu týchto klientov možno budete musieť upraviť niektoré možnosti konfigurácie v súbore.

Viac informácií nájdetehttps://pykickstart.readthedocs.io/en/latest/ .

Konfiguračný súbor je rozdelený na časti. Každá časť obsahuje skupinu možností takto:

- Možnosti inštalácie
- Balíky na inštaláciu

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

- Možnosti predinštalácie
- Možnosti po inštalácii

Možnosti inštalácie

Možnosti inštalácie definujú parametre pre systémové úložisko, definície klávesnice, nastavenie jazyka, informácie o sieti atď. V nasledujúcom príklade umožňuje definícia možnosti tučným písmom PXE spustiť sieťové rozhranie a je dôležitá pri sieťových inštaláciách. Taktiež ukazuje, ako špecifikovať použitie súborového systému Btrfs, ktorý je k dispozícii v UEK.

> **Poznámka**
>
> Ak chcete použiť súborový systém Btrfs, ktorý je k dispozícii v balíku UEK, uistite sa, že používate inštalačné médium UEK, ako je popísané vInštalácia systému s koreňovým súborovým systémom Btrfs Potom môžete použiťautodielyMožnosť Kickstart na automatické rozdelenie diskov pomocou Btrfs, ako je znázornené v nasledujúcom príklade pod #Informácie o oddiele.
>
> Ak používate lokálne zrkadlové repozitáre, uistite sa, že sú aktuálne a že konfigurácia Kickstart obsahuje repozitár UEK potrebný na fungovanie Btrfs. Na zrkadlenie požadovaných repozitárov použite buď server Oracle Linux yum, alebo ak nemáte prístup k serveru Oracle Linux yum, môžete zrkadliť repozitáre zahrnuté v úplnom inštalačnom ISO súbore, ale na spustenie inštalátora musíte použiť inštalačný ISO súbor UEK. V nasledujúcom príklade sa predpokladá, že systém má prístup na internet a priamo používa verejne dostupné repozitáre servera Oracle Linux yum.
>
> Alebo môžete disky rozdeliť na oddiely pre použitie Btrfs manuálne, ako je popísané v dokumentácii k upstreamu.

```
# platforma=x86, AMD64 alebo Intel EM64T
# verzia=OL9
# Konfigurácia firewallu firewall --
povolené --služba=ssh

# Ako zdroj inštalácie použiť repozitáre servera Oracle Linux yum repo --
name="ol9_AppStream" --baseurl="https://yum.oracle.com/repo/ OracleLinux/
OL9/appstream/x86_64/"
úložisko --name="ol9_UEKR7" --baseurl="https://yum.oracle.com/repo/
OracleLinux/OL9/UEKR7/x86_64/"
url --url="https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL9/baseos/latest/x86_64"

# Root heslo
rootpw --iscrypted SHA512_hash_hesla

# Použite grafickú inštaláciu
grafického
firstboot --zakázať

# Rozloženie klávesnice
klávesnica --vckeymap=sk --xlayouts='sk'

# Systémový jazyk
jazyk en_US.UTF-8
```


Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

```
# Konfigurácia SELinuxu
selinux --enforcing

# Úroveň protokolovania
inštalácie logging --level=info

# Systémové časové pásmo
časové pásmo Amerika/Los_Angeles

# Informácie o sieti
sieť --bootproto=dhcp --device=em1 --onboot=áno
- - názov hostiteľa=názov hostiteľa

# Konfigurácia bootloaderu systému bootloader
--location=mbr --boot-drive=sda

# Používateľ bez administrátorských oprávnení
používateľ --meno=používateľ-domovský_adresár=/domov/používateľ-heslo=SHA512_hash_hesla--
šifrované

# Informácie o oddiele

clearpart --all --initlabel --drives=sda autopart --
type=btrfs
```

Balíky na inštaláciu

Balíky, ktoré sa majú nainštalovať, sú uvedené pod záhlavím skupiny %balíky.Zoznam sa končí na % koniec riadok.

```
%balíkov
@základňa
@core
@ladenie-desktopu
@dial-up
@fonty
@gnome-desktop
@hostujúci agenti
@agenti-pre-hostovskú-plochu
@vstupné metódy
@Internetový prehliadač
@multimédiá
@tlačový-klient
@tlačový-server
@x11
mtools
pokoj
python-dmidecode
zvláštna práca
wodim
sgpio
genisoimage
grafické rozhranie mapovača zariadení s trvalými
údajmi abrt
samba-winbind
```


Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.


```
certifikačný maklér
klienti openldap
pam_krb5
krb5-pracovná stanica
ldapjdk
slapi-nis
libXmu
perl-DBD-SQLite
perl-Mozilla-LDAP
% koniec
```

Zoznam obsahuje skupiny balíkov a jednotlivé balíky. Názvy skupín balíkov používajú @ predpona, napríklad @základňa,aby ich odlíšili od jednotlivých balíkov.

Na pomoc pri rozhodovaní o tom, ktoré balíky zahrnúť do súboru, použitezoznam skupín, ktoré nedokončili zápaspríkaz na existujúcom serveri Oracle Linux. Príkaz zobrazí nainštalované skupiny balíkov aj skupiny balíkov, ktoré sú k dispozícii na inštaláciu.

Ak chcete pre zhodu zadať viacero balíkov, môžete použiť zástupný znak (*). Ak chcete balík z inštalácie vylúčiť, vložte pred jeho názov znak -.

%balíkyKľúčové slovo môže mať rôzne možnosti, ako napríklad nasledujúce užitočné:

- - ignorovať chýbajúce
Nainštaluje dostupné balíky bez zobrazenia otázky o chýbajúcich balíkoch. Bez tejto možnosti by Kickstart prerušil inštaláciu a vyzval vás na pokračovanie alebo zrušenie inštalácie.

- - viacknižničná knižnica
Nastavujeviacnásobná knižnicapolitika vnedokončilkonfigurácia prevšetkyaby bolo možné do systému nainštalovať 32-bitové balíky.

Namiesto priameho vymenovania balíkov v konfiguračnom súbore môžete tieto názvy skompilovať do samostatného súboru a uložiť ho na prístupnom mieste, napríklad lokálne v súborovom systéme ramdisku Kickstartu, na HTTP serveri alebo na zdieľanom NFS. Potom v konfiguračnom súbore zadajte úplnú cestu k tomuto sekundárnemu súboru vo forme %zahŕňajúnapríklad vyhlásenie:

```
%packages --ignoremissing
%include /tmp/zoznam-packagov
%koniec
```

Možnosti predinštalácie

Možnosti predinštalácie definujú všetky akcie, ktoré musí inštalátor vykonať pred začatím procesu inštalácie. Tieto možnosti sú uvedené v %prednadpis a skončil % koniecriadok. Táto časť nie je povinná.

V nasledujúcom príklade je inštalátor poverený spustením skriptukonfiguračné oddielyktorý je uložený na HTTP serveri. Potom stiahne zoznam balíkov z webového servera na použitie s % zahrnúť /tmp/zoznam-balíkovvýpis v %balíkysekcia. TávgetPríkaz uloží zoznam balíkov do súborového systému Kickstartu, ktorý existuje ako ramdisk v pamäti.

```
%pred
%include http://adresa IP servera/scripts/config-partitions
```


Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

```
wget -q -O- http://adresa IP servera/scripts/zoznam-balíkov > /tmp/zoznam-balíkov koniec %
```

Akýkoľvek zahrnutý skript alebo súbor musí byť prístupný na zadanej ceste alebo URL adrese. Ak nie je k dispozícii žiadna služba názvov na identifikáciu hostiteľov, použite IP adresy.

Možnosti po inštalácii

Možnosti po inštalácii definujú všetky akcie, ktoré má inštalátor vykonať na konci inštalácie. Táto časť nie je povinná.

Tieto možnosti sú uvedené v %prispevoknadpis a ukončený znakom %koniecriadok.

Počnúc systémom Oracle Linux 9,koreňÚčet je predvolene uzamknutý. Ak chcete povoliť prihlásenie root do systému cez SSH, pridajte do súboru Kickstart nasledujúci riadok.

```
%príspevok
echo "PermitRootLogin áno" > /etc/ssh/sshd_config.d/01-permitrootlogin.conf %koniec
```

Kickstart štandardne spúšťa úlohy po inštalácii vchrootprostredie, ktoré je založené na koreňovom súborovom systéme novo nainštalovaného systému. Ak potrebujete získať prístup k súborom mimochroot prostredie, špecifikujte --nochrootmožnosť %príspevoknadpis. Potom môžete pristupovať k súborom v súborovom systéme Kickstart s koreňovým súborovým systémom novo nainštalovaného systému pripojeným na /mnt/sysimage.

V nasledujúcom príklade skript /tmp/post-configsa spustí na konci inštalácie.

```
%post --nochroot
%include /tmp/post-config
%koniec
```

Ak nakonfigurujete sieťové rozhranie nainštalovaného systému tak, aby získavalo nastavenia pomocou protokolu DHCP, musíte namiesto názvov domén použiť buď IP adresy, alebo nastaviť dočasnéresolv.confsúbor, napríklad:

```
%príspevok
wget -q -O- http://192.168.1.100/scripts/resolv.conf > /etc/resolv.conf %include
http://instsvr.example.com/scripts/post-config
.
.
.
% koniec
```

Spustenie inštalácie Kickstart

Pred začatím inštalácie Kickstart sa uistite, že ste si pripravili nasledujúce:

- Prístup k úplnému inštalačnému médiu, ktoré môže byť na lokálnej mechanike CD-ROM alebo USB disku. Pozrite sipokyny na prípravu médií .
- Prístup ku konfiguračnému súboru Kickstart.

Potom postupujte podľa krokov v príslušnej príručke:

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

- Inštalácia cez sieť
- Lokálna inštalácia

Inštalácia cez sieť

Táto úloha popisuje, ako nainštalovať operačný systém pomocou súboru Kickstart cez sieť.

1. Spustite systém.
2. Počas bootovacej sekvencie prejdite do systému BIOS.
3. Na obrazovke systému BIOS zmeňte nastavenia systému tak, aby sa systém bootoval zo siete.
4. Uložte zmeny a pokračujte v procese bootovania.
5. Keď sa zobrazí ponuka zavádzania, vyberte možnosť inštalácie a potom stlačte tlačidloe ((systémy založené na rozhraní UEFI) alebo kláves Tab (systémy založené na systéme BIOS) na prístup k zavádzaciemu oknu.
6. Pridajte umiestnenie súboru Kickstart v sieti.

   Umiestnenie musí určovať protokol sieťového servera a FQDN alebo IP adresu. Napríklad, ak používate NFS server, môžete zadať nasledujúci riadok:

   ```
   nfsmožnosti,pre dôveryhodné doménové meno cesta k súboru
   ```

   > Poznámka
   >
   > Ďalším spôsobom inštalácie zo siete je použitie bootovacieho servera. V tomto scenári sa inštalácia automaticky spustí po zapnutí systému. Pozrite si Vytvorenie nastavenia sieťovej inštalácie .

7. Uložte revízie konfigurácie zavádzania a pokračujte v procese zavádzania. Na konci procesu zavádzania inštalácia pokračuje okamžite.

Lokálna inštalácia

Táto úloha popisuje, ako nainštalovať operačný systém pomocou lokálneho súboru Kickstart.

1. Spustite systém z lokálneho bootovacieho média.
2. Keď sa zobrazí ponuka zavádzania, vyberte možnosť inštalácie. Potom stlačte bude ((systémy založené na rozhraní UEFI) alebo kláves Tab (systémy založené na systéme BIOS) na prístup k zavádzaciemu oknu.
3. Zadajte umiestnenie súboru Kickstart.

   Pridajte príslušnú možnosť, ktorá identifikuje umiestnenie súboru Kickstart, napríklad:

   ```
   inst.ks=cdrom:/dev/sbd1/tmp/ks.cfg
   ```

   Ďalšie informácie o možnostiach spustenia nájdete vPrispôsobenie akcií zavádzača .
4. Uložte revízie konfigurácie zavádzania a pokračujte v procese zavádzania. Na konci procesu zavádzania inštalácia pokračuje okamžite.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

5

Používanie disku s aktualizáciou ovládača počas inštalácie

Ak chcete počas inštalácie použiť obraz DUD, vyberte jednu z nasledujúcich metód v závislosti od toho, kde je uložený obraz DUD.

> **Poznámka**
>
> Úplný inštalačný ISO súbor používa počas inštalácie RHCK a všetky ovládače pridané pomocou DUD sa pridajú pre RHCK. Ak chcete nainštalovať ovládače z DUD do UEK, musíte použiť zavádzací ISO súbor UEK. Ďalšie informácie o inštalačných ISO obrazoch nájdete v časti Získanie inštalačných ISO obrazov.
>
> Inštalácia z ISO súboru UEK Boot vyžaduje, aby ste počas inštalácie poskytli sieťový zdroj inštalácie. Úplný ISO súbor inštalácie je možné pripojiť a použiť ako lokálny repozitár yum, ak systém nemá prístup k sieťovým zdrojom inštalácie.

> **Dôležité**
>
> Ovládače musia byť podpísané, ak sa používajú s UEFI Secure Boot.

- Použitie obrazu DUD na pripojiteľnom médiu (USB)

  1. Spustite systém z inštalačného média Oracle Linux.
  2. Počas bootovania systému, ale pred spustením inštalátora, pripojte médium, ktoré obsahuje obraz DUD.

     Napríklad pripojte médium, keď systém zobrazí výzvu na spustenie GRUB.

     Ak sa médium nachádza na úložnom zariadení s označením „OEMDRV", ovládače na médiu sa nainštalujú automaticky.

     Ak pridáteinst.ddmožnosť bootovania do príkazového riadka a stlačením klávesov Ctrl+X spustite inštalátor, inštalátor vás vyzve na výber zariadenia, ktoré obsahuje aktualizáciu ovládača.

     Prípadne môžete použitinst.dd=***miesto***možnosť spustenia do príkazového riadku, kde*miesto*je cesta k obrazu aktualizácie ovládača. Napríkladinst.dd=/dev/sdb1.

     > **Poznámka**
     >
     > Jadro používané inštalátorom nemusí obsahovať podporu pre USB 3.0. Pri používaní DUD na USB médiu sa uistite, že pri pripájaní USB média k systému používate port kompatibilný s USB 2.0.

- Použite obraz DUD v sieti

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

1. Počas spúšťania systému stlačte klávesekláves na úpravu možností zavádzania.
2. Do možností zavádzania pridajte nasledujúci riadok:

   inst.dd=***sieťové umiestnenie***

   Sieťové umiestnenie môže byť URL adresa, napríkladhttp://www.example.com/dd.iso,alebo úplnú cestu k zdieľanému adresáru NFS.

Ak používate DUD v inštalácii Kickstart, uveďte umiestnenie DUD v súbore Kickstart. Konkrétna položka, ktorú treba pridať, závisí od umiestnenia obrazu DUD.

- Obraz DUD sa nachádza v pripojenom blokovom zariadení:

  ovládačdisk***/dev/sdb1***

- Obraz DUD sa nachádza v sieťovom umiestnení:

  ovládačdisk --source=***sieťové umiestnenie***

  Sieťové umiestnenie môže byť URL adresa, napríkladhttp://www.example.com/dd.iso,alebo úplnú cestu k zdieľanému adresáru NFS.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

6

Inštalácia systému s koreňovým súborovým systémom Btrfs

Oracle Linux používa XFS ako predvolený súborový systém, ale ponúka aj iné súborové systémy, ako napríklad ext2, ext4, a zdieľané súborové systémy, ako napríklad NFS a Samba.

Súborový systém Btrfs je dostupný v systéme Oracle Linux, ale iba na UEK. Preto na inštaláciu systému Oracle Linux s Btrfs musíte použiť ISO obraz UEK.

> **Poznámka**
>
> UEK je jediné jadro dostupné pre hardvér aarch64.

Viac informácií o súborových systémoch v systéme Oracle Linux nájdete na Oracle Linux 9: Vykonávanie správy súborového systému.

Podobne ako pri akejkoľvek inštalácii štandardnej verzie Oracle Linuxu, aj inštalácia operačného systému so súborovým systémom Btrfs sa dá vykonať dvoma spôsobmi:

- Používanie inštalátora s grafickým rozhraním
- Používanie inštalátora textu

Systém s koreňovým súborovým systémom Btrfs môžete nainštalovať aj pomocou automatizácie Kickstart, ako je popísané v Automatizácia inštalácie pomocou Kickstartu Ak sa rozhodnete vykonať automatickú inštaláciu so sieťovým nastavením inštalácie, ako je popísané v Vytvorenie nastavenia sieťovej inštalácie , uistite sa, že ste nakonfigurovali sieťové bootovanie tak, aby používalo inštalačné jadro a obraz RAM disku, ktoré sú súčasťou ISO obrazu UEK, a že ste zrkadlili všetky požadované repozitáre, inak sa môže zobraziť chyba, že Btrfs nie je k dispozícii pre daný typ rozdelenia.

Používanie inštalátora s grafickým rozhraním

Nasledujúce kroky sú obmedzené na to, čo je relevantné pre inštaláciu Btrfs. Úplný postup nájdete v časti Inštalácia v grafickom režime .

1. Spustite systém z inštalačného média pomocou bootovacieho ISO súboru Unbreakable Enterprise Kernel.
2. Na obrazovke Súhrn inštalácie vyberte **Miesto inštalácie**, potom vyberte lokálne disky a pridajte ľubovoľné **špecializované a sieťové** disky, ktoré chcete použiť na inštaláciu.
3. V časti Konfigurácia úložiska vyberte **Vlastné** a potom kliknite na **Hotovo**.

   Zobrazí sa obrazovka Manuálne rozdelenie. Vlastné rozdelenie môže byť buď automatické, kde sa body pripojenia vytvárajú automaticky, alebo manuálne, kde si body pripojenia vytvárate a konfigurujete individuálne.

   Automatické rozdelenie

   a. Zo zoznamu schém rozdelenia vyberte **Btrfs**.

   b. Kliknite **Kliknite sem pre ich automatické vytvorenie.**

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Vytvoria sa nasledujúce body pripojenia:

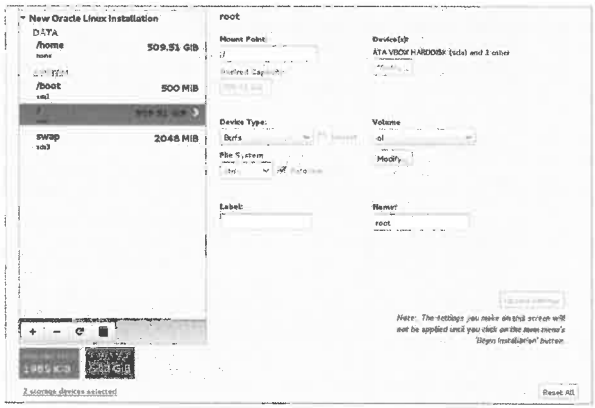
- /domov
- /boot
- / (koreň)
- výmena

c. Voliteľne vyberte každý bod pripojenia a v príslušných informáciách overte, či je typ zariadenia bodu pripojenia Btrfs.

> **Poznámka**
>
> Ten/Tá/To Výmena Oddiel nie je možné nakonfigurovať ako súborový systém Btrfs.

Informácie o bode pripojenia môžu vyzerať ako v nasledujúcom príklade:

Obrázok 6-1 Body pripojenia



d. Voliteľne pre každý bod pripojenia nakonfigurujte príslušné zväzky.

napr. Kliknite **Hotovo** a potom v zobrazenom súhrne oddielu kliknite na **Prijať zmeny**.

Manuálne rozdelenie

a. Zo zoznamu schém rozdelenia vyberte Btrfs.

b. Kliknite + na vytvorenie bodu pripojenia.

   Ten/Tá/To **Pridať nový bod pripojenia** otvorí sa okno.

c. Vyberte bod pripojenia a podľa výzvy zadajte jeho veľkosť a potom kliknite na **Pridať bod pripojenia**.

   Minimálne vytvorte body pripojenia pre /, /topánka, /domov, a výmena.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

d. Vyberte každý vytvorený bod pripojenia a overte, či sú príslušné informácie správne.

> **Poznámka**
>
> Ten/Tá/Tovýmenaoddiel nie je možné nakonfigurovať ako súborový systém Btrfs.

napr. Voliteľne môžete podľa potreby zmeniť objem každého bodu pripojenia.

f. Kliknite **Hotovo** a v zobrazenom súhrne oddielov kliknite na **Prijať zmeny**.

4. Dokončite konfiguráciu všetkých ostatných sekcií na obrazovke Súhrn inštalácie.

5. Kliknite **Začať inštaláciu**.

Používanie inštalátora textu

Nasledujúce kroky sú obmedzené na to, čo je relevantné pre inštaláciu Btrfs. Úplný postup nájdete v časti Inštalácia v textovom režime .

1. Z textovej inštalačnej ponuky zadajte 5 na konfigurovať cieľ inštalácie.

   a. **Miesto inštalácie** Ak je preferovaný disk už vybratý, zadajte cpokračujte. V opačnom prípade zadajte číslo zodpovedajúce disku, ktorý chcete použiť, stlačte kláves Enter a potom zadajte cpokračovať.

   b. **Možnosti rozdelenia** Ak je preferovaná možnosť už vybratá, zadajte cpokračujte. V opačnom prípade zadajte číslo zodpovedajúce preferovanej možnosti, stlačte Enter a potom zadajte c pokračovať.

   cca. **Možnosti schémy oddielov** Typ 2 Ak chcete použiť Btrfs, stlačte Enter a potom napíšte cpre návrat do hlavnej ponuky.

2. Nakonfigurujte všetky zostávajúce nastavenia, ktoré sú označené symbolom varovania (!).

3. Po dokončení konfigurácie všetkých možností inštalácie zadajte cbna spustenie inštalácie.

Overenie inštalácie Btrfs

Keď je celý proces inštalácie dokončený a môžete sa prihlásiť do systému, môžete na overenie konfigurácie súborového systému použiť rôzne nástroje. Nasledujúci príklad zobrazuje výstup príkazu sudo df -Ďakujem príkaz:

```
sudo df -Ďakujem

Typ súborového systému   1K-bloky      Použité Dostupné Použité % Namontované na
...
/dev/sda3 btrfs       209606660 67708388 141898272      33 % /
/dev/sda2 btrfs         4128768   756460   3372308      19 % /topánka
/dev/sda1 vfat          1033224    12556   1020668       2 % /boot/efi
/dev/sda4 btrfs       267254276 95711592 171542684      36 % /domov
...
```

Voliteľne môžete vykonať aj ďalšie úlohy, ako je popísané v Konfigurácia po inštalácii .

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

7
Riešenie problémov s inštaláciami Oracle Linuxu

Táto kapitola popisuje niektoré možnosti riešenia problémov s inštaláciami systému Oracle Linux. Skontrolujte si aj poznámky k vydaniu systému Oracle Linux pre konkrétnu verziu systému Oracle Linux, ktorú inštalujete. Oracle Linux pre akékoľvek známe problémy.

Známe problémy s hardvérom nájdete v poznámkach k vydaniu pre vašu verziu UEK v Dokumentácia k jadru Unbreakable Enterprise .

Možnosti ponuky Riešenie problémov

Ponuka zavádzania na inštalačnom médiu Oracle Linux obsahuje možnosť Riešenie problémov s nasledujúcimi možnosťami:

Nainštalujte vydanie Oracle Linux v základnom grafickom režime
Túto možnosť použite, ak obrazovka zostane prázdna alebo sa zobrazuje skreslene pri pokuse o inštaláciu systému Oracle Linux v grafickom režime.

Záchrana systému Oracle Linux
Túto možnosť použite na spustenie nainštalovaného systému v režime, ktorý umožňuje upravovať oddiely alebo konfiguračné súbory na opravu rôznych problémov so spustením.

Bootovanie z lokálneho disku
Túto možnosť použite na spustenie nainštalovaného systému z pevného disku.

Informácie o ladení a protokolovaní

Počas inštalácie môžete stlačením kombinácie klávesov Ctrl+Alt+F1 zobraziť virtuálnu konzolu inštalačného programu. Táto konzola obsahuje správy a ladiace informácie pre inštalačný program. K dispozícii sú aj ďalšie virtuálne konzoly na zobrazenie informácií z protokolov z rôznych zdrojov, ako je popísané v nasledujúcej časti. Stlačte **Ctrl+b** a potom stlačte buď n (na ďalšie) alebo p (späť) na prepínanie medzi virtuálnymi konzolami. Ak sa chcete vrátiť do grafického inštalačného programu, stlačte Ctrl+Alt+F6.

Počas inštalácie sa vygeneruje niekoľko súborov denníka, ktoré zachytávajú správy z nasledujúcich zdrojov:

Program Anakonda
/tmp/anaconda.logSúbor obsahuje protokoly Anaconda týkajúce sa inštalácie. Počas inštalácie môžete získať prístup k správam uloženým v tomto protokole stlačením tlačidla **Ctrl+Alt+F1** zobrazte virtuálnu konzolu a potom stlačte **Ctrl+b** a potom stlačte tlačidlo 3.
Ak je inštalácia úspešná, súbor denníka sa skopíruje do /var/log/anaconda/anaconda.log.

Detekcia a konfigurácia hardvéru
/tmp/syslogSúbor obsahuje správy týkajúce sa hardvéru systému.
Ak je inštalácia úspešná, súbor denníka sa skopíruje do /var/log/anaconda/syslog.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Informácie o Dbus
/tmp/dbus.logsúbor obsahuje správy týkajúce sa komunikácie medzi službami na pozadí a komponentmi inštalátora pomocoudbus (Zbernica pre stolné počítače).
Ak je inštalácia úspešná, súbor denníka sa skopíruje do /var/log/anaconda/dbus.log.

Rýchly štart
/tmp/ks-***meno***.logSúbor obsahuje protokoly z inštalácií Kickstart.
Ak je inštalácia úspešná, súbor denníka sa skopíruje do /var/log/anaconda/ks-script-***meno***.log.

Iné programy
/tmp/program.logSúbor obsahuje protokoly zo všetkých ostatných programov použitých počas inštalácie. Počas inštalácie si môžete zobraziť správy uložené v tomto protokole stlačením tlačidla **Ctrl+Alt+F1** zobrazte virtuálnu konzolu a potom stlačte**Ctrl+b**a potom stlačte 5.
Ak je inštalácia úspešná, súbor denníka sa skopíruje do /var/log/anaconda/program.log.

Inštalácia balíka
/tmp/obal.logsúbor obsahuje správy o inštalácii balíkov, ktoré vygenerujenedokončila otáčky za minútupríkazy.
Ak je inštalácia úspešná, súbor denníka sa skopíruje do /var/log/anaconda/packaging.log.

Detekcia a konfigurácia úložiska
/tmp/storage.logSúbor obsahuje protokoly z úložných modulov.
Počas inštalácie si môžete zobraziť správy uložené v tomto protokole stlačením tlačidla**Ctrl+Alt+F1** zobrazte virtuálnu konzolu a potom stlačte**Ctrl+b**a potom stlačte4.
Ak je inštalácia úspešná, súbor denníka sa skopíruje do /var/log/anaconda/storage.log.

Ak inštalácia zlyhá, správy z týchto súborov denníka sa zlúčia do jedného súboru denníka v /tmp/anaconda-tb-***meno***.

Ak chcete získať prístup k shellovému príkazovému riadku akokoreňpoužívateľa počas inštalácie stlačte**Ctrl+Alt+F1** zobrazíte virtuálnu konzolu. Potom stlačte**Ctrl+b**a následne stlačením čísla2.Na prístup k súborom denníka a ich kopírovanie na lokálne úložné zariadenie, ako je napríklad zariadenie USB, môžete použiť príkazový riadok shellu. Alebo môžete súbory denníka skopírovať do sieťového umiestnenia pomocouscppríkaz.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

A
Vytvorenie nastavenia sieťovej inštalácie

Sieťové inštalácie sú užitočné v situáciách, keď musíte nainštalovať operačný systém na viacero systémov.

Ak na inštaláciu operačného systému používate bootovací ISO súbor alebo prostredie Preboot eXecution Environment (PXE), môžete nastaviť konfiguráciu sieťovej inštalácie, ktorá pozostáva z nasledujúcich komponentov:

- Inštalačný server siete, ktorý obsluhuje konfiguráciu siete, pozostávajúcu z konfiguračných súborov PXE, obrazov jadra a zavádzacích obrazov a zavádzacích direktív jadra. V tomto príklade dnsmasqsa používa na poskytovanie týchto služieb.
- Server súborového systému prístupný cez sieť cez protokol, ako je NFS alebo HTTP, kde môžu byť uložené balíky, súbor Kickstart a ďalšie požadované konfiguračné súbory. V tomto dokumente sa ako súborový systém používa NFS. Upozorňujeme, že ak majú systémy priamy prístup na internet, môžete nakonfigurovať inštaláciu Kickstart tak, aby na inštaláciu balíkov používala repozitáre BaseOS a AppStream, ktoré sú priamo dostupné na serveri Oracle Linux yum. Môžete tiež vytvoriť zrkadlo týchto repozitárov v systéme yum, ako je popísané vOracle Linux: Správa softvéru v systéme Oracle Linux aby systémy, ktoré nemajú priamy prístup na internet, mali prístup ku kompletnej sade balíkov. Stále by ste však museli poskytnúť mechanizmus na poskytnutie súboru Kickstart systému pri jeho spustení.

Tieto dva komponenty môžu byť na samostatných systémoch. Taktiež nie je potrebné, aby používali najnovšiu verziu Oracle Linuxu. Postačila by predchádzajúca verzia. Pre lepšiu predstavu scenár v tomto príklade predpokladá, že dva komponenty sú hostované v jednom systéme. Taktiež sa predpokladá, že sa použije inštalácia Kickstart.

Nastavenie sieťového servera

Príprava servera na sieťovú inštaláciu pozostáva z nasledujúcich všeobecných úloh:

- Konfigurácia NFS
- Konfigurácia dnsmasq

Konfigurácia NFS

Ak máte existujúci NFS server, môžete túto službu použiť na hostovanie extrahovaného obsahu ISO súboru a všetkých konfiguračných súborov Kickstart. Uistite sa, že exportované zdieľané adresáre sú prístupné pre rozsahy IP adries zadané pre zavádzacie hostiteľské systémy PXE.

Ak nemáte k dispozícii NFS server, použite nasledujúci postup na inštaláciu a konfiguráciu služby, aby ste umožnili sieťovú inštaláciu.

> **Poznámka**
>
> Tieto kroky konfigurácie NFS sú obmedzené iba na to, čo je relevantné pre sieťovú inštaláciu.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

1. Nainštalujtenfs-utilsbalík:

   sudo dnf nainštalovať nfs-utils -y

2. Ak používate službu firewall, pridajte službu nfs do pravidiel firewallu.

   sudo firewall-cmd --add-service nfs --permanent

   Ak používate inú službu firewallu alebo máte externé zariadenie firewallu, uistite sa, že ste nakonfigurovali pravidlá, ktoré udeľujú hostiteľom zavádzania PXE prístup k službe NFS v tomto systéme.

3. Vytvorte adresár na uloženie ISO obrazu, napríklad:

   sudo mkdir /var/nfs-exports/ISOs

4. Exportujte zdieľaný adresár NFS.

   sudo exportfs -i -o ro [***podsieť***]:/var/nfs-exports/ISO

   Táto syntax poskytuje celosvetový prístup k zdieľanému priečinku NFS s oprávneniami iba na čítanie. *podsieť,* napríklad:192.0.2.0/24:/var/nsf-exports/ISO,obmedzuje prístup iba na klientov podsiete.

   Alebo môžete pridať položku pre export zdieľaného adresára do priečinka /atď./exportysúbor, napríklad:

   /var/nsf-exports/ISO súbory 192.0.2.0/24(ro)

   Potom znova načítajte /atď./exportyimplementovať záznam:

   sudo exportfs -ra

   Viac informácií nájdete vexportfs(8), exporty(5),avýstavný priestor(8)stránky manuálu.

5. Povoliť a spustiťnfs-serverslužba:

   sudo systemctl enable --now nfs-server

6. Rozbaľte stiahnutý ISO obraz do podadresára zdieľaného adresára NFS:

   sudo cp -a T***cesta-k-stiahnutiu-obrázku***/var/nfs-exports/ISOs/ol9

7. Ak používate Kickstart, umiestnite súbory Kickstart do podadresára zdieľaného adresára NFS, napríklad /var/nfs-exports/ISO/ksfiles.

8. (Voliteľné) Z iného systému snfs-utilsPo nainštalovaní balíka overte, či je zdieľaný adresár NFS prístupný, napríklad:

   sudo mount -t nfs***IP adresa NFS servera***:/var/nfs-exports/ISO /mnt

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Konfigurácia dnsmasq

Reklamný server smerovača dnsmasq je navrhnutý tak, aby fungoval ako DNS forwarder, DHCP server a TFTP server. Dnsmasq je použiteľný vo väčšine scenárov sieťových inštalácií a eliminuje potrebu konfigurácie samostatných služieb DHCP a TFTP.

Viac informácií o dnsmasq nájdete vdnsmasq(8)manuálová stránka /usr/ share/doc/ dnsmasq-***verzia***súbor ahttps://thekelleys.org.uk/dnsmasq/doc.html .

1. Nainštalujtednsmasqbalík.

   Spustite nasledujúci príkaz na inštaláciudnsmasq:

   sudo dnf nainštalovať dnsmasq -y

2. Nakonfigurujte parametre v /etc/dnsmasq.confsúbor.

   Minimálne musíte maťpovoliť tftpzáznam a definovaný adresár TFTP servera pretftp-root.Pozrite si položky zvýraznené tučným písmom v nasledujúcom príklade:

   rozhranie=em1
   dhcp-range=10.0.0.101,10.0.0.200,6h dhcp-host=80:00:27:c6:a1:16,10.0.0.253,svr1,nekonečný dhcp-boot=pxelinux/pxelinux.0
   dhcp-match=set:efi-x86_64,voľba:client-arch,8 dhcp-boot=tag:efi-x86_64,shim.efi
   povoliť tftp
   tftp-root=/var/lib/tftpboot

   > **Poznámka**
   > Ak je SELinux povolený v režime vynucovania v systéme a nakonfigurovali ste iný adresár TFTP servera ako /var/lib/tftpboot,nainštalujtepolicycoreutilspythona policycoreutilsbalíky, ktoré vám umožnia spustiť nasledujúce príkazy:
   >
   > sudo /usr/sbin/semanage fcontext -a -t tftpdir_t "/var/tftpboot(/.*)?"
   > sudo /sbin/restorecon -R -v /var/tftpboot
   >
   > Tieto príkazy definujú predvolený typ súboru v hierarchii adresárov TFTP servera akotftpdir_ta aplikovať typ súboru na celú hierarchiu adresárov.

Nasledujúci zoznam popisuje ďalšie parametre v /etc/dnsmasq.confsúbor:

rozhranie
Určuje rozhranie, ktoré sa má monitorovať pre prichádzajúce požiadavky klientov.

rozsah dhcp
Identifikuje rozsah dostupných IP adries.6 hodínNastavenie v príklade určuje šesťhodinový prenájom adries.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Ak chcete nakonfigurovať statické adresy s nekonečnými prenájmami, namiesto fondu zadajte statickú sieťovú adresu a použitestatickýanekonečnýkľúčové slová, napríklad:

```
dhcp-range=10.0.0.253,statický,nekonečný
```

dhcp-host
Určuje rezervovanú IP adresu pre klientsky systém. Systém je identifikovaný svojím názvom a MAC adresou.

dhcp-boot
Určuje umiestnenie súboru zavádzača pre klientov, ako napríkladpxelinux/pxelinux.0 pre klientov so systémom BIOS. Pre klientov so systémom UEFI zahrňtetag:efi-x86_64kľúčové slovo v nastavení pred zadaním zavádzača, napríklad:

```
dhcp-boot=tag:efi-x86_64,shim.efi
```

Pre klientov so systémom BIOS a klientov s rozhraním UEFI musíte vytvoriť samostatné položky.

dhcp-match
Zhoduje klientov DHCP na základe kritérií, ako je identifikátor triedy dodávateľa alebo typ architektúry, a nastavuje značku, ktorú možno použiť na výber vhodného typu bootovania DHCP.

Odkomentovať**tftp-no-blocksize**riadok v súbore, ako je znázornené:

```
# Táto možnosť zabráni dnsmasq v vyjednávaní väčšej veľkosti bloku pre TFTP
# prenosy. Spomalí to veci, ale môže to zachrániť niektoré nefunkčné TFTP
# klientov
tftp-no-blocksize
```

3.(Voliteľné) Ak chcete použiť dnsmasq ako menný server iba s vyrovnávacou pamäťou, postupujte takto:

a.V /atď./resolv.confsúbor, nakonfigurujte položku menného servera pre 127.0.0.1, ktorá predchádza iným položkám menného servera, napríklad:

```
menný server 127.0.0.1
menný server 10.0.0.8
menný server 10.0.0.4
```

Server dnsmasq ignoruje položku 127.0.0.1 a preposiela DNS dotazy na ostatné uvedené menné servery.

b.Nakonfigurujte firewall na prijímanie DNS požiadaviek:

```
sudo firewall-cmd --add-service=dns --permanent
```

4.Povoliť a spustiťdnsmasqslužba.

Spustite nasledujúci príkaz na spusteniednsmasqslužbu a nastaviť jej automatické spustenie pri spustení systému:

```
sudo systemctl enable --now dnsmasq
```


Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Konfigurácia zavádzania PXE

Kroky na konfiguráciu zavádzača PXE závisia od typu systému, ktorý sa používa pre zavádzací server.

- Konfigurácia PXE Boot Loadingu pre klientov BIOSu
- Konfigurácia PXE Boot Loadingu pre klientov UEFI

> **Dôležité**
> Pre požadovaný typ inštalácie musíte použiť správne jadro a obraz RAM disku. Napríklad, ak chcete nainštalovať systém s koreňovým oddielom Btrfs, musíte použiť bootovací ISO súbor UEK na získanie správneho jadra a obrazu, aby systém mohol poskytovať Btrfs.

Konfigurácia PXE Boot Loadingu pre klientov BIOSu

1.Nainštalujtesyslinux-tftpbootbalík, ktorý obsahuje potrebné inštalačné súbory.

Spustite nasledujúci príkaz na inštaláciusyslinux-tftpboot:

```
sudo dnf install syslinux-tftpboot -y
```

Tento balík zapisujepxelinux.0zavádzač a rôzne moduly ponuky do / tftpboot adresár.

2.Vytvortepxelinux/pxelinux.cfgadresár v adresári TFTP servera.

Spustite nasledujúci príkaz na vytvoreniepxelinux/pxelinux.cfgadresár:

```
sudo mkdir -p /var/lib/tftpboot/pxelinux/pxelinux.cfg
```

3.Skopírujte moduly zavádzača a ponuky dopxelinuxpodadresár.

Spustite nasledujúci príkaz na kopírovanie požadovaných súborov:

```
sudo cp -a /tftpboot/. /var/lib/tftpboot/pxelinux
```

4.Skopírujte požadované inštalačné súbory dopxelinuxpodadresár.

Z adresára zdieľaných NFS skopírujte inštalačné jadro (vmlinuz),a súbor s obrazom RAM disku (initrd.img)kpxelinuxpodadresár.

```
sudo cp /var/nfs-exports/ISOs/ol9/vmlinuz /var/lib/tftpboot/pxelinux/ vmlinuz
sudo cp /var/nfs-exports/ISos/ol9/initrd.img /var/lib/tftpboot/pxelinux/initrd.img
```

5.Vpxelinux.cfgpodadresár vytvorte konfiguračný súbor ponuky PXE.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Súboru môžete priradiť ľubovoľný názov, napríkladpxe.conf.Nasledujúci príklad zobrazuje typické položky v súbore:

```
NÁZOV MENU    PXE server
BEZ ÚNIKU 1
POVOLENÉ MOŽNOSTI 1
VÝZVA 0
šírka ponuky 80
riadky ponuky 14
PONUKA ZÁLOŽKY RAST 24
OKRAJ MENU 10
farebný okraj ponuky                30;44        # ffffffff #00000000 štandardné
```

6.Vytvortepxelinux.cfg/predvolenéKonfiguračný súbor PXE.

Nasledujúci príklad zobrazuje typické položky v súbore:

```
PREDVOĽNÉ vesamenu.c32
ČASOVÝ LIMIT 400
ONTIMEOUT BootLocal
VÝZVA 0
MENU ZAHRNUTIE pxelinux.cfg/pxe.conf
NOESCAPE 1
ŠTÍTOK BootLocal
    lokálne spustenie 0
    POMOC S SMS
    Spustenie na lokálny pevný disk
    ENDTEXT

ŠTÍTOK OL9
    ŠTÍTOK MENU OL9
    jadro vmlinuz
    append initrd=initrd.img inst.repo=/var/nfs-exports/ISOs/ol9/ \
    inst.ks.sendmac inst.ks=/var/nfs-exports/ISOs/ksfiles/súbor kstart POMOC S
    SMS
    Inštalácia Oracle Linuxu 9
    ENDTEXT
```

Na základe týchto položiek sa zavádzací program automaticky pokúsi spustiť systém z lokálneho disku, ak počas procesu nedôjde k žiadnemu zásahu používateľa.ČASOVÝ LIMITbodka. Ak nie je nainštalovaný žiadny operačný systém, zavádzací program sa spustí zo siete a spustí proces inštalácie.
Tento zoznam vysvetľuje niektoré direktívy použité v konfiguračnom súbore:

- PREDVOĽNÉidentifikuje modul, ktorý chcete použiť na zobrazenie ponuky zavádzača.

  Pre základné textové používateľské rozhranie zadajtemenu.c32modul. Ak však pridáte direktívy pre grafické používateľské rozhranie (ako sú obrázky a farby), potom zadajtevesamenu.c32modul namiesto toho.

- ČASOVÝ LIMITurčuje obdobie včasový limit/10 sekúnd predtým, ako zavádzač spustí klienta podľa nasledujúcich direktív. Nasledujúca direktíva (časový limit)určuje akciu po uplynutí čakacej doby.
- VÝZVAšpecifikuje, čitopánka:výzva sa zobrazí štandardne. AkVÝZVAje nastavená na 1, topánka:zobrazí sa výzva. AkVÝZVAje nastavené na 0,topánka:výzva sa nezobrazí, pokiaľ používateľ nestlačíPosunaleboAlternatívnykľúč na konzole.
- MENU ZAHRNUJEposkytuje cestu k vytvorenému konfiguračnému súboru zavádzania.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

- jadrodefinuje názov spustiteľného súboru jadra.
- priložiťdefinuje všetky parametre, ktoré sa majú pridať pri načítaní jadra, ako napríklad názov obrazu RAM disku a umiestnenie súboru. Upozorňujeme, žeinšt.repozitárPremennú je možné nastaviť tak, aby odkazovala na repozitár BaseOS na serveri Oracle Linux yum, ak má systém prístup na internet. Napríkladinšt.repozitárje možné nastaviť nahttps://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL9/baseos/latest/x86_64pre systém s platformou x86_64.

> **Dôležité**
>
> Cesty k súborom s obrazom jadra a RAM disku sa považujú za relatívne k podadresáru, ktorý obsahuje zavádzač, napríkladpxelinux.Ak umiestnite vmlinuza initrd.imgsúbory v podadresári, ako napríkladpxelinux/OL9,Uistite sa, že máte správne relatívne cesty.

Konfigurácia PXE Boot Loadingu pre klientov UEFI

1.Stiahnite sigrub2-efiapodložkabalíky.

Vytvorte dočasný adresár a potom si stiahnite potrebné balíky:

```
mkdir /tmp/boot_rpms
sudo dnf stiahnuť shim grub2-efi --downloaddir=/tmp/boot_rpms
```

2.Prejdite do umiestnenia balíka a rozbaľte jeho obsah.

Spustite nasledujúce príkazy na extrahovanie obsahugrub2-efiapodložkabalíky:

```
cd /tmp/boot_rpms
sudo rpm2cpio grub2-efi-verzia.rpm | cpio -idmv sudo
rpm2cpio shim-verzia.rpm | cpio -idmv
```

3.Vytvorte podadresár v adresári TFTP servera.

Napríklad nasledujúci príkaz vytvoriefficient financovaniapodadresár v /var/lib/tftpboot:

```
sudo mkdir -p /var/lib/tftpboot/efi
```

4.Skopírujte zavádzací program a ďalšie súvisiace súbory doefficient financovaniapodadresár.

Spustite nasledujúci príkaz na skopírovanie požadovaných súborov do /var/lib/tftpboot/efi:

```
sudo cp /tmp/boot_rpms/boot/efi/EFI/redhat/grubx64.efi /var/lib/ tftpboot/
efi
sudo cp /tmp/boot_rpms/boot/efi/EFI/redhat/shim*.efi /var/lib/tftpboot/efi sudo cp /
tmp/boot_rpms/boot/efi/EFI/redhat/MokManager.efi /var/lib/ tftpboot/efi
```


Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Poznámka

Ten/Tá/Topodložka.efiaMokManager.efiSúbory sú potrebné na podporu zabezpečeného spustenia na klientoch.MokManager.efiposkytuje nástroje na správu kľúčov používaných na podpisovanie binárnych súborov EFI. Ako priechodný zavádzač by ste potom zadalipodložka.efi pri nastavovanídhcp-bootpre klientov založených na UEFI v /etc/dnsmasq.confsúbor. Pozri Konfigurácia dnsmasq .

5.Z adresára zdieľaných NFS skopírujte inštalačné jadro (vmlinuz)a súbor s obrazom RAM disku (initrd.img)kefficient financovaniapodadresár.

Spustite nasledujúce príkazy na skopírovanie požadovaných súborov do /var/lib/tftpboot/efi:

```
sudo cp /var/nfs-exports/ISOs/ol9/vmlinuz -O /var/lib/tftpboot/efi/vmlinuz sudo cp /var/
nfs-exports/ISOs/ol9/initrd.img /var/lib/tftpboot/efi/ initrd.img
```

6.Vytvorte /var/lib/tftpboot/efi/grub.cfgkonfiguračný súbor zavádzača.

Konfiguračný súbor obsahuje možnosti pre bootovanie zo siete a pre lokálne bootovanie. Klient sa bootuje zo siete, aby sa spustil proces inštalácie. Po reštarte klienta na konci inštalácie sa systém bootuje z lokálneho disku.

Nasledujúci príklad zobrazuje typické položky v súbore:

```
nastaviť predvolenú hodnotu 0
nastaviť časový limit = 10

menuentry 'ol9 localboot' { echo
"Bootovanie z lokálneho disku" set
root=(hd0,gpt1)
reťazový nakladač EFI/
podložka.boot EFI
}

položka ponuky 'ol9' {
   echo "Načítava sa vmlinuz"
   linuxefi vmlinuz inst.repo=/var/nfs-exports/ISOs/ol9/ inst.ks.sendmac \ inst.ks=/var/
   nfs-exports/ISOs/ksfiles/súbor kstart echo "Načítava sa /initrd.img" initrdefini
   initrd.img

   echo "Spúšťanie inštalačného jadra"
}
```

⚠ Pozor

Konfigurácia zavádzača nie je jednotná v systémoch založených na rozhraní UEFI. Kvôli premenným, ako je napríklad odlišné rozloženie disku, sa špecifické nastavenie zavádzača nevzťahuje univerzálne na všetky systémy. Predchádzajúci príklad ilustruje iba jeden spôsob konfigurácie zavádzača. Musíte vytvoriť konfigurácie zavádzača vhodné pre systémy, ktoré nastavujete.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

- linuxefidefinuje názov spustiteľného súboru jadra a všetky parametre, ktoré sa majú pridať pri načítaní jadra, ako napríklad umiestnenie inštalačných balíkov a umiestnenie súboru.
- initrdefidefinuje názov obrazu RAM disku.

❗ Dôležité

Cesty k súborom s obrazom jadra a RAM disku sa považujú za relatívne k podadresáru, ktorý obsahuje zavádzač, napríkladefi.Ak umiestnitevmlinuz a initrd.imgsúbory v podadresári, ako napríkladefi/OL9,Uistite sa, že máte správne relatívne cesty.

Používanie rôznych typov klientov

Ak chcete používať rôzne typy klientov, môžete vytvoriť konfiguračný súbor s názvom na základe nasledujúceho:

- Napríklad UUID klientaa8943708-c6f6-51b9-611e-74e6ac80b93d

  Poznámka

  Názov súboru založený na UUID je platný iba pre klientov so systémom BIOS. Nepoužívajte ho pre klientov so systémom UEFI.

- MAC adresa klienta s predponou01-,ktorý predstavuje typ hardvéru ARP pre Ethernet a na oddelenie hodnôt bajtov namiesto dvojbodiek sa používajú pomlčky, napríklad 01-80-00-27-c6-a1-16.

  Pri písaní MAC adresy používajte malé písmená.

- IP adresa klienta vyjadrená v hexadecimálnom formáte bez úvodných 0x, napríklad 0A0000FDpredstavuje IP adresu 10.0.0.253.

  Ak chcete znížiť počet konfiguračných súborov, môžete klientov zoskupiť podľa rozsahu IP adries, napríklad0A0000Epredstavuje rozsah IP adries od 10.0.0.224 do 10.0.0.239.

Ak obsluhujete oba typy klientov, uistite sa, že názvy súborov sa od seba líšia. Ak je konfiguračný súbor pre klientov so systémom BIOSA000FC,Napríklad názov súboru pre klientov založených na UEFI môže byťgrub.cfg-A000FC,a tak ďalej.

Umiestnite konfiguračné súbory do príslušných podadresárov zavádzača, ako napríkladpxelinux/ pxelinux.cfgpre klientov so systémom BIOS aleboefficient financovaniapodadresár pre klientov založených na UEFI.

Zavádzač vyhľadáva konfiguračný súbor v nasledujúcom poradí, kým nenájde zodpovedajúci názov súboru:

- ***UUID***(napríklad,a8943708-c6f6-51b9-611e-74e6ac80b93d)
- 01-***MAC_adresa***(napríklad, [grub2-cfg-]01-80-00-27-c6-a1-16)
- Celých 32 bitov IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0A0000FD)
- Najvýznamnejších 28 bitov IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0A0000F)
- Najvýznamnejších 24 bitov IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0A0000)
- Najvýznamnejších 20 bitov IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0A000)

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

- Najvýznamnejších 16 bitov IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0A00)
- Najvýznamnejších 12 bitov IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0A0)
- Najvýznamnejších 8 bitov IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0A)
- Najvýznamnejšie 4 bity IP adresy (napríklad [grub.cfg-]0)
- Predvolený konfiguračný súbor (budpredvolenépre klientov so systémom BIOS alebogrub.cfgpre klientov založených na UEFI.

Ak má viacero konfiguračných súborov pre typ klienta identický obsah, môžete použiť príkaz na prepojenie súborov s primárnou kópiou, napríklad:

sudo ln primary-***ol-verson***[grub.cfg-]0A0000FC

sudo ln primary-***ol-verson***[grub.cfg-]0A0000FD

sudo ln primary-***ol-verson***[grub.cfg-]0A0000FE

Viac informácií o pxelinux nájdete nahttps://wiki.syslinux.org/wiki/index.php?title=PXELINUX .

Viac informácií o GRUB 2 získate spustenímінformačná pochútkapríkaz na prístup k manuálu GRUB 2.

Autorské práva © 2022, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Oracle Linux 9

Používanie OpenSCAP na zabezpečenie súladu s bezpečnostnými predpismi

F61231-06
Júl 2025

ORACLE

Oracle Linux 9 Používanie OpenSCAP pre dodržiavanie bezpečnostných predpisov,

F61231-06

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Obsah

Predslov

Licencia na dokumentáciu ja
Konvencie ja
Prístupnosť dokumentácie ja
Prístup k podpore Oracle pre prístupnosť, ja
rozmanitosť a inklúziu ja

1 O spoločnosti SCAP

2 Balíky SCAP

Inštalácia balíkov SCAP 1

3 Informácie a referencie OSCAP

Zobrazenie informácií o OSCAP Príkaz 1
oscap – referenčná príručka 2

4 Kontrola súladu s profilmi XCCDF

Overenie súboru XCCDF alebo súboru dátového toku 1
Zobrazenie dostupných profilov 2
Zobrazenie informácií o profile Spustenie skenovania 3
profilu XCCDF Generovanie kompletného 4
bezpečnostného sprievodcu 7
Prispôsobenie profilu 10

5 Náprava systému pre súlad s bezpečnostným profilom

Použitie nápravných krokov počas kontroly 1
Generovanie krokov nápravy počas kontroly pre neskoršiu aplikáciu pomocou nástroja 2
OSCAP Remediation na automatizáciu dodržiavania predpisov 2

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

6 Auditovanie zraniteľností pomocou definícií OVAL

Sťahovanie súborov OVAL 1
Zobrazenie informácií o súbore OVAL 2
Overovanie súborov OVAL 2
Spustenie auditovacieho skenovania OVAL 2

7 Skenovanie obrázkov kontajnerov a kontajnerov

8 Skenovanie offline súborových systémov

9 Skenovanie vzdialených systémov

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Oracle Linux 9 Používanie OpenSCAP pre dodržiavanie bezpečnostných predpisov

F61231-06

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Obsah

Predslov

Licencia na dokumentáciu ja
Konvencie ja
Prístupnosť dokumentácie ja
Prístup k podpore Oracle pre prístupnosť, ja
rozmanitosť a inklúziu ja

1 O spoločnosti SCAP

2 Balíky SCAP

Inštalácia balíkov SCAP 1

3 Informácie a referencie OSCAP

Zobrazenie informácií o OSCAP Príkaz 1
oscap - referenčná príručka 2

4 Kontrola súladu s profilmi XCCDF

Overenie súboru XCCDF alebo súboru dátového toku 1
Zobrazenie dostupných profilov 2
Zobrazenie informácií o profile Spustenie skenovania 3
profilu XCCDF Generovanie kompletného 4
bezpečnostného sprievodcu 7
Prispôsobenie profilu 10

5 Náprava systému pre súlad s bezpečnostným profilom

Použitie nápravných krokov počas kontroly 1
Generovanie krokov nápravy počas kontroly pre neskoršiu aplikáciu pomocou nástroja 2
OSCAP Remediation na automatizáciu dodržiavania predpisov 2

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

6 Auditovanie zraniteľností pomocou definícií OVAL

Sťahovanie súborov OVAL 1
Zobrazenie informácií o súbore OVAL 2
Overovanie súborov OVAL 2
Spustenie auditovacieho skenovania OVAL 2

7 Skenovanie obrázkov kontajnerov a kontajnerov

8 Skenovanie offline súborových systémov

9 Skenovanie vzdialených systémov

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Predslov

Oracle Linux 9: Používanie OpenSCAP pre dodržiavanie bezpečnostných predpisov opisuje, ako používať nástroje OpenSCAP na kontrolu súladu vašich systémov Oracle Linux s bezpečnostnými predpismi kontrolou zraniteľností, aby sa predišlo riziku narušenia bezpečnosti systému.

Licencia na dokumentáciu

Obsah v tomto dokumente je licencovaný pod licenciouCreative Commons Uvedenie autora – Zdieľať za rovnakých podmienok 4.0 Licencia (CC-BY-SA). V súlade s licenciou CC-BY-SA, ak distribuujete tento obsah alebo jeho adaptáciu, musíte uviesť zdroj spoločnosti Oracle a zachovať pôvodné oznámenia o autorských právach.

Konvencie

V tomto dokumente sa používajú nasledujúce textové konvencie:

Dohovor	Význam
tučné písmo	Tučné písmo označuje prvky grafického používateľského rozhrania spojené s akciou alebo pojmy definované v texte alebo glosári.
kurzíva	Kurzíva označuje názvy kníh, zvýraznenie alebo zástupné premenné, pre ktoré zadávate konkrétne hodnoty.
monospace	Typ Monospace označuje príkazy v rámci odseku, URL adresy, kód v príkladoch, text, ktorý sa zobrazuje na obrazovke, alebo text, ktorý zadáte.

Prístupnosť dokumentácie

Informácie o záväzku spoločnosti Oracle v oblasti prístupnosti nájdete na webovej stránke programu Oracle Accessibility Program na adresehttps://www.oracle.com/corporate/accessibility/ .

Prístup k podpore spoločnosti Oracle pre zjednodušenie ovládania

Zákazníci spoločnosti Oracle, ktorí si zakúpili podporu, majú prístup k elektronickej podpore prostredníctvom stránky My Oracle Support. Informácie nájdete na stránkehttps://www.oracle.com/corporate/accessibility/learningsupport.html#support-tab .

Rozmanitosť a inklúzia

Spoločnosť Oracle sa plne zaviazala k diverzite a inklúzii. Oracle rešpektuje a oceňuje rozmanitú pracovnú silu, ktorá zvyšuje myšlienkové vodcovstvo a inovácie. V rámci našej iniciatívy budovať inkluzívnejšiu kultúru, ktorá pozitívne ovplyvňuje našich zamestnancov, zákazníkov a partnerov, pracujeme na odstránení necitlivých výrazov z našich produktov a dokumentácie. Taktiež...

vedomí si nutnosti zachovať kompatibilitu s existujúcimi technológiami našich zákazníkov a potreby zabezpečiť kontinuitu služieb s vývojom ponúk a priemyselných štandardov spoločnosti Oracle. Vzhľadom na tieto technické obmedzenia naše úsilie o odstránenie necitlivých výrazov stále prebieha a bude si vyžadovať čas a externú spoluprácu.

1

O spoločnosti SCAP

Protokol SCAP (Security Content Automation Protocol) poskytuje automatizovanú, štandardizovanú metódu na hodnotenie súladu systému s bezpečnostnými normami. SCAP pomáha automatizovať monitorovanie systému zraniteľností a zabezpečiť, aby systém bol v súlade s bezpečnostnými politikami, ako je napríklad Federálny zákon o riadení informačnej bezpečnosti (FISMA). Úložiskom obsahu štandardov SCAP pre vládu USA je Národná databáza zraniteľností (NVD), ktorú spravuje Národný inštitút pre štandardy a technológie (NIST).

Všetky súbory SCAP sú vydané vo formáte XML, takže ich možno jednoducho analyzovať a meniť podľa vlastných požiadaviek.

OpenSCAP (OSCAP) je open source nástroj, ktorý môže použiť profil SCAP Security Guide (SSG) ako základ pre testovanie súladu s bezpečnostnými predpismi. Nástroje OSCAP môžete použiť s Oracle Linux na automatizáciu testovania súladu.

OSCAP skenuje systém oproti profilu SCAP Security Guide, ktorý je zvyčajne dostupný ako súbor Extensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF) alebo v súbore SCAP data stream. Súbor XCCDF obsahuje štruktúrovanú kolekciu pravidiel konfigurácie zabezpečenia, ktoré možno použiť na splnenie určitých bezpečnostných odporúčaní alebo požiadaviek. Každý súbor XCCDF môže obsahovať niekoľko profilov, ktoré sa vzťahujú na rôzne prípady použitia. Profil obsahuje všeobecné bezpečnostné odporúčania, ktoré sa vzťahujú na všetky inštalácie Oracle Linuxu, a ďalšie bezpečnostné odporúčania, ktoré sú špecifické pre zamýšľané použitie konkrétneho systému. Bežne používané súbory XCCDF, ktoré sú určené na použitie s Oracle Linuxom, sú súčasťou balíkov SCAP a sú k dispozícii na použitie ihneď po inštalácii. Profily XCCDF sa často používajú na posúdenie, či je bezpečnostná konfigurácia systému v súlade s Security Technical Implementation Guide (STIG), ktorú vydala Agentúra pre obranné informačné systémy (DISA), a na poskytnutie nápravných krokov na implementáciu konkrétneho odporúčania.

Inštalačný program Oracle Linux tiež poskytuje možnosti inštalácie operačného systému tak, aby zodpovedal konkrétnemu bezpečnostnému profilu alebo politike definovanej profilmi XCCDF dostupnými vsprievodca zabezpečením scapbalík. Použitím politiky počas inštalácie môžete zabezpečiť, aby systém bol v súlade s predpismi pri spustení prevádzky. Pozrite siOracle Linux 9: Inštalácia Oracle Linuxu pre viac informácií.

OSCAP môžete použiť na audit systémov oproti definičným súborom jazyka Open Vulnerability and Assessment Language (OVAL) a otestovať, či by systém mohol byť zraniteľný voči verejne známym zraniteľnostiam alebo problémom s konfiguráciou. Spoločnosť Oracle vydáva definície OVAL pre všetky chyby v sieti Unbreakable Linux Network (ULN).

Artefakty SCAP, ako napríklad profily XCCDF, je možné zoskupiť do jedného súboru dátového toku SCAP, ktorý má podľa konvencie príponu názvu súboru .ds.OSCAP dokáže spracovať súbory s dátovým tokom podobne ako súbory XCCDF. Odporúčame používať súbory s dátovým tokom vždy, keď je to možné, pretože znižujú réžiu a môžu obsahovať odkazy na externé zdroje, ktoré je možné udržiavať aktuálne.

V systéme Oracle Linux 9 a novších verziách,sprievodca zabezpečením scapBalík vylučuje redundantné súbory OVAL a XCCDF v prospech súboru dátového toku, ktorý obsahuje všetky potrebné artefakty na vykonanie vyhodnotení.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

2

Balíky SCAP

Popisuje balíky SCAP dostupné v repozitári Oracle Linux AppStream.

openscap-utility
Obsahuje nástroje príkazového riadka, ktoré používajú knižnicu OpenSCAP.

skener openscap
Poskytujeoscapkonfigurácia príkazového riadka a skener zraniteľností, ktorý dokáže vykonávať kontrolu súladu s obsahom SCAP vrátane Bezpečnostnej príručky SCAP. Toto sa automaticky nainštaluje ako závislosťopenscap-utilitybalík.

openscap
Poskytuje knižnice OpenSCAP s otvoreným zdrojovým kódom na generovanie dokumentácie o zhode s predpismi SCAP.

sprievodca zabezpečením scap
Poskytuje pokyny na posilnenie systému vo formáte SCAP vrátane odkazov na vládne požiadavky. Sprievodca obsahuje bezpečnostné profily, ktoré môžete zmeniť tak, aby boli v súlade s bezpečnostnými politikami lokality.

openscap-engine-scene
Ten/Tá/Toopenscap-engine-sceneBalík umožňuje OpenSCAP spúšťať kontroly súladu so Script Check Engine (SCE), ktoré sú súčasťou autorov obsahu, ako napríklad tí vsprievodca zabezpečením scap.Kontroly SCE sa používajú, keď OVAL nie je dostatočný na splnenie určitých požiadaviek na súlad. Tento balík slúži len na kontrolu súladu a nie na nápravu.

pracovný stôl scap
Grafický nástroj na prácu s OpenSCAP. Pozrite sihttps://www.open-scap.org/tools/scapworkbench/ .

Informácie o funkciách balíka SCAP a ďalších zmenách v systéme Oracle Linux 9 nájdete v poznámkach k vydaniu v dokumenteDokumentácia k Oracle Linuxu 9 .

Inštalácia balíkov SCAP

Popisuje, ako nainštalovať balíky SCAP z repozitára Oracle Linux 9 AppStream.

1.Overte, čiol9_appstreamúložisko je povolené.

Zadajte nasledujúci príkaz:

```
dnf repolist | grep appstream
```

Akol9_appstreamrepozitár je povolený, je uvedený vo výstupe:

```
Balíky streamovania aplikácií Oracle Linux9 (x86_64) ol9_appstream
```

2.Použitienedokončilnainštalovať potrebné balíky.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti

Napríklad:

```
sudo dnf install openscap openscap-utils scap-security-guide
```


3
Informácie a referencie OSCAP

Môžete získať informácie o inštalácii OSCAP, ktoré vám pomôžu pochopiť, ako je nástroj nakonfigurovaný a čo poskytuje. Tieto informácie môžu byť užitočné pri ladení problémov v rámci OSCAP.

Ten/Tá/TooscapPríkaz obsahuje niekoľko podpríkazov, ktoré ovládajú rôzne správanie a umožňujú nástroju interagovať s niekoľkými rôznymi typmi súborov.

Zobrazenie informácií o OSCAP

Použitieoscap -Vzobraziť nasledujúce informácie o nástroji OSCAP:

- Podporované špecifikácie SCAP
- Akékoľvek načítané funkcie pluginu
- Umiestnenia súborov schémy, CPE a sondy
- Vstavané názvy CPE
- Podporované objekty OVAL a súvisiace sondy SCAP

Ukážkový výstup:

```
Nástroj príkazového riadka OpenSCAP (oscap) 1.3.12
Autorské práva 2009 – 2023 Red Hat Inc., Durham, Severná Karolína.

==== Podporované špecifikácie ====
Verzia SCAP: 1.3
Verzia XCCDF: 1.2
OVAL Verzia: 5.11.1
Verzia CPE: 2.3
Verzia CVSS: 2.0
Verzia CVE: 2.0
Verzia identifikácie majetku: 1.1
Formát hlásenia majetku Verzia: 1.1
Verzia CVRF: 1.1

==== Funkcie pridané automaticky načítanými pluginmi ==== Žiadne
pluginy neboli automaticky načítané...

==== Cesty ====
Súbory schém: /usr/share/openscap/schemas
Predvolené súbory CPE: /usr/share/openscap/cpe

==== Vstavané názvy CPE ==== . . .


==== Podporované objekty OVAL a súvisiace sondy OpenSCAP ====
Rodina OVAL Objekt OVAL                Sonda OpenSCAP
---------- nezávislá ----------
premenná prostredia                    premenná_prostredia_sonde
```

nezávislý premenná prostredia58 premenná_prostredia_probe58
nezávislý rodina rodina_sond
...

> **Poznámka**
>
> Vstavané slovníky Common Platform Enumeration (CPE) sú zastarané a budú odstránené v budúcej verzii. Slovníky CPE sa používajú na poskytovanie štandardných schém pomenovávania pre hardvér, softvér a balíky, aby sa na ne dalo ľahko odkazovať v kóde. Slovníky CPE je možné zahrnúť ako súčasť dátového streamu a slovníky používané pre platformy Oracle Linux sú zahrnuté v súboroch dátového streamu dodávaných vsprievodca zabezpečením scapbalík.

Referenčná príručka príkazu oscap

Syntax príkazu oscap

Všeobecná syntax príkazuoscapje:

```
oscap [možnosti] prevádzka modulu [možnosti_a_argumenty_operácie]
```

Príkazové moduly oscap

oscappracuje s nasledujúcimi modulmi:

CPE
Vykonáva operácie pomocou súboru Common Platform Enumeration (CPE).

cve
Vykonáva operácie pomocou súboru Common Vulnerabilities and Exposures (CVE).

cvss
Vykonáva operácie pomocou súboru Common Vulnerability Scoring System (CVSS).

cvrf
Extrahuje informácie zo súborov Common Vulnerability Reporting Framework (CVRF).

ds
Vykonáva operácie pomocou dátového toku SCAP (DS).

informácie
Zobrazuje typ súboru a vypisuje informácie o súbore.

oválny
Vykonáva operácie pomocou súboru v jazyku OVAL (Open Vulnerability and Assessment Language).

xccdf
Vykonáva operácie pomocou súboru vo formáte eXtensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF).

Operácie veliteľského modulu oscap

Najužitočnejšie moduly na skenovanie systémov Oracle Linux súinformácie, oválne,axccdf.Pri použitíoválnyaxccdfmoduly, najužitočnejšie operácie sú:

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

hodnotenie
Pre súbor OVAL,oscapprehľadáva systém, vyhodnocuje každú definíciu v súbore a potom vypíše výsledky na štandardný výstup.
Pre zadaný profil v súbore XCCDF,oscaptestuje systém na základe každého pravidla v súbore a vypíše výsledky na štandardný výstup.

generovať
Pre súbor s výsledkami OVAL XML,vygenerovať správukonvertuje zadaný súbor na HTML správu. V prípade súboru XCCDF,vygenerovať sprievodcuvypíše kompletného bezpečnostného sprievodcu pre zadaný profil.

overiť
Overuje súbor OVAL alebo XCCDF oproti schéme XML a kontroluje chyby.

Môžete použiť -hod.možnosť príkazu na zobrazenie pomocníka pre každý dostupný podpríkaz.
Napríklad:

```
oscap -h
oscap xccdf -h
oscap xccdf generovať -h
```

Viac informácií nájdete voscap(8)manuálna stránka.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

4
Kontrola súladu s profilmi XCCDF

Použiteoscappríkaz na kontrolu, ako systém spĺňa kontrolný zoznam bezpečnostných požiadaviek. OSCAP dokáže generovať správy a zobrazovať informácie o systéme pomocou profilov XCCDF. Tieto vám môžu pomôcť posilniť systém tak, aby spĺňal konkrétne bezpečnostné požiadavky, odporúčania alebo pokyny. Profily XCCDF môžu byť obsiahnuté buď v súbore XCCDF, alebo v súbore dátového toku SCAP.

Overenie súboru XCCDF alebo súboru dátového toku

Táto úloha ukazuje, ako používaťoscappodpríkazy na kontrolu správneho formátovania súborov XCCDF a dátového toku.

Ak chcete skontrolovať, či je súbor XCCDF platný, použiteoverenie oscap xccdfa skontrolujte výstupný kód. Tým sa overí súbor oproti jeho schéme.

Ak chcete overiť súbor XCCDF, spustite nasledujúci príkaz:

```
overenie oscap xccdf /cesta/k/súboru-xccdf.xml\
  && echo "ok" | | echo "kód ukončenia = $? nie je v poriadku"
```

Ak je súbor XCCDF platný, príklad príkazu vráti:

```
dobre
```

> Poznámka
>
> Súčasťou sú rôzne súbory XCCDF a ďalšie súbory bezpečnostnej príručky SCAP.sprievodca zabezpečením scapsbalík.

Na overenie súboru zdrojového dátového toku oproti jeho schéme použiteoverenie SDS programu Oscap DS.Obsah XCCDF môže byť zoskupený a zahrnutý v jednom súbore so zdrojovým dátovým tokom, často zahrnutom ako súčasť sprievodca zabezpečením scapbalík a sú preferované na prepravu mnohých artefaktov súvisiacich s SCAP.

Ak chcete overiť súbor zdrojového dátového toku, spustite nasledujúci príkaz:

```
overenie SDS pre OSCAPE DS /cesta/k/súboru-ds.xml\
  && echo "ok" | | echo "kód ukončenia = $? nie je v poriadku"
```

Ak je súbor zdrojového dátového toku platný, príklad príkazu vráti:

```
dobre
```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Zobrazenie dostupných profilov

Profil obsahuje všeobecné bezpečnostné odporúčania, ktoré platia pre všetky inštalácie systému Oracle Linux, a ďalšie bezpečnostné odporúčania špecifické pre zamýšľané použitie systému. Tieto môžete použiť nemodifikované alebo ich upraviť na vytvorenie profilov, ktoré testujú súlad systému s bezpečnostnými politikami lokality.

Použitieinformácie o oscapena zobrazenie profilov, ktoré fungujú so súborom kontrolného zoznamu, ako je napríklad súbor XCCDF bezpečnostnej príručky SCAP alebo dátový tok SCAP, ktorý obsahuje obsah XCCDF. Syntax je nasledujúca:

```
cesta k informáciám o oscap/súbor.xml
```

Napríklad:

```
Informácie o oscape /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
```

Ukážkový výstup:

```
Typ dokumentu: Importovaný zdrojový
dátový tok: dátum a čas

Stream: scap_org.open-scap_datastream_from_xccdf_ssg-ol9-xccdf.xml
Vygenerované: (null)
Verzia: 1.3
kontrolné zoznamy:
  Ref-ID: scap_org.open-scap_cref_ssg-ol9-xccdf.xml
UPOZORNENIE: Komponent dátového toku „scap_org.open-scap_cref_security-oval-com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2" odkazuje na
    vzdialený 'https://linux.oracle.com/security/oval/com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2'. Na jeho stiahnutie použite možnosť '--fetch-
    remote-resources'.
UPOZORNENIE: Preskočenie súboru „https://linux.oracle.com/security/oval/com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2", na ktorý sa odkazuje
    z dátového toku
    Stav: koncept
    Vygenerované: dátum
    Vyriešené: pravda
    Profily:
      Názov: ANSSI-BP-028 (rozšírený)
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_anssi_bp28_enhanced Názov:
      ANSSI-BP-028 (vysoká úroveň)
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_anssi_bp28_high
      Názov: ANSSI-BP-028 (sprostredkovateľ)
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_anssi_bp28_intermediary
      Názov: ANSSI-BP-028 (minimálny)
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_anssi_bp28_minimal
      Názov: Centro Criptológico Nacional (CCN) - STIC pre Oracle Linux 9 - Advanced
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_ccn_advanced
      Názov: Centro Criptológico Nacional (CCN) - STIC pre Oracle Linux 9 - Základné
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_ccn_basic
      Názov: Centro Criptológico Nacional (CCN) – STIC pre Oracle Linux 9 – stredne pokročilí
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_ccn_intermediate
      Názov: NÁVRH - Neutajované informácie v nefederálnych informačných systémoch a organizáciách
             (NIST 800-171)
        ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_cui
```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Názov: Austrálske centrum kybernetickej bezpečnosti (ACSC) Essential Eight
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_e8
Názov: Zákon o prenosnosti a zodpovednosti zdravotného poistenia (HIPAA)
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_hipaa
Názov: Austrálske centrum pre kybernetickú bezpečnosť (ACSC) ISM Official
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_ism_o
Názov: NÁVRH - Profil ochrany pre všeobecné operačné systémy
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_ospp Názov: PCI-
DSS v4.0 Control Baseline pre Oracle Linux 9
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_pci-dss Názov:
Štandardný profil zabezpečenia systému pre Oracle Linux 9
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_standard
Názov: DISA STIG pre Oracle Linux 9
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_stig Názov:
DISA STIG s grafickým rozhraním pre Oracle Linux 9
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_stig_gui
Odkazované kontrolné súbory:
ssg-ol9-oval.xml
systém: http://oval.mitre.org/XMLSchema/oval-definitions-5 ssg-
ol9-ocil.xml
systém: http://scap.nist.gov/schema/ocil/2
security-oval-com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2
systém: http://oval.mitre.org/XMLSchema/oval-definitions-5

Poznámka

Pri prezeraní informácií o profiloch XCCDF môžete ignorovať upozornenia týkajúce sa komponentov vzdialeného dátového toku, ale pri vykonávaní vyhodnotenia musíte použiť buď --načítať vzdialené zdrojemožnosť, aby OSCAP tieto zdroje automaticky stiahol, alebo aby si ich vopred stiahol manuálne a použil --lokálne súbory možnosť poskytnúť cestu k týmto komponentom.

Ten/Tá/Tossg-ol9-ds.xmlSúbor dátového toku obsahuje informácie o tom, kde stiahnuť definície OVAL, aby sa hodnotenia mohli porovnať s najnovšou verziou týchto definícií.

Zobrazenie informácií o profile

Táto úloha vám ukáže, ako zistiť viac informácií o konkrétnom profile.

Ak chcete zobraziť informácie o profile, použiteinformácie o oscapepríkaz s --profilmožnosť. Syntax je nasledovná:

```
informácie o oscape --profil profile_id cesta/súbor.xml
```

Napríklad, ak chcete zistiť informácie o profile zákona o prenosnosti a zodpovednosti zdravotného poistenia (HIPAA),xccdf_org.ssgproject.content_profile_hipaa:

```
informácie o oscap --profile xccdf_org.ssgproject.content_profile_hipaa /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Tip

Väčšina príkladov v tejto príručke používa celé ID profilu, ale profil môžete zadať aj pomocou jeho skráteného ID. Skrátené ID je to, čo sa zobrazí zaprofil_v úplnom ID profilu. Napríklad namiesto --profil xccdf_org.ssgproject.content_profile_hipaa,môžete použiť --profil hipaa.

Ukážkový výstup:

Typ dokumentu: Importovaný zdrojový
dátový tok:*dátum a čas*

Stream: scap_org.open-scap_datastream_from_xccdf_ssg-ol9-xccdf.xml
Vygenerované: (null)
Verzia: 1.3
UPOZORNENIE: Komponent dátového toku „scap_org.open-scap_cref_security-oval-com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2" odkazuje na vzdialený server
„https://linux.oracle.com/security/oval/com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2". Na stiahnutie použite možnosť „--fetch-remote-resources".
UPOZORNENIE: Preskočujem súbor „https://linux.oracle.com/security/oval/com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2", na ktorý sa odkazuje z dátového toku
Profil
Názov: Zákon o prenosnosti a zodpovednosti zdravotného poistenia (HIPAA)
ID: xccdf_org.ssgproject.content_profile_hipaa

Popis: Bezpečnostné pravidlo HIPAA stanovuje národné štandardy USA na ochranu elektronického osobného zdravia jednotlivcov
informácie, ktoré vytvára, prijíma, používa alebo uchováva krytá entita. Bezpečnostné pravidlo vyžaduje príslušné
administratívne, fyzické a technické záruky na zabezpečenie dôvernosti, integrity a bezpečnosti elektronických
chránené zdravotné informácie. Tento profil konfiguruje systém Oracle Linux 9 podľa bezpečnostného pravidla HIPAA určeného na zabezpečenie
elektronických chránených zdravotných informácií. Používanie tohto profilu v žiadnom prípade nezaručuje ani neposkytuje nároky voči právne
súlad s bezpečnostnými pravidlami HIPAA.

Spustenie skenovania profilu XCCDF

Táto úloha popisuje, ako používaťoscap xccdf evalpríkaz na skenovanie systému oproti profilu XCCDF a vygenerovanie správy o vyhodnotení zhody.

1. Rozhodnite sa, ktorý profil použijete.

   Pozri Zobrazenie dostupných profilov .

2. Spustite skenovanie pomocou daného profilu.

   Syntax je nasledovná:

   ```
   sudo oscap xccdf eval --profile názov profilu \
     - - načítať-vzdialené-zdroje \
     - - cesta k výsledkom názov-výsledkov.xml \
   ```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti

- - cesta hlásenia/*názov správy*.html \ /usr/share/
xml/scap/ssg/content/*súbor*.xml

Napríklad:

```
sudo oscap xccdf eval --profile xccdf_org.ssgproject.content_profile_standard \
 - - načítať-vzdialené-zdroje \
 - - výsledky /var/www/html/ssg-results.xml \
 - - správa /var/www/html/ssg-results.html \ /usr/
  share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
```

--načítať vzdialené zdrojeMožnosť umožňuje OSCAP pripojiť sa k internetu a stiahnuť vzdialené zdroje potrebné na vyhodnotenie profilu XCCDF. Alebo môžete použiť --lokálne súbory možnosť pre OSCAP pristupovať k týmto zdrojom na zadanej ceste.ssg-ol9-ds.xmlSúbor dátového toku obsahuje odkaz na vzdialene hostované definície OVAL, ktoré dokážu overiť, či je systém správne opravený.
Ukážkový výstup:

```
- - - Začiatok hodnotenia ---

Názov    Overenie hashov súborov pomocou RPM
Pravidlo xccdf_org.ssgproject.content_rule_rpm_verify_hashes
Výsledok prejdravky

Názov    Overenie a oprava oprávnení k súborom pomocou RPM
Pravidlo xccdf_org.ssgproject.content_rule_rpm_verify_permissions
Výsledok prejdravky

...

Názov    Zakázať pri službe (atd)
Pravidlo xccdf_org.ssgproject.content_rule_service_atd_disabled
Výsledok zlyhal

...
```

> Poznámka
>
> Akékoľvek pravidlo v profile, ktoré vedie kzlyhaťmôže vyžadovať rekonfiguráciu systému.

3. Zobraziť HTML správu v prehliadači.

Ukážka správy:

OpenSCAP Evaluation Report

Guide to the Secure Configuration of Oracle Linux 9

with profile **Standard System Security Profile for Oracle Linux 9**
— This profile contains rules to ensure standard security baseline
of Oracle Linux 9 system. Regardless of your system's workload
all of these checks should pass.

The SCAP Security Guide Project
https://www.open-scap.org/security-policies/scap-security-guide
This guide presents a catalog of security-relevant configuration settings for Oracle Linux 9. It is a rendering of content structured in the eXtensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF) in order to support security automation. The SCAP content is is available in the scap-security-guide package which is developed at https://www.open-scap.org/security-policies/scap-security-guide

Providing system administrators with such guidance informs them how to securely configure systems under their control in a variety of network roles. Policy makers and baseline creators can use this catalog of settings, with its associated references to higher-level security control catalogs, in order to assist them in security baseline creation. This guide is a *catalog, not a checklist*, and satisfaction of every item is not likely to be possible or sensible in many operational scenarios. However, the XCCDF format enables granular selection and adjustment of settings, and their association with OVAL and OCIL content provides an automated checking capability. Transformations of this document, and its associated automated checking content, are capable of providing baselines that meet a diverse set of policy objectives. Some example XCCDF *Profiles*, which are selections of items that form checklists and can be used as baselines, are available with this guide. They can be processed, in an automated fashion, with tools that support the Security Content Automation Protocol (SCAP). The DISA STIG, which provides required settings for US Department of Defense systems, is one example of a baseline created from this guidance.

Do not attempt to implement any of the settings in this guide without first testing them in a non-operational environment. The creators of this guidance assume no responsibility whatsoever for its use by other parties, and makes no guarantees, expressed or implied, about its quality, reliability, or any other characteristic.

Evaluation Characteristics

Evaluation target	[redacted]
Benchmark URL	#scap_org.open-scap_comp_ssg-ol9-xccdf-1.2.xml
Benchmark ID	xccdf_org.ssgproject.content_benchmark_OL9
Benchmark version	0.1.60
Profile ID	xccdf_org.ssgproject.content_profile_standard
Started at	2022-08-17T11:25:07+00:00
Finished at	2022-09-17T11:27:44+00:00
Performed by	oracle
Test system	cpe:/a:redhat:openscap:1.3.6

CPE Platforms

- [redacted]

Addresses

- IPv4 127.0.0.1
- IPv4 [redacted]
- IPv6 [redacted]
- IPv6 [redacted]
- MAC [redacted]
- MAC [redacted]

Compliance and Scoring

[redacted]

Rule results

4. Skontrolujte výsledný súbor XML.

Súbor XML s výsledkami môžete v prípade potreby použiť na získanie sanačných skriptov a ďalších informácií. Ak chcete skontrolovať súbor s výsledkami, spustite nasledujúci príkaz:

```
Informácie o oscape /var/www/html/ssg-results.xml
```

Nasledujúci vzorový výstup zobrazuje sekciu Výsledky testov v súbore s výsledkami. Táto sekcia obsahuje zdrojový profil, na ktorý sa výsledky vzťahujú. Túto hodnotu môžete použiť pri získavaní nápravných skriptov na neskoršie použitie. Pozrite si Náprava systému pre súlad s bezpečnostným profilom pre viac informácií o náprave.

```
...
Výsledky testov:
  ID výsledku: xccdf_org.open-scap_testresult_xccdf_org.ssgproject.content_profile_standard
  Zdrojový benchmark: /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
  Zdrojový profil: xccdf_org.ssgproject.content_profile_standard
  Hodnotenie spustené:dátum a čas Hodnotenie ukončené:dátum a
  čas Platformové CPE:

    # systém_s_jadrom
    # balíček_yum
    # not_aarch64_arch
    # not_bootc_and_not_container
    cpe:/o:oracle:linux:9
    # not_bootc
    # not_aarch64_arch_and_not_s390x_arch
    # audit_balíka
```

Vytvorenie kompletného bezpečnostného sprievodcu

Táto úloha ukazuje, ako používať Sprievodca generovaním oscap xccdf príkaz na vytvorenie kompletného sprievodcu zabezpečením. Sprievodca zabezpečením poskytuje katalóg nastavení konfigurácie zabezpečenia pre systém a často obsahuje príklady skriptov bash na nápravu a úryvky Ansible, ktoré je možné spustiť na automatické riešenie problémov.

> ⚠ **Pozor**
>
> Pred použitím nápravných skriptov v produkčných systémoch ich vždy otestujte.

1. Vytvorte kompletného bezpečnostného sprievodcu pre systém na základe profilu XCCDF.

Použite Sprievodca generovaním oscap xccdf príkaz. Syntax je nasledovná:

```
sudo oscap xccdf generovanie sprievodcu --profile názov profilu /usr/share/xml/scap/ssg/
content/súbor.xml > cesta/názov bezpečnostného sprievodcu.html
```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Napríklad:

```
sudo oscap xccdf generovať sprievodcu --profile xccdf_org.ssgproject.content_profile_standard
\ /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml > /var/www/html/security_guide.html
```

2. Zobraziť bezpečnostnú príručku v prehliadači.

Otvorte vygenerovanú bezpečnostnú príručku vo webovom prehliadači. Nasleduje vzorová príručka:

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

OpenSCAP Security Guide

Guide to the Secure Configuration of Oracle Linux 9

with profile Standard System Security Profile for Oracle Linux 9
— This profile contains rules to ensure standard security baseline
of Oracle Linux 9 system. Regardless of your system's workload
all of these checks should pass.

The SCAP Security Guide Project
https://www.open-scap.org/security-policies/scap-security-guide
This guide presents a catalog of security-relevant configuration settings for Oracle Linux 9. It is a rendering of content structured in the eXtensible Configuration Checklist Description Format (XCCDF) in order to support security automation. The SCAP content is is available in the `scap-security-guide` package which is developed at https://www.open-scap.org/security-policies/scap-security-guide.

Providing system administrators with such guidance informs them how to securely configure systems under their control in a variety of network roles. Policy makers and baseline creators can use this catalog of settings, with its associated references to higher-level security control catalogs, in order to assist them in security baseline creation. This guide is a *catalog, not a checklist*, and satisfaction of every item is not likely to be possible or sensible in many operational scenarios. However, the XCCDF format enables granular selection and adjustment of settings, and their association with OVAL and OCIL content provides an automated checking capability. Transformations of this document, and its associated automated checking content, are capable of providing baselines that meet a diverse set of policy objectives. Some example XCCDF *Profiles*, which are selections of items that form checklists and can be used as baselines, are available with this guide. They can be processed, in an automated fashion, with tools that support the Security Content Automation Protocol (SCAP). The DISA STIG, which provides required settings for US Department of Defense systems, is one example of a baseline created from this guidance.

Do not attempt to implement any of the settings in this guide without first testing them in a non-operational environment. The creators of this guidance assume no responsibility whatsoever for its use by other parties, and makes no guarantees, expressed or implied, about its quality, reliability, or any other characteristic.

Profile Information

Profile Title	Standard System Security Profile for Oracle Linux 9
Profile ID	xccdf_org.ssgproject.content_profile_standard

CPE Platforms

- cpe:/o:oracle:linux:9

Revision History

Current version: 0.1.60

- **draft (as of 2022-05-26)**

Table of Contents

1. System Settings
    1. Installing and Maintaining Software
    2. Account and Access Control
    3. System Accounting with auditd
    4. Configure Syslog
    5. File Permissions and Masks
2. Services
    1. Base Services
    2. Cron and At Daemons

Checklist

Group Guide to the Secure Configuration of Oracle Linux 9 Group contains 29 groups and 78 rules

Group System Settings Group contains 25 groups and 72 rules

[rel] Contains rules that check correct system settings.

Group Installing and Maintaining Software Group contains 5 groups and 13 rules

[rel] The following sections contain information on security-relevant choices during the initial operating system installation process and the setup of software updates.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Prispôsobenie profilu

Bezpečnostný profil OpenSCAP si môžete prispôsobiť tak, aby ste prispôsobili bezpečnostné pravidlá a hodnoty premenných požiadavkám organizácie. Na prispôsobenie bezpečnostného profilu OpenSCAP použite autokrajčír nástroj, ktorý poskytujesprievodca zabezpečením scapbalík.

Ten/Tá/Toautokrajčírsyntax príkazu je nasledovná:

autokrajčír *[možnosti]-osúbor_príslušenstva-pprofile_id profil dátového toku*

[možnosť]
Použite –premenná hodnota*PREMENNÁ=HODNOTA*nastaviť hodnoty premenných, --vybrať*ID_PRAVIDLA*alebo --zrušiť výber *ID_PRAVIDLA*vybrať a vymazať pravidlá alebo iné dostupnéautokrajčírmožnosti.

- o súbor_prispôsobenia
Výstupný súbor na zápis údajov o prispôsobení.

- p profile_id
Identifikátor pre vlastný profil.

dátový tok
Cesta k súboru zdrojového dátového toku.autokrajčírvyžaduje ako vstup dátový stream SCAP a nefunguje s jednotlivými súbormi XCCDF.

PROFIL
Profil, na ktorom sa má prispôsobenie založiť.

1. Vygenerujte súbor na prispôsobenie pre vlastný profil.

   Použiteautokrajčírnástroj na vytvorenie profilu, výber alebo vymazanie pravidiel a nastavenie hodnôt premenných. Napríklad nasledujúci príkaz vytvorí nový profil s názvomprispôsobený_profil,vyberie konkrétne pravidlo a nastaví dve premenné. Výstup sa uloží akokrajčírstvo.xml:

```
autotailor --select gconf_gnome_screensaver_idle_delay \
  -- var-value var_screensaver_lock_delay=120 \
  - - hodnota premennej inactivity_timeout_value=600 \
  - o tailoring.xml \
  - p prispôsobený_profil \ /usr/share/xml/scap/ssg/
  content/ssg-ol9-ds.xml \ anssi_bp28_minimal
```

   Obsahkrajčírstvo.xmlsúbor sú nasledovné:

```
<?xml verzia="1.0" ?>
<ns0:Prispôsobenie xmlns:ns0="http://checklists.nist.gov/xccdf/1.2" id="xccdf_auto_tailoring_default">
  <ns0:benchmark href="file:///usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol10-ds.xml"/
  > <ns0:version time="dátum a čas">1</ns0:verzia>
  <ns0:Id profilu="xccdf_org.ssgproject.content_profile_tailored_profile"
  extends="xccdf_org.ssgproject.content_profile_anssi_bp28_minimal">
    <ns0:title prepísať="false"/>
    <ns0:select idref="xccdf_org.ssgproject.content_rule_gconf_gnome_screensaver_idle_delay"
selected="true"/>
    <ns0:set-value idref="xccdf_org.ssgproject.content_value_inactivity_timeout_value">600</ns0:set-value>
```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

```
        <ns0:set-value idref="xccdf_org.ssgproject.content_value_var_screensaver_lock_delay">120</
        ns0:setvalue>
      </ns0:Profil>
```

Krajčírstvo

2. Na skenovanie použite prispôsobený profil.

Pri skenovaní zadajte prispôsobený profil aj súbor na úpravu. Napríklad:

```
oscap xccdf eval \
- - profil prispôsobený_profil \
- - súbor s úpravami tailoring.xml \ /usr/share/xml/
scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
```

Tento príkaz vyhodnocuje súlad s predpismi pomocou prispôsobeného profilu.

Viac informácií oautokrajčírnástroj, pozriautokrajčír(8)manuálna stránka.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

5
Náprava systému pre súlad s bezpečnostným profilom

Okrem identifikácie problémov so zabezpečením a dodržiavaním predpisov prostredníctvom automatizovaného skenovania môže OSCAP pomôcť aj generovaním nápravných krokov na vyriešenie týchto problémov. Nápravné kroky môžu zahŕňať zmeny konfigurácie, inštalácie balíkov alebo zmeny nastavení systému tak, aby systém spĺňal vybrané základné bezpečnostné štandardy.

- Bezpečnostné príručky a hodnotiace správy generované z profilov XCCDF často obsahujú informácie o náprave, ako napríklad skripty bash alebo playbooky Ansible, ktoré môžete spustiť na použitie odporúčaných zmien.
- OSCAP dokáže automaticky aplikovať nápravné kroky počas kontroly, keď systém nedodržiava zadaný profil XCCDF, alebo tieto nápravné kroky možno vygenerovať počas kontroly a aplikovať neskôr.
- Môžete tiež vygenerovať obsah nápravy pre každé pravidlo v profile bez toho, aby ste najprv skenovali systém. Tieto kroky nápravy je možné vytvoriť v niekoľkých formátoch vrátane súborov Bash, Ansible, Puppet, Kickstart a zdrojov vhodných na integráciu do automatizačných pracovných postupov, ako sú napríklad plány Image Builder.

> ⚠ **POZOR**
>
> Kroky nápravy sú navrhnuté tak, aby sa spúšťali na základnej inštalácii operačného systému a možno ich použiť výberom profilu súladu pomocou možnosti „Profil zabezpečenia“ v inštalátore systému Oracle Linux. Ak ste po inštalácii operačného systému zmenili konfiguráciu systému, krok nápravy nezaručuje súlad s profilom XCCDF.
>
> Kroky nápravy môžu obmedziť prístupy alebo zmeniť fungovanie systému. Po použití nápravy ju nemožno automaticky vrátiť späť. Neaplikujte kroky nápravy na produkčné systémy bez ich predchádzajúceho otestovania.

Použitie nápravných krokov počas kontroly

Táto úloha vám ukáže, ako dať pokyn OSCAP, aby počas kontroly profilu XCCDF použil kroky nápravy. Odporúčame vykonať tento proces po inštalácii operačného systému, ak v čase inštalácie systému nebol vybratý bezpečnostný profil.

Ak chcete, aby OSCAP automaticky aplikoval kroky nápravy počas prebiehajúceho skenovania profilu XCCDF, zahrňte --napravitmožnosť.

Napríklad:

```
sudo oscap xccdf eval --profil štandard \
        - - opraviť /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
```

Zmeny sa aplikujú automaticky pri vyhodnocovaní systému.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Po dokončení spustenia príkazu reštartujte systém. Zmeny môžete znova skenovať a overiť ich.

Generovanie krokov nápravy počas skenovania pre neskoršiu aplikáciu

Skenovanie môže generovať nápravné skripty bez ich použitia, aby ste si mohli nápravné akcie skontrolovať a v prípade potreby ich pred implementáciou zmeniť.

Ak chcete vygenerovať opravný skript, ktorý poskytuje opravy špecifické pre daný systém, najskôr vykonajte skenovanie profilu XCCDF a vytvorte súbor XML pomocou --výsledkymožnosť. PozriSpustenie skenovania profilu XCCDF.

Pomocou súboru s výsledkami XML spustiteOprava generovania oscap xccdfpríkaz na vygenerovanie bash skriptu, ktorý môžete použiť napríklad:

```
oscap xccdf generuje opravu –profile ID profilu–opravný typ bash –output remediations.sh ssg-results.xml
```

Môžete zmeniť hodnotu --typ opravymožnosťansiblena vygenerovanie sanačného skriptu Ansible vo formáte YAML. Medzi ďalšie možnosti patriabábka, anakonda, zapaľovanie,akubernety.Predvolená hodnota je bash

Používanie OSCAP Remediation na automatizáciu dodržiavania predpisov

Môžete použiť nástroj OpenSCAP (oscap)automaticky posúdiť súlad systému s vybraným bezpečnostným profilom a použiť kroky nápravy pre mnohé z jeho pravidiel pomocou dostupných formátov, ako sú Bash, Ansible, Kickstart alebo plány Image Builder pre automatickú inštaláciu a konfiguráciu. Nie všetky pravidlá súladu majú automatické nápravy alebo sú dostupné vo všetkých formátoch, takže náprava OpenSCAP poskytuje silný základ. Na dosiahnutie úplného súladu s profilom môže byť potrebná dodatočná manuálna konfigurácia.

Ak chcete vygenerovať skript, ktorý obsahuje všetky nápravné akcie pre profil, spustite príkazgenerovanie oscap xccdf príkaz pre dátový tok alebo súbor XCCDF, napríklad:

```
oscap xccdf generuje opravu –profile ID profilu–opravný typ bash \
    - - výstup all-remediations.sh /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
```

Platné možnosti pre --typ opravysúbash, ansible, bábka, anaconda, zapaľovanie, kubernetes, kickstart, blueprint,a bootc.

Napríklad, ak chcete vygenerovať plán nástroja Image Builder pre obraz infraštruktúry Oracle Cloud, ktorý je v súlade s konkrétnym profilom XCCDF, spustite nasledujúci príkaz:

```
oscap xccdf generuje opravu –profile ID profilu–plán typu opraviť
    - - výstup blueprint.toml /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-ol9-ds.xml
```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

6

Auditovanie zraniteľností pomocou definícií OVAL

Definičné súbory OVAL môžete použiť na audit systému, či neobsahuje známe zraniteľnosti a problémy s konfiguráciou. Vykonaním auditu OVAL môžete zistiť, či boli v systéme nainštalované príslušné bezpečnostné záplaty.

Položky definície OVAL zahrnuté v súbore dátového toku SCAP môžu automaticky sťahovať a používať vzdialené definície OVAL, ako napríklad tie, ktoré poskytuje Oracle na adresehttps://linux.oracle.com/security.

Ak pracujete v odpojenom prostredí, môžete manuálne stiahnuť definičné súbory OVAL a sprístupniť ich systémom v danom prostredí. Skenovanie je možné vykonať s týmito lokálnymi definičnými súbormi pomocou --lokálne súborymožnosť.

Sťahovanie súborov OVAL

Spoločnosť Oracle poskytuje definície OVAL pre všetky chyby na ULN. Tieto definície použite na zabezpečenie toho, aby boli všetky príslušné chyby nainštalované v systéme Oracle Linux.

1. Stiahnite si súbory s definíciami.

   Stiahnite si súbor zhttps://linux.oracle.com/security.

   K dispozícii sú nasledujúce typy súborov:

   Jednotlivé súbory s definíciami OVAL
   Tieto súbory obsahujú definície pre konkrétne bezpečnostné záplaty. Napríklad com.oracle.elsa-20205535.xmltýka sa ELSA-2020-5535.

   Konsolidované súbory s definíciami OVAL
   Tieto súbory sú komprimované pomocoubzip2algoritmus a obsahujú všetky definície OVAL reprezentované buď rokom, alebo platformou. Napríkladcom.oracle.elsa-2024.xml.bz2obsahuje všetky definície pre rok 2024. Kompletný archív všetkých definícií OVAL pre každú záplatu ELSA je k dispozícii v com.oracle.elsa-all.xml.bz2.Konsolidované definície OVAL sú tiež k dispozícii pre každú verziu Oracle Linuxu v súboroch pomenovaných pomocou formátucom.oracle.elsaol*uvoľnenie*.xml.bz2.

   Napríklad, ak chcete stiahnuť konsolidované definície OVAL pre všetky záplaty ELSA pre Oracle Linux 9, spustite:

   ```
   wget https://linux.oracle.com/security/oval/com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2
   ```

2. V prípade potreby extrahujte konsolidované súbory definícií.

   Ak ste si stiahli komprimovaný súbor, extrahujte súbor s definíciou OVAL:

   ```
   bzip2 -d com.oracle.elsa-ol9.xml.bz2
   ```

3. Spustite skenovanie.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Ak chcete spustiť skenovanie, pozrite sSpustenie auditovacieho skenovania OVAL .

Zobrazenie informácií o súbore OVAL

Informácie o súbore OVAL môžete zobraziť pomocouinformácie o oscapepríkaz.

Syntax príkazu je nasledovná:

```
cesta k informáciám o oscap/OVAL/XY súbor
```

Napríklad:

```
Informácie o oscape com.oracle.elsa-2024.xml
```

Výstup zobrazuje verziu OVAL a kedy bol súbor vygenerovaný a importovaný:

Typ dokumentu: Definície OVAL
Verzia OVAL: 5.11
Vygenerované:*dátum a čas*
Importované:*dátum a čas*

Overovanie súborov OVAL

Súbor OVAL môžete overiť podľa jeho schémy pomocouoverenie oscapupríkaz.

Použitieoverenie oscapua skontrolujte výstupný kód, aby ste overili súbor OVAL podľa jeho schémy. Tým sa potvrdí, že súbor je správne naformátovaný.

Napríklad, na overeniecom.oracle.elsa-2024.xmlOVAL súbor, spustite nasledujúci príkaz:

```
overenie ovaľného súboru oscap com.oracle.elsa-2024.xml
  && echo "ok" || echo "kód ukončenia = $? nie je v poriadku"


dobre
```

Spustenie auditovacieho skenovania OVAL

Naskenujte systém Oracle Linux oproti definičnému súboru OVAL, aby ste overili, či boli nainštalované všetky príslušné opravy.

1.Získajte definičný súbor OVAL.

Ak potrebujete manuálne stiahnuť a nainštalovať konkrétne definície OVAL, postupujte podľa pokynov vStiahnite si súbor s definíciou OVAL.

2.Vykonajte audit systému pomocou definičného súboru OVAL.

Ak ste si manuálne stiahli definičný súbor OVAL a chcete podľa neho auditovať systém, spustite nasledujúci príkaz:

```
sudo oscap oval eval --cesta k výsledkom/názov-súboru-výsledkov.xml \
- - cesta hlásenia/názov súboru s hlásením<cesta k súboru .html/názov súboru s definíciou OVAL.xml
```


Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Napríklad:

```
sudo oscap oval eval --results /tmp/elsa-results-oval.xml \
- - správa /var/www/html/elsa-report-oval.html com.oracle.elsa-all.xml
```

Výstup vyzerá takto:

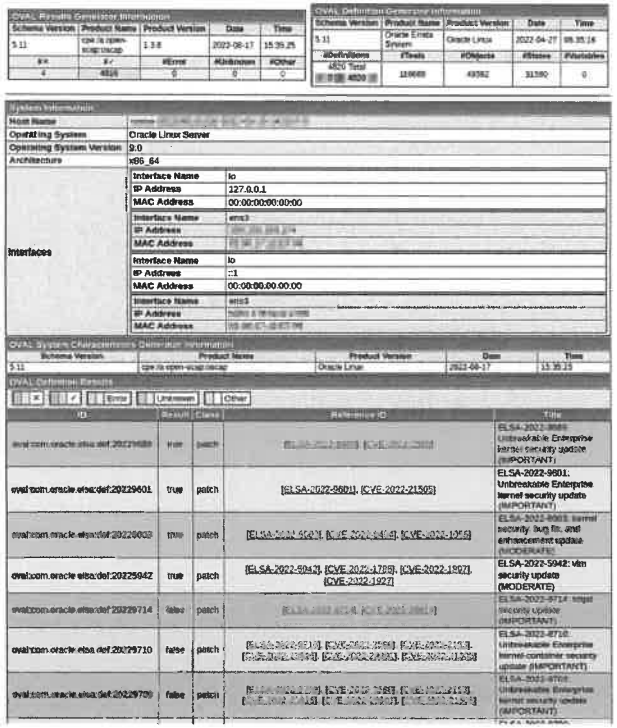
```
...
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259978: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259940: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259896: true
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259880: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259878: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259877: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259845: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259844: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259741: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259740: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259635: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259634: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259623: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259605: false
Definícia oval:com.oracle.elsa:def:20259580:
false . . .
Vyhodnotenie vykonané.
```

> **Dôležité**
>
> Ten/Tá/Topravdapríznak znamená, že záplata má*nie*bol aplikovaný na systém, zatiaľ čo nepravdivé príznak znamená, že záplata bola použitá.

3.Zobraziť HTML správu.

Otvorte správu v prehliadači a zobrazte si ju. Ukážka správy vo formáte HTML:

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.



OVAL Results Generator Information				
Schema Version	Product Name	Product Version	Date	Time
5.11	cpe:/a:open-scap:oscap	1.3.6	2023-08-17	15:39:25

#x	#y	#Error	#Unknown	#Other
4	4826	0	0	0

OVAL Definition Generator Information				
Schema Version	Product Name	Product Version	Date	Time
5.11	Oracle Errata System	Oracle Linux	2022-04-27	05:35:16

#Definitions	#Tests	#Objects	#States	#Variables
4826 Total	10669	49382	31390	0

System Information	
Host Name	
Operating System	Oracle Linux Server
Operating System Version	9.0
Architecture	x86_64
Interfaces	Interface Name: lo; IP Address: 127.0.0.1; MAC Address: 00:00:00:00:00:00
	Interface Name: ens3; IP Address: ; MAC Address:
	Interface Name: lo; IP Address: ::1; MAC Address: 00:00:00:00:00:00
	Interface Name: ens3; IP Address: ; MAC Address:

OVAL System Characteristics Generator Information				
Schema Version	Product Name	Product Version	Date	Time
5.11	cpe:/a:open-scap:oscap	Oracle Linux	2023-08-17	15:39:25

OVAL Definition Results

ID	Result	Class	Reference ID	Title
oval:com.oracle.elsa:def:20229689	true	patch	[ELSA-2022-9689], [CVE-2022-21505]	ELSA-2022-9689: Unbreakable Enterprise kernel security update (IMPORTANT)
oval:com.oracle.elsa:def:20229601	true	patch	[ELSA-2022-9601], [CVE-2022-21505]	ELSA-2022-9601: Unbreakable Enterprise kernel security update (IMPORTANT)
oval:com.oracle.elsa:def:20229003	true	patch	[ELSA-2022-9003], [CVE-2022-1354]	ELSA-2022-9003: kernel security, bug fix, and enhancement update (MODERATE)
oval:com.oracle.elsa:def:20225942	true	patch	[ELSA-2022-5942], [CVE-2022-1785], [CVE-2022-1927], [CVE-2022-1927]	ELSA-2022-5942: vim security update (MODERATE)
oval:com.oracle.elsa:def:20229714	false	patch	[ELSA-2022-9714], [CVE-2021-3864]	ELSA-2022-9714: sssd security update (IMPORTANT)
oval:com.oracle.elsa:def:20229710	false	patch	[ELSA-2022-9710], [CVE-2021-3156], [CVE-2021-3156], [CVE-2021-23240], [CVE-2021-23240]	ELSA-2022-9710: Unbreakable Enterprise kernel-container security update (IMPORTANT)
oval:com.oracle.elsa:def:20229709	false	patch	[ELSA-2022-9709], [CVE-2021-3156], [CVE-2021-23240], [CVE-2021-23240]	ELSA-2022-9709: Unbreakable Enterprise kernel security update (IMPORTANT)

Poznámka

Ak ste vynechali --správav príkaze na audit systému, môžete správu vytvoriť neskôr zo súboru s výsledkami, napríklad:

sudo oscap oval generovanie správy /tmp/elsa-results-oval.xml \ /
var/www/html/elsa-report-oval.html

7

Skenovanie obrázkov kontajnerov a kontajnerov

Na skenovanie kontajnerov alebo obrázkov kontajnerov použiteoscap-podmanprikaz. Tenoscap-podman príkaz vyhodnocuje zraniteľnosti v kontajneri alebo obraze a kontroluje súlad s bezpečnostnými politikami podobne akooscappríkaz. Nástroj používa offline skenovanie na vykonanie všetkých hodnotení a kontrol vykonaním dočasného pripojenia kontajnera alebo systému súborov s obrázkami iba na čítanie. V kontajneri ani v obraze sa nevykonávajú žiadne zmeny a v rámci kontajnera alebo obrazu nie sú potrebné žiadne ďalšie nástroje.

1. Získajte ID kontajnera alebo obrázka.

   Ak chcete získať ID kontajnera alebo obrázka, spustite jeden z nasledujúcich príkazov:

   ```
   podman ps -a
   ```

   ```
   obrázky podmana
   ```

2. Naskenujte obrázok pomocou súboru OVAL.

   Ak chcete skenovať obraz na prítomnosť zraniteľností pomocou príslušného streamu CVE pre daný variant obrazu a zobraziť tieto informácie vo formáte HTML, spustite nasledujúci príkaz:

   ```
   sudo oscap-podman identifikátorobrázky eval --report reports.html súbory zakladač
   ```

3. Naskenujte obrázok pomocou kontrolného zoznamu XCCDF.

   Ak chcete skontrolovať súlad obrázka s bezpečnostnou politikou uvedenou v kontrolnom zozname XCCDF a výsledok zobraziť vo formáte HTML, spustite príkaz:

   ```
   sudo oscap-podman identifikátorxccdf hodnotenie \
   - - načítať-vzdialené-zdroje \
   profil profil-id \
   - - výsledky results.xml \
   - - správa správa.html \ /usr/share/xml/scap/ssg/
   content/ssg-ol9-ds.xml
   ```

Pozrite sioscap-podman(8)viac informácií nájdete na stránke manuálu.

8

Skenovanie offline súborových systémov

Ak chcete vykonať offline skenovanie pripojeného súborového systému, použiteoscap-chrootutilita. Môžete použiť oscap-chroot na skenovanie vlastných objektov, ktoréoscap-podmans ktorými nie je možné pracovať, napríklad s kontajnermi, ktoré používajú iný formát, alebo súbormi na disku virtuálneho počítača. Možnosti tohto nástroja sú podobné možnostiam nástrojaoscapprikaz.

Napríklad, ak chcete auditovať súborový systém pripojený na /mintaudit pomocou súboru s definíciami OVAL, spustite nasledujúci príkaz:

```
sudo oscap-chroot /mnt oval eval --výsledky /tmp/elsa-results-oval.xml \
  - - správa elsa-report-oval.html com.oracle.elsa-2024.xml
```

Pozrite sioscap-chroot(8)viac informácií nájdete na stránke manuálu.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

9

Skenovanie vzdialených systémov

Použitieoscap-sshskenovať vzdialené systémy cez SSH pripojenie. Pomocou vzdialeného skenovania môžete auditovať systémy, ku ktorým nemáte fyzický prístup a ktoré nemusia mať k dispozícii aktuálnu verziu bezpečnostnej príručky SCAP alebo aktuálne definície OVAL.oscap-sshsa často používa na skenovanie viacerých vzdialených systémov oproti jednému lokálne uloženému a spravovanému definičnému súboru OVAL.oscap-sshprikaz je uvedený vopenscap-utilitybalík.

Vzdialený systém musí mať skener openscapnainštalovaný balík, ktorý poskytujeoscap príkaz. Tento systém musí byť tiež nakonfigurovaný s používateľským účtom, ku ktorému sa môžete pripojiť a ktorý má oprávnenia sudo, aby ste mohli skenovanie spustiť správne.

Ten/Tá/Tooscap-sshutilita akceptuje rovnaké podprikazy a možnosti akooscaputilita, ale vyžaduje, aby ste zadali názov hostiteľa alebo IP adresu vzdialeného systému, ktorý sa má skenovať, a číslo portu, na ktorom SSH počúva. Použite --sudomožnosť eskalácie používateľských oprávnení pred spustením kontroly. Upozorňujeme, že súbor s dátovým tokom môžete použiť iba pri použitíoscap-sshvykonať skenovanie XCCDF na vzdialenom systéme.

Ak chcete systém skenovať na diaľku, spustiteoscap-sshprikaz ako v nasledujúcom príklade:

```
oscap-ssh --sudo oscap-user@198.51.100.157 22 \
    ovály eval --výsledky elsa-výsledky-oval-198.51.100.157.xml \
    - - správa elsa-report-oval-198.51.100.157.html \
    com.oracle.elsa-ol9.xml
```

Možnosti SSH, ako napríklad umiestnenie kľúčov SSH, môžete nakonfigurovať v konfiguračnom súbore SSH lokálneho používateľa alebo nastaveníMOŽNOSTI SSHpremenná prostredia . Viac informácií o konfigurácii SSH pripojení nájdete vOracle Linux: Pripojenie k vzdialeným systémom pomocou OpenSSH .

Aj keď je možné pripojiť sa ako používateľ root na vzdialenom systéme priamo cez SSH, odporúčame to nerobiť. Vždy používajteoscap-sshs --sudomožnosť a nakonfigurujte príslušného používateľa na vzdialenom systéme pre túto úlohu. Pozrite siOracle Linux 9: Nastavenie systémových používateľov a overovanie pre viac informácií.

Autorské práva © 2020, 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Oracle Linux 9
Práca s UEFI Secure Boot



G30889-02
Júl 2025

ORACLE

Oracle Linux 9 pracuje s UEFI Secure Boot,
G30889-02

Autorské práva © 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Obsah

Predslov

Licencia na dokumentáciu v
Konvencie v
Prístupnosť dokumentácie v
Prístup k podpore Oracle pre prístupnosť, v
rozmanitosť a inklúziu vi

1 O zabezpečenom spustení UEFI

Ako funguje proces zabezpečeného spustenia 1-1
Obmedzenia zabezpečeného spustenia 1-2
Informácie o kľúčoch zabezpečeného spustenia 1-3
Popis implementácie kľúča Secure Boot Popis 1 - 6
zavádzača prvej fázy Shim Ako sa vynucuje Secure 1 - 7
Boot v systéme Oracle Linux Povolenie a zakázanie 1 - 7
Secure Boot 1 - 8
O databáze MOK O 1 - 8
kľúčenke Machine 1 - 8

2 Nástroje a aplikácie na správu zabezpečeného spustenia

O nástroji design O aplikácii 2-1
efibootmgr O utilite mokutil 2-1
2-2
Zakázanie zabezpečeného spustenia na úrovni 2-2
podložky Shim Overenie stavu SBAT 2-3
O príkaze dbxtool 2-4

3 Podpisovanie obrazov jadra a modulov jadra na použitie so Secure Boot

Požiadavky na podpisovanie obrazov jadra a modulov jadra 3-1
Inštalácia požadovaných balíkov 3-2
Generovanie podpisového certifikátu 3-2
Podpísanie jadra pre zabezpečené spustenie 3-3

Konfigurácia databázy NSS 3-4
Podpísanie obrazu jadra 3-4
Aktualizácia databázy MOK 3-5
Zapísanie hašu jadra do databázy MOK Podpísanie 3-6
modulu jadra pre zabezpečené spustenie 3-6
Podpísanie modulu jadra 3-7
Aktualizácia databázy MOK certifikátom modulu jadra 3-8
overujúcou dôveryhodnosť kľúča 3-9
UEK R7 a UEK R8 3-9
RHCK 3-10

Oracle Linux 9 pracuje s UEFI Secure Boot,

G30889-02

Autorské práva © 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti.

Obsah

Predslov

Licencia na dokumentáciu v
Konvencie v
Prístupnosť dokumentácie v
Prístup k podpore Oracle pre prístupnosť, v
rozmanitosť a inklúziu vi

1 O zabezpečenom spustení UEFI

Ako funguje proces zabezpečeného spustenia 1-1
Obmedzenia zabezpečeného spustenia 1-2
Informácie o kľúčoch zabezpečeného spustenia 1-3
Popis implementácie kľúča Secure Boot Popis 1-6
zavádzača prvej fázy Shim Ako sa vynucuje Secure 1-7
Boot v systéme Oracle Linux Povolenie a zakázanie 1-7
Secure Boot 1-8
O databáze MOK O 1-8
kľúčenke Machine 1-8

2 Nástroje a aplikácie na správu zabezpečeného spustenia

O nástroji design O aplikácii 2-1
efibootmgr O utilite mokutil 2-1
2-2
Zakázanie zabezpečeného spustenia na úrovni 2-2
podložky Shim Overenie stavu SBAT 2-3
O príkaze dbxtool 2-4

3 Podpisovanie obrazov jadra a modulov jadra na použitie so Secure Boot

Požiadavky na podpisovanie obrazov jadra a modulov jadra 3-1
Inštalácia požadovaných balíkov 3-2
Generovanie podpisového certifikátu 3-2
Podpísanie jadra pre zabezpečené spustenie 3-3

Konfigurácia databázy NSS 3-4
Podpísanie obrazu jadra 3-4
Aktualizácia databázy MOK 3-5
Zapísanie hašu jadra do databázy MOK Podpísanie 3-6
modulu jadra pre zabezpečené spustenie 3-6
Podpísanie modulu jadra 3-7
Aktualizácia databázy MOK certifikátom modulu jadra 3-8
overujúcou dôveryhodnosť kľúča 3-9
UEK R7 a UEK R8 3-9
RHCK 3-10

Predslov

Oracle Linux 9: Práca s UEFI Secure Bootposkytuje základné a ďalšie súvisiace informácie o funkcii UEFI Secure Boot a jej implementácii v systéme Oracle Linux.

> **Poznámka:**
>
> UEFI Secure Boot sa v tomto dokumente častejšie označuje aj ako „Secure Boot".

Licencia na dokumentáciu

Obsah v tomto dokumente je licencovaný pod licenciouCreative Commons Uvedenie autora – Zdieľať za rovnakých podmienok 4.0Licencia (CC-BY-SA). V súlade s licenciou CC-BY-SA, ak distribuujete tento obsah alebo jeho adaptáciu, musíte uviesť zdroj spoločnosti Oracle a zachovať pôvodné oznámenia o autorských právach.

Konvencie

V tomto dokumente sa používajú nasledujúce textové konvencie:

Dohovor	Význam
tučné písmo	Tučné písmo označuje prvky grafického používateľského rozhrania spojené s akciou alebo pojmy definované v texte alebo glosári.
kurzíva	Kurzíva označuje názvy kníh, zvýraznenie alebo zástupné premenné, pre ktoré zadávate konkrétne hodnoty.
monospace	Typ Monospace označuje príkazy v rámci odseku, URL adresy, kód v príkladoch, text, ktorý sa zobrazuje na obrazovke, alebo text, ktorý zadáte.

Prístupnosť dokumentácie

Informácie o záväzku spoločnosti Oracle v oblasti prístupnosti nájdete na webovej stránke programu Oracle Accessibility Program na adresehttps://www.oracle.com/corporate/accessibility/.

Prístup k podpore spoločnosti Oracle pre zjednodušenie ovládania

Zákazníci spoločnosti Oracle, ktorí si zakúpili podporu, majú prístup k elektronickej podpore prostredníctvom stránky My Oracle Support. Informácie nájdete na stránkehttps://www.oracle.com/corporate/accessibility/learningsupport.html#support-tab.

Rozmanitosť a inklúzia

Spoločnosť Oracle sa plne zaviazala k diverzite a inklúzii. Spoločnosť Oracle rešpektuje a oceňuje rozmanitú pracovnú silu, ktorá zvyšuje mieru myslenia a inovácií. V rámci našej iniciatívy budovať inkluzívnejšiu kultúru, ktorá pozitívne ovplyvňuje našich zamestnancov, zákazníkov a partnerov, pracujeme na odstránení necitlivých výrazov z našich produktov a dokumentácie. Taktiež si uvedomujeme potrebu zachovať kompatibilitu s existujúcimi technológiami našich zákazníkov a potrebu zabezpečiť kontinuitu služieb, keďže sa ponuky a priemyselné štandardy spoločnosti Oracle vyvíjajú. Vzhľadom na tieto technické obmedzenia naše úsilie o odstránenie necitlivých výrazov stále prebieha a bude si vyžadovať čas a externú spoluprácu.

1

O zabezpečenom spustení UEFI

Aby bol operačný systém bezpečný, musí byť bezpečná aj každá vrstva pod ním. Spúšťanie softvéru na procesore je nebezpečné, ak sa nedá dôverovať, že softvér spustí kód správne. Podobne, ak je zavádzací systém manipulovaný alebo je samotný firmvér ohrozený, jadro, ktoré sa pri spustení systému nachádza, nie je dôveryhodné.

UEFI Secure Boot je platformová funkcia v rámci špecifikácie UEFI, ktorá zabezpečuje, že systém sa spustí iba pomocou softvéru, ktorému dôveruje výrobca hardvéru. Secure Boot poskytuje overovací mechanizmus, pri ktorom firmvér pred spustením zavádzača overí zavádzací program. Tento mechanizmus kontroluje, či je kód spustený firmvérom systému dôveryhodný. Pri spustení systému firmvér skontroluje podpis každého zavádzacieho softvéru vrátane ovládačov firmvéru a samotného operačného systému. Ak sú podpisy platné, systém sa spustí a firmvér odovzdá kontrolu operačnému systému.

Funkcia Secure Boot používa kryptografické kontrolné súčty a podpisy, aby zabránila načítaniu a spusteniu škodlivého kódu v skorom štádiu procesu bootovania, ešte pred načítaním operačného systému. Každý program, ktorý načíta firmvér, obsahuje podpis a kontrolný súčet a prechádza rovnakým overením firmvérom. Funkcia Secure Boot zastaví spustenie všetkých nedôveryhodných programov, aby sa zabránilo spusteniu akéhokoľvek neočakávaného alebo neoprávneného kódu v prostredí založenom na rozhraní UEFI.

Väčšina systémov kompatibilných s UEFI sa dodáva s povolenou funkciou Secure Boot. Tieto systémy sú tiež načítané kľúčmi od spoločnosti Microsoft. Firmvér teda dôveruje aj binárnym súborom podpísaným spoločnosťou Microsoft. Tieto systémy predvolene nespúšťajú žiadny nepodpísaný kód. Konfiguráciu firmvéru však môžete zmeniť tak, aby sa zaregistrovalo viac podpisových kľúčov alebo aby sa funkcia Secure Boot zakázala.

Funkcia Secure Boot nebráni používateľom v ovládaní vlastných systémov. Používateľa môžu do systému zaregistrovať ďalšie kľúče, aby umožnili podpisovanie iných programov. Okrem toho, v niektorých systémoch s funkciou Secure Boot v predvolenom nastavení môžu používatelia tiež odstrániť kľúče poskytnuté platformou, aby prinútili firmvér dôverovať iba binárnym súborom podpísaným používateľom.

Ako funguje proces zabezpečeného spustenia

Každý krok v procese Secure Boot kontroluje kryptografický podpis spustiteľného súboru nasledujúceho kroku. BIOS kontroluje podpis zavádzača a potom zavádzač kontroluje podpisy všetkých objektov jadra, ktoré načíta.

Objekty v reťazci sú zvyčajne podpísané výrobcom softvéru pomocou súkromných kľúčov, ktoré sa zhodujú s verejnými kľúčmi, ktoré sú už v systéme BIOS. Zmenené moduly alebo objekty v reťazci zavádzania by mali nezhodné podpisy, čo by zabránilo zariadeniu spustiť obraz systému. V opačnom prípade sa platforma úspešne spustí.

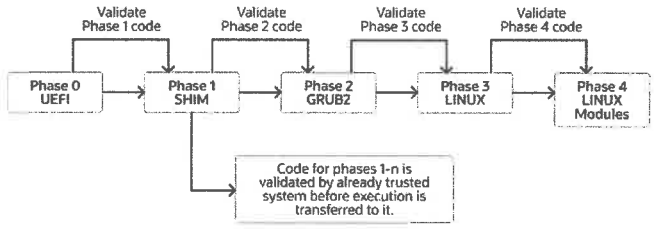
Na splnenie cieľov zabezpečeného spustenia je potrebné:

- Zavádzač Linuxu musí zabezpečiť autentifikáciu jadra Linuxu.
- Distribúcia Linuxu musí poskytovať ďalšie bezpečnostné opatrenia v jadrách, ktoré distribuuje.

Zavádzací program Shim prvej fázy poskytuje spôsob, ako splniť oba tieto ciele. Ďalšie vysvetlenie nájdete vPopis zavádzacieho programu prvej fázy Shim.

Nasledujúci obrázok znázorňuje proces zabezpečeného spustenia:

Obrázok 1-1 Proces zabezpečeného spustenia



Fáza 0:UEFI skontroluje, či je povolené zabezpečené spustenie (Secure Boot), a načíta kľúče, ktoré na tento účel uložil, z databázy kľúčov zabezpečeného spustenia UEFI.

Fáza 1: Načíta sa softvér Shim. UEFI najprv overí podpis, ktorý bol použitý na podpísanie Shimu. Ak je podpis platný, načítavanie Shimu môže pokračovať. V opačnom prípade sa Shim nedá načítať. Následne je načítaný Shim zodpovedný za overenie všetkého kódu. Shim si udržiava vlastnú databázu MOK, kde sú uložené ďalšie kľúče na účely overovania.

Fáza 2: Softvér Shim overuje kľúč, ktorý sa používa na podpísanie sekundárneho bootloaderu GRUB2. Ak overenie prebehne úspešne, GRUB2 sa načíta. Shim potom môže overiť kľúče, ktoré sa používajú na podpísanie obrazov jadra dostupných pre GRUB2.

Fáza 3: Načíta sa platné jadro. Jadro má prístup na čítanie kľúčov v databáze kľúčov UEFI Secure Boot a databáze MOK. Jadro má tiež vlastnú sadu dôveryhodných kľúčov, ktoré sú zabudované do samotného obrazu jadra.

Fáza 4: Jadro overuje kľúče, ktoré sa používajú na podpisovanie všetkých ostatných modulov, ktoré je potrebné načítať, vrátane podpísaných obrazov jadra nakexecoperácie. V závislosti od implementácie jadra by jadro dôverovalo kľúčom v databáze UEFI Secure Boot alebo databáze MOK. Alebo by dôverovalo iba kľúčom, ktoré sú zabudované v samotnom obraze jadra. Upozorňujeme, že pre kexecNa overenie podpisu podpísaných obrazov jadra je možné použiť nasledujúce kľúče: UEFI, DB/MOK, kľúče DB a vstavané kľúče jadra.

Obmedzenia zabezpečeného spustenia

Funkcia Secure Boot môže obmedziť systém a jeho operácie. Táto funkcia je zámerne navrhnutá tak, aby obmedzila aplikácie, ktoré sa môžu spustiť pred spustením operačného systému, pretože po spustení systému nemá operačný systém žiadny spôsob, ako identifikovať žiadne programy, ktoré boli spustené skôr, ani to, či bol systém spustený bezpečne. Napríklad, ak je do systému pred spustením systému vložená zavádzacia sada, funkcia Secure Boot by mohla byť znefunkčnená. Alebo ak útočník deaktivuje funkciu Secure Boot a nainštaluje malvér, ktorý by operačný systém mohol interpretovať ako zabezpečenie platformy, systém je ohrozený.

Bezpečné spustenie môže mať tiež vplyv na používanie niektorých funkcií a akcií používateľa vrátane aktivácie funkcie uzamknutia jadra. Táto funkcia zabraňuje priamemu aj nepriamemu prístupu k spustenému obrazu jadra, aby chránila obraz jadra pred neoprávnenými úpravami a zabránila prístupu k bezpečnostným a kryptografickým údajom v pamäti jadra.

Keď je aktivovaný režim uzamknutia, môžu byť ovplyvnené niektoré funkcie, ktoré zvyčajne používate na revíziu jadra, vrátane nasledujúcich:

- Načítavanie modulov jadra, ktoré nie sú podpísané dôveryhodným kľúčom.
- Použitiekexecnástroje na spustenie nepodpísaného obrazu jadra.
- Hibernácia a obnovenie prevádzky z režimov hibernácie.
- Prístup používateľského priestoru k fyzickej pamäti a I/O portom.
- Parametre modulu, ktoré umožňujú nastaviť adresy pamäte a I/O portov.
- Iba na systémoch x86_64, zápis do MSR cez /dev/cpu/*/msr.Na platformách Arm, / vývojár/procesor/*nie je implementované.
- Použitie vlastných metód a tabuliek ACPI.
- Vkladanie chýb do rozhrania Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) a rozhrania ACPI Platform Error Interface (APEI).

Ak potrebujete použiť niektorú z týchto funkcií, môžete vypnúť funkciu Secure Boot pomocou inštalačného programu Extensible Firmware Interface (EFI) systému. Ďalšie informácie nájdete v častiPovolenie a zakázanie zabezpečeného spustenia.

Informácie o kľúčoch zabezpečeného spustenia

Všetky typy kľúčov Secure Boot sú príkladmi infraštruktúry verejných kľúčov (PKI). Každý kľúč obsahuje dve dlhé čísla, ktoré sa používajú na šifrovanie a v prípade Secure Boot na overovanie údajov.

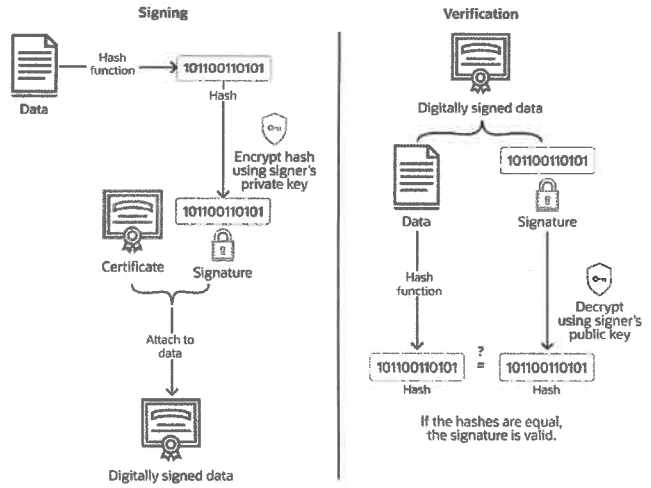
Secure Boot používa súkromný kľúč a verejný kľúč.

- Ten/Tá/To*súkromný kľúč*sa používa na podpísanie súboru, ktorý je programom EFI. Tento podpis sa potom pripojí k programu.
- Ten/Tá/To*verejný kľúč*musí byť verejne dostupný. Pre Secure Boot je tento kľúč zabudovaný v samotnom firmvéri alebo je uložený v pamäti NVRAM. Verejný kľúč spolu s podpisom môžete použiť na overenie, či bol súbor podpísaný týmto verejným kľúčom a či súbor nebol zmenený.

Viac informácií o PKI nájdete naOracle Linux: Správa certifikátov a infraštruktúry verejných kľúčov.

Nasledujúci obrázok znázorňuje proces podpisovania a overovania kľúčov v Secure Boot.

Obrázok 1-2 Proces podpisovania a overovania kľúča zabezpečeného spustenia



Dáta sú podpísané súkromným kľúčom. Tento proces generuje hash dát a na jeho zašifrovanie používa súkromný kľúč podpisujúceho. Keď je potrebné overiť dáta, verejný kľúč podpisujúceho sa použije na dešifrovanie podpisu, čím sa získa hash podpísaných dát. Vygeneruje sa hash dát a porovná sa s hashom, ktorý bol dešifrovaný z podpisu. Zhoda medzi hashmi naznačuje, že dáta sa od podpísania nezmenili.

Hoci špecifikácia UEFI spracováva niekoľko typov kľúčov, bežne sa používa kľúč X.509. X.509 je štandardný formát pre certifikáty verejných kľúčov a digitálne dokumenty, ktoré bezpečne spájajú páry kryptografických kľúčov s identitami, jednotlivcami a organizáciami. Kľúč platformy (PK) musí byť kľúč X.509. Kľúč X.509 je uložený vo formáte DER (Distinguished Encoding Rules). Kľúč DER môže byť kódovaný v base64 a uložený ako text v súbore PEM.

Certifikát X.509 obsahuje verejný kľúč, digitálny podpis a informácie o identite, ktorá je spojená s certifikátom a jeho vydávajúcou certifikačnou autoritou (CA). Verejný kľúč a súkromný kľúč tvoria pár kľúčov. Súkromný kľúč je uchovávaný v bezpečí, zatiaľ čo verejný kľúč je súčasťou certifikátu. Pomocou páru kľúčov môže vlastník súkromného kľúča digitálne podpisovať dokumenty, ktoré môže overiť ktokoľvek s príslušným verejným kľúčom. Pomocou páru kľúčov môžu tretie strany odosielať správy šifrované verejným kľúčom, ktoré môže dešifrovať iba vlastník súkromného kľúča.

Poznámka:

Špecifikácie UEFI používajú termíny *kľúč* a *verejný kľúč* znamená verejnú časť páru kľúčov alebo certifikát X.509. V OpenSSL sa však tento termín *kľúč* je súkromný kľúč, ktorý sa používa na podpisovanie. Všetky kľúče Secure Boot musia byť teda kľúče X.509 *a nie* kľúče OpenSSL.

Novšie obrazy jadra používajú typ kľúča PKCS#7. PKCS (Public Key Cryptography Standards) je sada štandardov na generovanie a overovanie digitálnych podpisov a certifikátov. PKCS#7 je metóda ukladania podpísaných alebo šifrovaných údajov vrátane certifikátov X.509. Tento bod môže byť mätúci, pretože kľúč, ktorý je uložený v štruktúrovanom súbore DER alebo PEM formátovanom podľa PKCS#7, je stále kľúčom X.509. Typ, a teda aj očakávaný formát pri spracovaní súboru, je však odlišný. Pri podpisovaní modulov jadra si musíte byť vedomí tohto rozdielu, pretože pri vykonávaní operácie podpisovania je potrebné použiť správny nástroj.

Firmvér obsahuje štyri typy kľúčov Secure Boot. Piaty kľúč však môže použiť modul Secure Boot Shim, zatiaľ čo šiesty kľúč môže byť zabudovaný do obrazu jadra Oracle Linux:

Kľúč platformy (PK)
Toto je typ kľúča najvyššej úrovne, ktorý sa používa v režime Secure Boot. PK ponúka úplnú kontrolu nad hierarchiou kľúčov Secure Boot. Držiteľ PK môže nainštalovať nový PK a aktualizovať šifrovací kľúč (KEK). UEFI Secure Boot spracováva jeden PK, ktorý zvyčajne poskytuje výrobca základnej dosky. Preto má úplnú kontrolu nad systémom iba výrobca základnej dosky. Proces Secure Boot môžete ovládať nahradením PK verziou, ktorú si sami vygenerujete.

Kľúč výmeny kľúčov (KEK)
KEK podpisuje kľúče, aby firmvér akceptoval tieto kľúče ako platné pri ich zadávaní do databázy. Bez KEK nedokáže firmvér zistiť, či je nový kľúč platný alebo či bol zavedený škodlivým softvérom. Ak by KEK chýbal, systém Secure Boot by vyžadoval, aby databázy zostali statické. Keďže však DBX je kľúčovým prvkom systému Secure Boot, statická databáza by nebola funkčná. Hardvér sa často dodáva s dvoma KEK: jedným od spoločnosti Microsoft a jedným od výrobcu základnej dosky. Aktualizácie KEK teda môže vydávať ktorákoľvek strana.

Kľúč databázy (DB) zabezpečeného spustenia UEFI
Kľúč DB je dôležitý pre Secure Boot, pretože sa používa na podpisovanie alebo overovanie binárnych súborov, ktoré spúšťate, ako sú zavádzače, správcov zavádzania, shell, ovládače atď. Väčšina hardvéru sa dodáva s dvoma nainštalovanými kľúčmi od spoločnosti Microsoft, jedným pre použitie spoločnosťou Microsoft a druhým na podpisovanie softvéru tretích strán, ako je napríklad Shim. Niektorý hardvér sa dodáva aj s kľúčmi, ktoré vytvoril výrobca počítača alebo iné strany. Upozorňujeme, že databáza môže obsahovať niekoľko kľúčov na rôzne účely. Okrem toho môže databáza obsahovať verejné kľúče, ktoré sa zhodujú so súkromnými kľúčmi, ktoré sa dajú použiť na podpisovanie viacerých binárnych súborov, a haše, ktoré opisujú jednotlivé binárne súbory.

Kľúč databázy zakázaných podpisov (DBX)
Obsahuje kľúče a haše, ktoré zodpovedajú známemu malvéru alebo inému nechcenému softvéru. Ak sa binárny súbor zhoduje s kľúčom alebo hašom, ktorý sa nachádza v databáze kľúčov UEFI Secure Boot aj v databáze DBX, databáza DBX má prednosť. Táto funkcia zabraňuje použitiu jedného binárneho súboru, aj keď je binárny súbor podpísaný kľúčom, ktorý nechcete zrušiť, pretože už bol použitý na podpísanie niekoľkých legitímnych binárnych súborov.

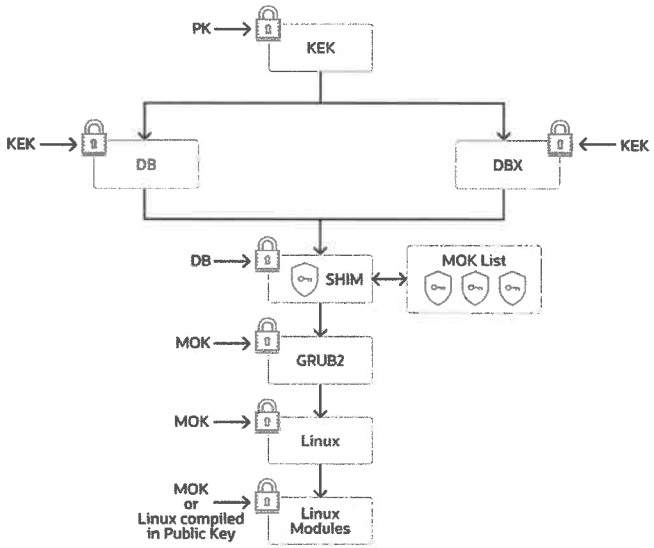
Kľúč vlastníka stroja (MOK)
Podobne ako DBX, tento kľúčový typ podpisuje zavádzače a iné spustiteľné súbory EFI a možno ho použiť aj na ukladanie hašov, ktoré zodpovedajú jednotlivým programom. MOKy nie sú štandardnou súčasťou Secure Boot. Používajú ich však programy Shim a PreLoader na ukladanie kľúčov a hašov. Funkcia MOK je ideálny spôsob na testovanie novovygenerovaných párov kľúčov a modulov jadra, ktoré sú nimi podpísané. Kľúče MOK sú uložené v databáze MOK. Pozri O databáze MOK.

Verejný kľúč v jadre
Tieto kľúče môžu byť zabudované do operačného systému a kontrolujú podpisy pri načítavaní modulov jadra. Normálne, keď KĽÚČ_KONFIGURÁCIE_MODULU_SIG Ak sa parameter nezmenil oproti predvolenej hodnote a pár kľúčov ešte neexistuje, zostavenie jadra automaticky vygeneruje nový pár kľúčov pomocou OpenSSL. Potom, keď vmlinuxje zostavený, verejný kľúč je zabudovaný do jadra.

Popis implementácie kľúča zabezpečeného spustenia

Nasledujúci obrázok znázorňuje, ako funguje implementácia kľúča Secure Boot v systéme Oracle Linux.

Implementácia kľúča zabezpečeného spustenia



Na úrovni firmvéru UEFI sa platformový kľúč (PK) používa na overenie kľúča výmeny kľúčov (KEK), ktorý sa následne používa na overenie všetkých kľúčov databázy (DB) a všetkých kľúčov DBX (DBX). Kľúče DB sa používajú spolu s kľúčmi DBX na overenie kľúča použitého na podpísanie binárneho súboru Shim. Po overení Shim je možné dôverovať kľúčom uloženým v zozname MOK a načítaným Shimom.

vykonať overenie pre neskoršie operácie načítania, ktoré nasledujú. Sekundárny bootloader GRUB2 je overený pomocou kľúča v zozname MOK a pomocou MokListX, ktorý obsahuje zakázané kľúče MOK. Podobne, pred načítaním jadra sa najprv vykoná overenie binárneho obrazu jadra oproti kľúčom v zozname MOK. Nakoniec, po načítaní jadra, moduly jadra Linuxu alebo obrazy jadra Linuxu, ktoré sa používajú prekexecOperácie je možné overiť buď oproti zoznamu MOK, alebo oproti ľubovoľným verejným kľúčom, ktoré sú skompilované priamo do jadra Linuxu.

Popis zavádzacieho programu prvej fázy Shim

Shim je základný softvérový balík, ktorý je navrhnutý tak, aby fungoval ako zavádzací program prvej fázy na systémoch založených na UEFI.

Systémy, ktoré dokážu používať UEFI Secure Boot, sa zvyčajne dodávajú s nasledujúcimi dvoma kľúčmi:

- Produkčné PCA systému Microsoft Windows 2011
- Certifikácia UEFI 2011 od spoločnosti Microsoft

Keď je v systéme povolené zabezpečené spustenie (Secure Boot), môžu sa spustiť iba programy, ktoré sú podpísané niektorým z týchto kľúčov. Pre zavádzač prvej fázy Shim používa spoločnosť Oracle proces dohodnutý so spoločnosťou Microsoft na podpísanie verzie systému Shim od spoločnosti Oracle kľúčom CA od spoločnosti Microsoft Corporation UEFI CA 2011. Vstavané certifikáty v rámci Oracle shim overujú podpísaný zavádzač druhej fázy a jadro. Pozrite si časťPopis implementácie kľúča zabezpečeného spustenia.

Ako sa v systéme Oracle Linux vynucuje zabezpečené spustenie

Vynucovanie zabezpečeného spúšťania v systéme Oracle Linux zahŕňa určité obmedzenia, z ktorých väčšina je implementovaná s cieľom zabrániť použitiu systému Oracle Linux ako zavádzača prostredníctvom... kexec nástroj, ktorý by prelomil reťazec dôveryhodnosti Secure Boot. Obmedzenia, ktoré sa označujú ako *obmedzenie pohybu*, zabrániť prístupu k Ring-0, keď je povolené Secure Boot, a to aj zo strany koreň používateľ.

Nasledujú podrobnosti o tom, ako sa v jadre Oracle Linux 9 vynucuje Secure Boot:

Nerozbitné podnikové jadro (UEK)
UEK používa funkciu uzamknutia jadra. Táto funkcia zabraňuje priamemu aj nepriamemu prístupu k spustenému obrazu jadra, čím chráni obraz jadra pred neoprávnenými úpravami. Taktiež zabraňuje prístupu k bezpečnostným a kryptografickým údajom v pamäti jadra.

Obmedzenia uzávery sa uplatňujú v troch rôznych režimoch:

- žiadnyNeplatia žiadne obmedzenia.
- **integrita**: Zakáže funkcie jadra, ktoré umožňujú používateľskému priestoru upravovať spustené jadro. Tento režim sa automaticky aktivuje, keď je v UEK povolené zabezpečené spustenie.
- **dôvernosť**Taktiež zakáže funkcie jadra, ktoré umožňujú používateľskému priestoru extrahovať dôverné informácie z jadra.

Jadro kompatibilné s Red Hat (RHCK)
Keď je v systéme Oracle Linux 9 s RHCK povolené zabezpečené spustenie (Secure Boot), jadro sa automaticky prepne do režimu uzamknutia (Lockdown mode). Toto obmedzuje určité možnosti jadra, ktoré by sa mohli použiť na vykonanie neoprávnenej úpravy jadra.

Povolenie a zakázanie zabezpečeného spustenia

Funkciu Secure Boot môžete povoliť a zakázať v systémovom programe nastavenia rozhrania UEFI. Pokyny na povolenie a zakázanie funkcie Secure Boot prostredníctvom programu nastavenia rozhrania UEFI pre konkrétny hardvér nájdete v pokynoch výrobcu.

Upozorňujeme, že ak máte problémy s prácou so systémovým rozhraním UEFI, môžete zakázať akékoľvek ďalšie overovanie pre Secure Boot na úrovni modulu Shim. Aj keď môžete zakázať ďalšie overovanie pre Secure Boot z používateľského priestoru, stále potrebujete fyzický prístup k systému pri spustení, aby ste mali prístup k nástroju MokManager po načítaní modulu Shim. Ďalšie informácie nájdete v časti Zakázanie zabezpečeného spustenia na úrovni Shim.

O databáze MOK

Kľúče MOK sú uložené v databáze MOK alebo v „zozname MOK". Pridajte certifikáty pre vlastné jadrá alebo moduly jadra do databázy MOK, ak kľúče, ktoré sa používajú na podpisovanie týchto komponentov, alebo certifikát CA pre tieto kľúče nie sú prítomné v databáze kľúčov UEFI Secure Boot. Tieto kľúče môžete pridať bez nutnosti reťazenia kľúčov späť k inému kľúču, ktorý sa už nachádza v databáze KEK. Keď je kľúč v databáze MOK, pri každom spustení sa automaticky rozšíri do systémového krúžku kľúčov, keď je povolené UEFI Secure Boot.

Ak chcete zaregistrovať kľúč MOK, musíte to urobiť manuálne na každom cieľovom systéme pomocou Nástroj MOK Managerv konzole systému UEFI.

Môžete tiež použiť databázu zakázaných podpisov MOK (MOKx), ktorá je podobná databáze DBX. Funkcie MOKx umožňujú používateľovi zabrániť načítaniu konkrétneho jadra alebo modulu jadra, ktorý je identifikovaný verejným kľúčom daného komponentu alebo podpisom. MOKx tiež zakazuje spustenie akéhokoľvek zavádzača druhej fázy alebo binárneho súboru pomocou Shim, podobne ako cesty k súborom poskytované GRUB2.grub2, fwupd, mmx64, mmaa64,atď.

Databázu MOK môžete použiť na vkladanie kľúčov do dôveryhodných kľúčov UEFI Shim priamo z používateľského priestoru. Je to jednoduchšie ako manuálne pridávanie kľúčov do databázy kľúčov UEFI Secure Boot, čo je ďalšia možnosť. Pri prístupe s databázou MOK však nie sú inštrukcie viazané na konkrétny hardvér a nemusíte kopírovať kľúče niekam, kde je UEFI prístupné.

Nástroj na správu databázy MOK jemokutilutilita, pomocou ktorej pristupujete k Správcovi MOK. Pozrite siO utilite mokutil.

O kľúčenke stroj

Kľúčový zväzok počítača je špeciálny kľúčový zväzok jadra, ktorý bol predstavený v UEK R7. Uchováva certifikáty a verejné kľúče relevantné pre procesy zabezpečeného bootovania a je prístupný službám na úrovni jadra a systému na bezpečné overovanie modulov jadra a binárnych súborov. Certifikáty nahrané do kľúčového zväzku počítača zabezpečujú, že podpisy je možné overiť počas sekvencie zabezpečeného bootovania, čím dopĺňajú správu kľúčov vykonávanú databázami UEFI na úrovni firmvéru. Používanie kľúčového zväzku počítača zachováva integritu systému a súlad s predpismi v rámci rámca zabezpečeného bootovania.

Predvolené certifikáty Machine Owner Key (MOK) vložené do bootloaderu shim sa počas bootovania automaticky pridajú do zväzku kľúčov počítača. Tento mechanizmus umožňuje jadru overiť podpisy z dôveryhodných zdrojov ako súčasť zabezpečeného bootovania.

2

Nástroje a aplikácie na správu zabezpečeného spustenia

Táto kapitola poskytuje základný prehľad nástrojov a aplikácií, ktoré môžete použiť na správu zabezpečeného spustenia v systéme Oracle Linux.

O nástroji na návrh

Ten/Tá/Todizajnnástroj je nástroj príkazového riadka na manipuláciu s podpismi a kryptografickými výpismi aplikácií UEFI. Môžete použitdizajnnástroj na podpisovanie jadier pre GRUB2 aj Shim.

Môžete tiež použitdizajnnástroj na tlač binárnych podpisových informácií.dizajnbalík tiež poskytuje kontrola pesigovnástroj, ktorý môžete použiť na overenie podpisu s presným verejným certifikátom.

Ten/Tá/TodizajnNástroj akceptuje pár certifikát/kľúč X.509 a podpisuje ním binárny súbor PE-COFF. Jadro Oracle Linuxu má bootovací pahýľ EFI, ktorý obalujebzImagesúbor ako binárny súbor PE-COFF podľa štandardnej implementácie UEFI. Táto implementácia vám poskytuje možnosť bootovať jadro priamo z UEFI bez nutnosti zavádzača. Okrem toho,dizajn nástroj dokáže vykonať požadované podpisovanie. Pozrite siInformácie o kľúčoch zabezpečeného spustenia.

Zvyčajne používatedizajnnástroj na vykonanie jednej z nasledujúcich úloh:

- Podpíšte obraz jadra vlastným kľúčom, ktorý ste vytvorili na podpisovanie vlastných modulov jadra. Pozrite siPodpisovanie obrazov jadra a modulov jadra na použitie so Secure Boot.
- Zaregistrujte hash pre konkrétne jadro do databázy MOK, aby sa jadro dalo načítať pri bootovaní, aj keď Shim neobsahuje jeho certifikát.
- Extrahujte hash jadra z podpísaného binárneho súboru jadra, aby ste ho mohli zaregistrovať pomocou mokutilnástroj. PozriZápis hašu jadra do databázy MOK.

O aplikácii efibootmgr

Oracle Linux poskytujeefibootmgraplikácia používateľského priestoru, ktorú môžete použiť na zmenu správcu zavádzania Intel Extensible Firmware Interface (EFI). Aplikáciu používate na vykonávanie niekoľkých úloh vrátane nasledujúcich:

- Vytváranie a ničenie zavádzacích položiek.
- Zmeňte poradie zavádzania.
- Zmeňte možnosť ďalšieho spustenia.

Tento nástroj je určený na všeobecné použitie a priamo nesúvisí so systémom Secure Boot. Nástroj vám však pomáha spravovať možnosti bootovania UEFI priamo z používateľského priestoru a uľahčuje ladenie a riešenie niektorých problémov so bootovaním UEFI z príkazového riadka. Ďalšie informácie a príklady nájdete vefibootmgr(8)manuálna stránka.

O utilite mokutil

Shim umožňuje používateľom ovládať ich vlastné systémy. Kľúč dodávateľa distribúcie je zabudovaný do samotného binárneho súboru Shim. K dispozícii je však aj ďalšia databáza s kľúčmi, nazývaná zoznam alebo databáza kľúčov vlastníka počítača (MOK), ktorú môže používateľ spravovať pomocou nástroja MOK Manager.

V systéme Oracle Linux je utilita MokManager nainštalovaná v systémovej partícii EFI (ESP) v priečinku / boot/efi/EFI/redhatadresár. Pôvodne sa volalMokManager.efi,tento súbor bol premenovaný na mmx64.efipre platformy x86_64 alebommaa64.efipre platformy Arm. Kľúče MOK je možné umiestniť do ESP a potom nainštalovať z MokManageru počas bootovania.

Spustenímmokutilpríkazom môžete použiť utilitu MokManager na pridávanie a odstraňovanie kľúčov v zozname MOK, ktoré zostávajú oddelené od kľúča dodávateľa distribúcie.mokutil Utilita umožňuje sprístupniť kľúče databáze MOK priamo z používateľského priestoru pomocou príkazového riadka. Keďže kľúče sa často vytvárajú alebo extrahujú v tomto priestore,mokutilje najvhodnejší nástroj na správu kľúčov používaných pre Secure Boot.

Všimnite si, že hocimokutilsa spúšťa z používateľského priestoru, neaktualizuje databázu MOK priamo. Namiesto toho,mokutilsprístupňuje kľúče službe MOK Management a spúšťa Shim na zobrazenie ponuky MOK Management pri spustení. Tento proces zabezpečuje, že kľúče alebo haše sú do databázy MOK zaregistrované iba niekým, kto má fyzický prístup k systému, a zabraňuje škodlivej aplikácii alebo používateľovi v priamej zmene databázy MOK z používateľského priestoru.

Typické scenáre použitia, v ktorých by ste mohli použitmokutilužitočnosť zahŕňa nasledujúce:

- Pridanie kľúčov pre vlastné moduly, ktoré nie sú súčasťou distribúcie a podpísané v nej a ktoré ste si museli podpísať sami. Pozrite siPodpisovanie obrazov jadra a modulov jadra na použitie so Secure Boot.
- Pridávanie kľúčov alebo hašov pre vlastné jadrá, pre ktoré je podpisový kľúč buď zrušený, alebo ste ich zostavili zo zdrojového kódu. Pozrite siAktualizácia podpisových kľúčov pre UEFI Secure Boot pomocou mokutilu.
- Zakázanie operácií Secure Boot od Shim vyššie. Pozrite siZakázanie zabezpečeného spustenia na úrovni Shim.

Viac informácií nájdete vmokutil(1)manuálna stránka.

Zakázanie zabezpečeného spustenia na úrovni Shim

UEFI je možné vypnúť pomocou inštalačného programu UEFI alebo môžete použitmokutilutilita na vypnutie funkcie Secure Boot na úrovni modulu Shim, ako je popísané tu.

Keď vypnete Secure Boot na úrovni Shim, UEFI Secure Boot zostane povolený, ale po načítaní Shim sa nevykoná žiadne ďalšie overenie.

Nasledujúce kroky platia pre operačné systémy, ktoré sú načítané cez Shim a GRUB:

1. Zakázať zabezpečené spustenie.

   Spustite nasledujúci príkaz na vypnutie zabezpečeného spustenia na úrovni Shim:

   ```
   sudo mokutil --disable-validation
   ```

2. Vyberte heslo

Vyberte heslo s dĺžkou 8 až 16 znakov a potom ho zadajte na potvrdenie.

3. Reštartujte systém.
4. Vykonajte správu MOK.

   Po zobrazení výzvy stlačte kláves pre spustenie správy MOK.

5. Zmeňte stav zabezpečeného spustenia.

   Vyberte **Zmeniť stav zabezpečeného spustenia** možnosť.

6. Potvrďte zmenu.

   Keď sa zobrazí výzva, zadajte každý znak zvoleného hesla, aby ste potvrdili zmenu. Po každom znaku stlačte kláves Return (alebo Enter).

7. Reštart

   Vyberte možnosť Áno a potom vyberte možnosť Reštartovať, čím reštartujete systém.

Ak chcete znova povoliť stav Secure Boot na úrovni Shim, spustite nasledujúci príkaz:

```
sudo mokutil --enable-validation
```

Postupujte podľa rovnakých pokynov, aké sa zobrazujú v postupe na vypnutie funkcie Secure Boot.

Overenie stavu SBAT

Oracle Linux 9 používa UEFI Secure Boot Advanced Targeting (SBAT), ktorý je k dispozícii v podložka balík.

SBAT je mechanizmus na zrušenie starších verzií základných bootovacích komponentov, ako napríklad grub2a podložka nastavením generačných čísel v súbore .pálkačasť binárneho súboru UEFI. Číslo generácie nastavené v binárnom súbore UEFI definuje jeho úroveň zrušenia.

Ak chcete overiť, či je UEFI Secure Boot aktívne, použite --štát sbmožnosť smokutil príkaz:

```
mokutil --sb-state
```

Ten/Tá/To mokutil Nástroj je možné použiť na kontrolu a aktualizáciu stavu zrušenia UEFI SBAT. Ak chcete skontrolovať aktuálnu úroveň UEFI SBAT, na ktorej beží aktuálny systém, použite --zoznam zrušení sbatrekcii možnosť:

```
mokutil --list-sbat-revocations
```

Politiku SBAT, ktorá sa použije pri ďalšom reštarte, môžete zmeniť. Nastavenie politiky SBAT na najnovšieaplikuje najnovšie zrušenia SBAT a zabraňuje systému v bootovaní starších verzígrub2 a podložkabalíky, ktoré fungovali na skoršej úrovni SBAT apredchádzajúcesa vráti na predchádzajúcu úroveň zrušenia SBAT:

```
mokutil --set-sbat-policy najnovšie
```

```
mokutil --set-sbat-policy predchádzajúce
```


Pre systémy s povoleným UEFI Secure Boot je predvolená politika SBATpredchádzajúce. Obe najnovšiea predchádzajúceZásady SBAT nastavujú iba úroveň zrušenia, ktorá je rovnaká alebo neskoršia ako v čase posledného podložkabalík bol nainštalovaný.

Na účely riešenia problémov môžete obnoviť politiku SBAT na predvolenú úroveň zrušenia. Najprv vypnite UEFI Secure Boot a potom nastavte vymazať Zásady SBAT:

```
mokutil --set-sbat-policy odstrániť
```

> Poznámka:
>
> Môžete si to prezrieť.pálkametadáta používanégrub2apodložkapomocouobjdump príkaz. Napríklad na systéme x86_64 môžete spustiť nasledujúce príkazy:
>
> ```
> objdump -s -j .sbat grubx64.efi
> ```
>
> ```
> objdump -s -j .sbat shimx64.efi
> ```
>
> Ak chcete skontrolovať aktuálne úrovne politiky SBAT pre poskytnutú podložku:
>
> ```
> objdump -s -j .sbatlevel shimx64.efi
> ```

O príkaze dbxtool

Ten/Tá/To dbxtool príkaz kombinuje nástroj príkazového riadka ssystemd Služba, ktorá sa používa na aplikáciu aktualizácií UEFI Secure Boot DBX. Pomocou tohto nástroja môžete pracovať s databázou zakázaných podpisov UEFI, známou aj ako zoznam zrušených DBX. Napríklad môžete použiť príkaz na zobrazenie aktuálneho obsahu DBX a jeho aktualizáciu na novšiu verziu.

Súbory UEFI DBX sú k dispozícii na adrese https://uefi.org/revocationlistfile DBX zabraňuje načítaniu akéhokoľvek softvéru podpísaného kompromitovaným kľúčom. Týmto spôsobom pomáha chrániť integritu frameworku Secure Boot a eliminuje potrebu manuálnej správy statickej databázy kľúčov.

Najaktuálnejšie súbory UEFI DBX adbxtool nástroj, ktorý sa používa na správu zoznamu zrušených DBX, sa nachádza vpresmerovanieBalík a aktualizácie sú prítomné v každej neskoršej verzii tohto balíka na serveri Oracle Linux yum. Súbory DBX majú predponuAktualizácia DBXa nájdený v /usr/share/fwupd/remotes.d/vendor/firmware/adresár.

Ak dbxtool systemd Keď je služba spustená, aktualizácie DBX sa spracovávajú automaticky. Ak sa však zobrazí upozornenie na CVE, ktoré vyžaduje aktualizáciu DBX, možno budete musieť nástroj použiť manuálne.

3

Podpisovanie obrazov jadra a modulov jadra na použitie so Secure Boot

Táto kapitola obsahuje pokyny na podpisovanie modulov jadra pre Secure Boot.

> **NIE JE_PODPOROVANÉ:**
>
> Spoločnosť Oracle nepodporuje žiadne moduly, ktoré sú zostavené priamo zo zdrojového kódu mimo oficiálnych mechanizmov vydávania spoločnosti Oracle. Ak potrebujete pomoc s týmito modulmi, kontaktujte dodávateľa hardvéru.

Systém v režime Secure Boot načítava iba zavádzače a jadrá, ktoré boli podpísané spoločnosťou Oracle. Na povolenie špecifického hardvéru v nasadenom systéme však možno budete musieť zostaviť a nainštalovať modul tretej strany. Ak stále potrebujete UEFI Secure Boot, modul musí byť podpísaný kľúčom, ktorý je možné overiť pomocou certifikátu v databáze kľúčov UEFI Secure Boot alebo v databáze MOK, aby bol modul pri spustení rozpoznaný.

> **Dôležité:**
>
> Používanie nástroja MOK na serveri závisí od implementácie a konfigurácie firmvéru servera. Pred manuálnou aktualizáciou podpisových kľúčov používaných pre UEFI Secure Boot skontrolujte, či server túto funkciu poskytuje. Ak si nie ste istí, nepostupujte podľa tu uvedených pokynov.
>
> Pridávanie certifikátov do databázy MOK pomocou nástroja MOK vyžaduje fyzický prístup k systému, aby ste mohli dokončiť žiadosť o registráciu po načítaní Shim rozhraním UEFI. Ak nemáte fyzický prístup k systému, nepostupujte podľa pokynov v tomto dokumente.

Kvôli rozdielom vo vydaniach jadra sa pokyny na podpisovanie modulov líšia v závislosti od verzie jadra v systéme. Konkrétne sa typ kľúčového podpisu v rámci podpisu modulu zmenil z X.509 na PKCS#7. Preto hoci proces podpisovania modulu pomocou kódu poskytovaného jadromsúbor so znakmiAk sa stále používa utilita, možno budete musieť použiť utilitu vhodnejšiu pre konkrétne jadro, pre ktoré sa modul podpisuje.

Požiadavky na podpisovanie obrazov jadra a modulov jadra

Pred podpísaním modulu musíte nainštalovať niekoľko požadovaných balíkov vrátane zdrojového kódu jadra, v ktorom je modul načítaný. Taktiež potrebujete podpisový certifikát pre pár kľúčov, ktorý ste si na tento účel vytvorili.

Podpisovanie obrazov jadra a modulov jadra má nasledujúce požiadavky:

- Inštalácia požadovaných balíkov

- Vytváranie podpisových certifikátov

Inštalácia požadovaných balíkov

Na tento postup potrebujete iba štandardnú minimálnu inštaláciu najnovšej verzie systému Oracle Linux 9. Kroky predpokladajú, že systém používa ako operačné prostredie UEK.

1. Nainštalujte požadované balíky jadra.

   Získajte balík, ktorý obsahuje zdrojový kód jadra systému:

   Inštalácia sudo dnf *kernel-uek-devel*

   > Poznámka:
   >
   > Ak používate RHCK, zdrojový kód jadra sa nachádza v *vývoj jadra* balík.

2. Aktualizujte systém.

   Aktualizujte systém, aby ste mali najnovšie jadro a súvisiace balíky:

   aktualizácia sudo dnf

3. Reštartujte systém.

   Tento krok je potrebný pre prípad, že by jadro bolo zahrnuté v aktualizácii systému. Reštartovaním sa vyhnete nejasnostiam ohľadom verzie jadra, s ktorou pracujete, a jadra bežiaceho v systéme, keď začnete s operáciami podpisovania jadra.

4. Nainštalujte si nástroje na podpisovanie modulov.

   Nainštalujte požadované nástroje na vykonávanie operácií podpisovania modulov.

   sudo dnf nainštalovať openssl keyutils mokutil pesign

5. (Voliteľné) nainštalujte nástroje na zostavenie.

   Ak potrebujete zostaviť moduly zo zdrojového kódu, môžete nainštalovať *Vývojové nástroje* skupiny, aby sa zabezpečila dostupnosť nástrojov na zostavenie, napríklad:

   sudo dnf group install "Vývojové nástroje"

Generovanie podpisového certifikátu

Ak ešte nemáte podpisový certifikát, ktorý by sa používal na podpisovanie modulov alebo obrazov jadra tretích strán, môžete si ho vygenerovať pomocou nástrojov OpenSSL. Ďalšie informácie o OpenSSL a infraštruktúre verejných kľúčov nájdete v časti Oracle Linux: Správa certifikátov a infraštruktúry verejných kľúčov.

1. Vytvorte konfiguračný súbor, ktorý môže OpenSSL použiť na získanie predvolených hodnôt pri generovaní certifikátov.

Ako osvedčený postup vytvorte súbor v /etc/ssl/x509.confso zvyškom konfigurácie OpenSSL. Nasleduje príklad konfiguračného súboru:

```
[ požiadavka ]
predvolené_bity = 4096
distinguished_name = req_distinguished_name
prompt = nie
maska_stringu = iba utf8
x509_extensions = rozšírenia

[ požadovaný_rozlišujúci_názov ] O = Príklad
podpisu modulu KN = Príklad kľúča podpisu
modulu e-mailová adresa =
prvy.priezvisko@priklad.com

[ rozšírenia ]
základnéObmedzenia=kritické,CA:TRUE
Použitie kľúča=digitálnyPodpis
extendedKeyUsage = codeSigning
subjectKeyIdentifier=hash
authorityKeyIdentifier=keyid:always
```

2. Vygenerujte nový pár kľúčov z konfiguračného súboru.

   Napríklad nasledujúci príkaz vytvorí podpisový certifikát, ktorý je platný 10 rokov (3 650 dní).

   ```
   sudo openssl req -x509 -new -nodes -utf8 -sha512 -days 3650 -batch - config /etc/
   ssl/x509.conf -outform DER -out /etc/ssl/certs/pubkey.der - keyout /etc/ssl/certs/
   priv.key
   ```

   Uistite sa, že kľúče sú dostatočne chránené.

3. Exportujte certifikát vo formáte PEM.

   Zadajte nasledujúci príkaz na export certifikátu ako súbor .pemsúbor:

   ```
   sudo openssl x509 -inform DER -in /etc/ssl/certs/pubkey.der -out /etc/ssl/certs/
   pubkey.pem
   ```

Podpisovanie jadra pre zabezpečené spustenie

UEFI Secure Boot vyžaduje, aby boli jadrá podpísané dôveryhodným certifikátom, aby sa zabránilo útočníkom v inštalácii a spúšťaní neoprávnených operačných systémov.

Spoločnosť Oracle podpisuje vydania jadra, ktoré sú poskytované prostredníctvom oficiálnych softvérových kanálov, aby overila ich pôvod a integritu. Aby vlastné jadro vykonávalotopánkaalebokexecoperácie, musíte podpísať obraz jadra pomocou podpisového certifikátu, ktorý ste vytvorili, a potvrdiť, že dôverujete obrazom jadra, ktoré sú podpísané týmto certifikátom.

Podpísanie jadra pre Secure Boot zahŕňa nasledujúce úlohy:

1. Konfigurácia databázy NSS
2. Podpísanie obrazu jadra
3. Aktualizácia databázy MOK

Konfigurácia databázy NSS

Databáza NSS uchováva kompletné sady kľúčov, ku ktorým nástroj na podpisovanie jadier pristupuje, aby získal podpisový kľúč jadra.

1. Nakonfigurujte databázu NSS.

   Spustite nasledujúci príkaz na vytvorenie certifikátu a databázy kľúčov v aktuálnom adresári.

   ```
   sudo certutil -d . -N
   ```

2. Podľa výzvy vytvorte heslo pre databázu.
3. Exportujte verziu PKCS#12 podpisového kľúča jadra.

   Nástroje NSS dokážu pracovať iba s kľúčovými súbormi vo formáte PKCS#12, takže je potrebné vykonať tento krok, aby ste mohli podpísať obraz jadra.

   ```
   sudo openssl pkcs12 -export -inkey /etc/ssl/certs/priv.key -in /etc/ssl/certs/
   pubkey.pem -name cert -out /etc/ssl/certs/cert.p12
   ```

4. Podľa výzvy zadajte heslo pre export.

   Heslo sa vzťahuje na heslo pre archív PKCS#12. Pre uľahčenie nastavte toto heslo tak, aby sa zhodovalo s heslom pre databázu NSS.

5. Pridajte alebo importujte verziu PKCS#12 podpisového kľúča jadra.

   Zadajte nasledujúci príkaz na importovanie podpisového kľúča jadra do novej databázy.

   ```
   sudo pk12util -d . -i cert.p12
   ```

6. Zadajte heslá podľa výzvy.

   Zobrazia sa dve výzvy na zadanie hesla: najprv pre databázu NSS a potom pre archív PKCS#12.

   ```
   Zadajte heslo alebo PIN kód pre „NSS Certificate DB":
   Zadajte heslo pre súbor PKCS12:
   pk12util: IMPORT PKCS12 ÚSPEŠNÝ
   ```

Podpísanie obrazu jadra

V tejto úlohe použijetedizajnutilita na podpísanie jadra novým podpisom pomocou podpisového kľúča v databáze NSS.

1. Odstráňte existujúci podpis PE.

   Zadajte nasledujúci príkaz:

   ```
   sudo pesign -u 0 -i /boot/vmlinuz-$(uname -r) --remove-signature -o
   vmlinuz.unsigned
   ```

2. Priraďte nový podpis.

Priraďte nový podpis na základe podpisového kľúča jadra v databáze NSS:

```
sudo pesign -n . -c cert -i vmlinuz.nepodpísaný -o vmlinuz.podpísaný -s
```

3. Zadajte heslo podľa výzvy.

   Heslo k databáze certifikátov NSS je to, ktoré ste vytvorili vKonfigurácia databázy NSS.

4. Skopírujte podpísané jadro späť do /topánkaadresár.

   Nasledujúci príkaz vykoná operáciu kopírovania. Príkaz -bv príkaze vytvorí zálohu pôvodného obrazu jadra.

```
sudo cp -bf vmlinuz.signed /boot/vmlinuz-$(uname -r)
```

Aktualizácia databázy MOK

Keďže kľúč, ktorý ste vytvorili, nie je zahrnutý v databáze kľúčov zabezpečeného spustenia UEFI, musíte ho zaregistrovať do databázy MOK v module Shim.

> Poznámka:
>
> Ak chcete v režime Secure Boot povoliť načítanie iba konkrétneho jadra alebo modulu jadra a nechcete zaregistrovať certifikát, môžete namiesto toho zaregistrovať hash binárneho súboru. Toto obmedzuje autorizácie na konkrétny binárny súbor, a nie na všetky komponenty podpísané konkrétnym certifikátom. Tento proces je popísaný vZápis hašu jadra do databázy MOK.

1. Importujte kľúč.

   Importujte kľúč pomocou nasledujúceho príkazu:

```
sudo mokutil --import /etc/ssl/certs/pubkey.der
```

   Príkaz vás vyzve na zadanie jednorazového hesla, ktoré použijete, keď služba MOK Management zaregistruje kľúč po reštarte systému.

2. Reštartujte systém.

   Modul UEFI Shim automaticky spustíSprávca kľúčov UEFI Shimpri spustení. Uistite sa, že do 10 sekúnd stlačíte kláves, aby ste prerušili proces spustenia a zaregistrovali vytvorený kľúč MOK.

3. Stlačením ľubovoľného klávesu spustíte správu MOK.

4. VyberteZaregistrovať MOKz ponuky.

5. VyberteZobraziť kľúč 0z ponuky zobrazíte kľúčové podrobnosti.

6. Skontroluj a potvrď.

   Overte, či sa zobrazené hodnoty zhodujú s kľúčom, ktorý ste použili na podpísanie modulu a ktorý ste vložili do obrazu jadra, a potom stlačte ľubovoľný kláves pre návrat doZaregistrovať MOKponuka.

7. VybertePokračovaťz ponuky.

Ten/Tá/ToZaregistrovať kľúč(e)?zobrazí sa obrazovka.

8. VyberteÁnozaregistrovať kľúč.

9. Zadajte heslo

   Pri výzve na zadanie hesla zadajte heslo, ktoré ste použili pri importovaní kľúča na začiatku tohto postupu.

   Kľúč je zaregistrovaný v databáze kľúčov UEFI Secure Boot.

10. Reštartujte systém.

    KeďVykonajte správu MOKzobrazí sa obrazovka, vyberteReštartz ponuky.

Zápis hašu jadra do databázy MOK

Popisuje, ako zaregistrovať hash konkrétneho jadra do databázy MOK.

Ak nemôžete alebo nechcete zaregistrovať podpisový certifikát podľa popisu vAktualizácia databázy MOK, môžete zaregistrovať hash konkrétneho jadra do databázy MOK. To vám umožní načítať dané jadro v režime Secure Boot, a to aj bez certifikátu.

1. Extrahujte hash jadra.

   Použitedizajnnástroj na získanie hash podpisu jadra. Napríklad, ak chcete získať hash bežiaceho jadra:

```
pesign -h -i /boot/vmlinuz-$(uname -r) | awk '{print $2}' > vmlinuz.hash
```

2. Zaregistrujte hash pomocoumokutil.

```
sudo mokutil --import-hash vmlinuz.hash
```

   Zobrazí sa výzva na nastavenie jednorazového hesla. Zapamätajte si ho, pretože sa oň budete pýtať pri reštarte systému.

3. Reštartujte systém.

4. Pri spustení použite MOK Manager na zaregistrovanie hashu.

   V ponuke MOK Manager vyberte možnosť „Zaregistrovať hash", zadajte heslo a potvrďte ho.

Podpísanie modulu jadra pre zabezpečené spustenie

UEFI Secure Boot vyžaduje, aby boli moduly jadra podpísané dôveryhodným certifikátom, aby sa zabránilo útočníkom v inštalácii a spúšťaní neoprávnených operačných systémov a škodlivých ovládačov.

Spoločnosť Oracle podpisuje vydania jadra, ktoré sú poskytované prostredníctvom oficiálnych softvérových kanálov, aby overila ich pôvod a integritu. Ak však chcete nainštalovať iné ovládače, musíte pre ne vytvoriť podpisové certifikáty, podpísať príslušné moduly jadra a potvrdiť, že dôverujete modulom jadra, ktoré sú podpísané týmto certifikátom.

UEFI Secure Boot dôveruje modulom, ktoré sú podpísané pomocou certifikátov platformy dostupných v databázach UEFI a MOK. Kľúč na podpisovanie modulu je zapísaný v databáze.

Podpísanie modulu jadra zahŕňa nasledujúce úlohy:

1. Podpísanie modulu jadra

2.Aktualizácia databázy MOK certifikátom modulu jadra

Podpísanie modulu jadra

Ten/Tá/Tosúbor so znakmiUtilita zabezpečuje, aby bol modul správne podpísaný pre jadro. Táto utilita je súčasťou zdrojového kódu jadra.

1.Uistite sa, že modul je už nainštalovaný v /knižnica/moduly/.

2.Spustitesúbor so znakmiutilita pre bežiace jadro.

Zadajte nasledujúci príkaz na podpísanie modulu.

sudo /usr/src/kernels/$(uname -r)/scripts/sign-file sha512 /etc/ssl/certs/ priv.key /etc/ssl/certs/pubkey.der /lib/modules/$(uname -r)/*cesta/k/ modulu.ko*

3.(Voliteľné) Skontrolujte informácie o podpise modulu.

Použitemodinfopríkaz na kontrolu informácií o podpise. Syntax je:

modinfo*modul*

Napríklad modul s názvomahojmôže zobraziť nasledujúci výstup:

```
názov súboru: /lib/modules/5.4.17-2036.103.3.1.el9uek.x86_64/extra/hello.ko popis:
                Modul jadra systému Linux Hello World
autor:          A.Developer
licencia:       GLP
srcversion:     D51FB4CF0B86314953EE797
závisí od:
retpolín:       Y
meno:           ahoj
vermagický:     5.4.17-2036.103.3.1.el9uek.x86_64 SMP mod_unload
verzie modov
podpisové_id:   PKCS#7
podpisujúci:    Príklad podpisu modulu Kľúč
podpisový_kľúč: AB:2C:E3:AB:87:D9:9C:6A:31:B8:80:20:D4:92:25:F3:9A:26:DC
sig_hashalgo:   sha512
podpis:
9F:B0:25:CB:14:C1:C7:10:7F:60:1E:E6:66:82:64:58:91:1F:01:A5:

D9:03:1B:9C:2D:42:00:45:78:2B:FA:70:F8:C7:3B:1A:A2:42:00:09:

33:E0:81:1D:C6:E6:46:A5:FE:8B:9F:8C:3D:4E:A1:3A:05:52:ED:F6:

25:F9:88:98:D3:70:78:1D:7E:63:F3:73:C8:C8:14:C2:3A:52:B4:8F:

4C:8D:80:D9:0D:24:F8:C9:B1:28:82:B6:A9:27:56:C6:86:80:25:A5:

75:C8:78:A9:30:BD:01:4C:DD:43:7F:FD:41:98:2C:59:21:7D:39:17:

EC:2C:C1:65:1D:95:F0:09:C7:F6:45:10:83:15:78:A2:EE:D4:73:79:

B2:F0:57:C1:96:B3:4C:43:B8:D1:87:94:50:61:D6:EC:50:2B:6A:6C:
```



```
5C:C1:3E:8C:CB:6F:19:DC:EF:6C:12:07:03:99:B7:B3:22:0B:F6:AC:

CB:40:C6:34:15:EA:1F:88:D4:4E:1C:87:2D:5A:92:F7:12:A6:E7:91:

B3:80:AA:80:8F:49:B7:F0:F0:97:05:09:7A:65:30:4A:AE:10:BE:9F:

6A:E4:B2:24:BE:1A:21:D0:F6:15:05:DA:2C:64:EA:B2:8E:AC:6F:18:

40:65:21:F6:AA:17:31:AE:3F:3A:43:DB:A8:BC:71:79:EF:11:18:DE:

86:EE:74:2A:E0:44:FC:B3:FF:CB:CB:F0:CA:BD:7B:A1:57:84:D8:A6:

91:E5:B8:EF:1B:8A:63:16:43:03:AF:C4:C7:BF:52:9A:A9:23:75:C6:

42:54:69:4E:3D:51:56:5A:9D:9B:C7:11:5E:9A:30:87:5F:F3:5E:C3:

AE:2C:1D:6F:C9:4D:15:E5:CF:EC:46:0E:EF:D9:BB:2F:DF:DF:54:EA:

F3:B6:9C:A3:6F:80:19:B9:DF:FA:2A:30:4E:2E:70:74:11:F9:5C:F6:

EE:1A:DF:86:C4:2B:36:7E:B4:A4:D4:7E:30:19:1A:D1:92:D3:A7:FB:

53:BF:67:C3:65:9E:4B:92:F0:6C:D4:6C:05:9B:0F:BF:D1:5B:CB:86:

AE:68:00:AE:43:53:8B:7D:7E:18:20:CD:65:68:6C:4A:0D:93:A4:54:

09:39:9C:D3:BD:CD:17:B6:8A:D3:62:0C:CA:A8:FD:1A:52:CE:29:A0:

93:BF:AD:D2:58:3F:EA:4E:4B:50:31:6F:F6:B2:1E:87:C4:0A:9D:E4:

43:E9:C7:CA:E9:CB:EF:A6:61:5B:DA:01:33:37:66:DB:16:8D:7C:D7:

30:39:57:D4:0C:1A:54:AE:91:7B:FE:35:10:CC:34:03:99:EA:5A:57:
                E0:95:61:02:42:95:A2:F5:2E:72:30:95
```

Aktualizácia databázy MOK certifikátom modulu jadra

Keďže kľúč, ktorý ste vytvorili, nie je zahrnutý v databáze kľúčov zabezpečeného spustenia UEFI, musíte ho zaregistrovať do databázy MOK v module Shim.

> Poznámka:
>
> Ak chcete, aby sa v režime Secure Boot spúšťalo iba konkrétne jadro alebo modul jadra a nechcete zaregistrovať certifikát, môžete zaregistrovať hash binárneho súboru podľa popisu v Zápis hašu jadra do databázy MOKToto obmedzuje autorizácie na konkrétny binárny súbor, a nie na všetky komponenty podpísané certifikátom.

1.Importujte kľúč.

Použitemokutilutilita na importovanie kľúča:

sudo mokutil --import /etc/ssl/certs/pubkey.der

Príkaz vás vyzve na zadanie jednorazového hesla, ktoré použijete, keď služba MOK Management zaregistruje kľúč po reštarte systému.

2. Reštartujte systém.

Modul UEFI Shim automaticky spustíSprávca kľúčov UEFI Shimpri spustení. Uistite sa, že do 10 sekúnd stlačíte kláves, aby ste prerušili proces spustenia a zaregistrovali vytvorený kľúč MOK.

3. Stlačením ľubovoľného klávesu spustíte správu MOK.

4. VyberteZaregistrovať MOKz ponuky.

5. VyberteZobraziť kľúč 0z ponuky zobrazíte kľúčové podrobnosti.

6. Skontrolujte a potvrďte kľúčové hodnoty.

Overte, či sa zobrazené hodnoty zhodujú s kľúčom, ktorý ste použili na podpísanie modulu a ktorý ste vložili do obrazu jadra, a potom stlačte ľubovoľný kláves pre návrat doZaregistrovať MOKponuka.

7. VybertePokračovať z ponuky.

Ten/Tá/ToZaregistrovať kľúč(e)?zobrazí sa obrazovka.

8. VyberteÁnozaregistrovať kľúč.

9. Zadajte heslo.

Pri výzve na zadanie hesla zadajte heslo, ktoré ste použili pri importovaní kľúča na začiatku tohto postupu.

Kľúč je zaregistrovaný v databáze kľúčov UEFI Secure Boot.

10. Reštartujte systém.

KeďVykonajte správu MOKzobrazí sa obrazovka, vyberteReštartz ponuky.

Overenie dôveryhodnosti kľúča

Po spustení systému môžete overiť, či je kľúč zahrnutý v príslušnom kľúčenke jadra. Overenie závisí od verzie jadra, ktorú používate. Názov kľúčenky, ktorý je potrebné skontrolovať, sa tiež líši, pretože implementácia sa v rôznych verziách jadra zmenila.

Ak je kľúč vygenerovaný na podpisovanie vlastných modulov uvedený v správnom zozname kľúčov, môžete v režime zabezpečeného spustenia načítať moduly podpísané týmto kľúčom.

UEK R7 a UEK R8

Nasledujúci text popisuje, ako overiť kľúč v UEK R7 a UEK R8.

Verzie UEK R7 a UEK R8 poskytujú .strojkľúčenka pre zvýšenie bezpečnosti. Kľúče v .stroj Kľúčenky sú dôveryhodné jadrom Oracle Linux. Pri spustení systému sa všetky kľúče MOK načítajú do priečinka .strojkľúčenka.

Ten/Tá/To.strojkľúčenka je prepojená s .sekundárne_dôveryhodné_kľúčekľúčenka. Toto prepojenie zabezpečuje, že .strojKľúčový reťazec sa konzultuje vždy, keď jadro kontroluje súbor . sekundárne_dôveryhodné_kľúčekľúčenka na overenie podpísaného modulu jadra.

V podstate pri overovaní podpísaného modulu jadra jadro používa kľúče v súbore . sekundárne_dôveryhodné_kľúčekľúčenka, ktorá teraz odkazuje aj na dôveryhodné kľúče v

ten/tá/tostrojkľúčenka, čím sa zabezpečí komplexný proces overovania. Toto je znázornené v nasledujúcom príklade:

```
sudo keyctl zobraziť %:.secondary_trusted_keys

Kľúčenka
 772746105 ---lswrv       0     0  keyring: .secondary_trusted_keys \_
 252396885 ---lswrv       0     0   keyring: .builtin_trusted_keys | \_
 660166481 ---lswrv       0     0   asymmetric: Oracle CA Server:
702a35b0d12005e5010c0614f7b8abf7c5bd5f73
  86702374 ---lswrv       0     0 | \_ asymetrické: CA podpisu Oracle IMA:
a2f28976a05984028f7d1a4904ae14e8e468e551
 247354640 ---lswrv       0     0 | \_ asymetrické: Oracle America, Inc.:
Podpisovací kľúč modulu jadra Ksplice: 09010ebef5545fa7c54b626ef518e077b5b1ee4c
 264616160 ---lswrv       0     0 | \_ asymetrické: Jadro Oracle Linuxu
Podpisovací kľúč modulu: 2bb352412969a3653f0eb6021763408ebb9bb5ab
 772320403 ---lswrv       0     0   \_ kľúčenka: .machine
 450491670 ---lswrv       0     0       \_ asymetrické: Oracle America, Inc.:
7c552922286d66bcb33c53d7ee0f1cd716ecdc63
 100307441 ---lswrv       0     0       \_ asymetrické: Oracle America, Inc.:
39bff3f0f578f26e527321cafda2a9cdbd71143c
 688922247 ---lswrv       0     0       \_ asymetrické: Oracle America, Inc.:
4ff35c3e09ce586fa776d56468d86b022af272f1
```

RHCK

Nasledujúci postup popisuje, ako overiť kľúč pre jadrá kompatibilné s Red Hat (RHCK).

Kľúče v obochvstavané_dôveryhodné_kľúčekľúčenka aplatformakľúčenky sú dôveryhodné pre podpisovanie modulov aj prekexecnástroje. Môžete postupovať podľa štandardného postupu na podpísanie modulu a jeho pridanie do databázy MOK, aby sa kľúč zobrazil vplatformakľúčenka. Kľúčenka sa potom automaticky považuje za dôveryhodnú.

Pretože kľúč je možné vložiť dovstavané_dôveryhodné_kľúčezväzok kľúčov, skontrolujte oba zväzky kľúčov, či neobsahujú podpisový kľúč modulu, napríklad:

```
sudo keyctl zobraziť %:.builtin_trusted_keys

Kľúčenka
       441234704 ---lswrv       0     0  kľúčenka: .builtin_trusted_keys \_
       798307349 ---lswrv       0     0   asymmetric: Oracle CA Server:
32a7ceb6c56614c69b4729b455254bfaf09569a4
       277992501 ---lswrv       0     0   \_ asymetrické: Oracle Linux RHCK
Podpisovací kľúč modulu: dd995b155c19b3a7c3ef7707b969e25f9639666e
      1000618915 ---lswrv       0     0 \_ asymetrické: Red Hat Enterprise
Podpisovací kľúč kpatchu pre Linux: 4d38fd864ebe18c5f0b72e3852e2014c3a676fc8
```

```
        199403819 ---lswrv     0        0    \_ asymetrické: Red Hat Enterprise
Program na aktualizáciu ovládačov pre Linux (kľúč 3): bf57f3e87362bc7229d9f465321773dfd1f77a80

sudo keyctl zobraziť %:.platform

Kľúčenka
        705628740 ---lswrv     0        0    kľúčenka: .platform
         89698906 ---lswrv     0        0    \_ asymetrické: Microsoft Corporation
UEFI CA 2011: 13adbf4309bd82709c8cd54f316ed522988a1bd4
        497244381 ---lswrv     0        0 \_ asymetrické: Oracle America,
Vrátane: d6ee3a06a222bf4244b8986a531046e59c14eeef
        710039804 ---lswrv     0        0 \_ asymetrické: Oracle America,
Vrátane: c65d1d746ae4cb127762e1dbd7ade48215703c5c
        730271863 ---lswrv     0        0    \_ asymetrické: Oracle America Inc.:
2e7c1720d1c5df5254cc93d6decaa75e49620cf8
        535985802 ---lswrv     0        0    \_ asymetrické: Oracle America,
Inc.: 795c5945e7cb2b6773b7797571413e3695062514
        607819007 ---lswrv     0        0 \_ asymetrické: Oracle America,
Vrátane: f9aec43f7480c408d681db3d6f19f54d6e396ff4
         99739320 ---lswrv     0        0    \_ asymetrické: Oracle America, Inc.:
430c85cb8b531c3d7b8c44adfafc2e5d49bb89d4
        231916335 ---lswrv     0        0    \_ asymetrické: Microsoft Windows
Produkcia PCA 2011: a92902398e16c49778cd90f99e4f9ae17c55af53
        866576656 ---lswrv     0        0 \_ asymetrické: Test Oracle Linuxu
Certifikát: d30dffa37bec20ecfb1d3caee53cd746282e8cad
        230958440 ---lswrv     0        0 \_ asymetrické: Podpisovanie modulov
Príklad kľúča: a43b4e638874b0656db2bc26216f56c0ac39f72b
```

ORACLE

Rozšírená podpora pre Oracle Linux

Aktualizácie operačného systému môžu byť zdĺhavé a zložité. Počas prípravy na aktualizáciu môžete potrebovať podporu pre vašu aktuálnu verziu (verzie) operačného systému aj po uplynutí bežného životného cyklu podpory. Spoločnosť Oracle ponúka rozšírenú podporu pre systémy Oracle Linux, Red Hat Enterprise Linux a CentOS Linux, aby vám umožnila túto podporu získať.

Spravujte životný cyklus aktualizácie operačného systému

Podpora Oracle Linux Basic a Premier je k dispozícii 10 rokov od prvého vydania každej verzie systémov Oracle Linux, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) a CentOS Linux.[1]Toto je obdobie produkčnej podpory. Po uplynutí tohto obdobia je rozšírená podpora Oracle Linux k dispozícii niekoľko rokov v závislosti od vydania a verzie.[2]Rozšírená podpora Oracle Linux vyžaduje zmluvu o podpore Oracle Linux Premier. Po skončení rozšírenej podpory poskytuje spoločnosť Oracle doživotnú udržiavaciu podporu na dobu neurčitú.

Rozšírená podpora vám môže poskytnúť nepretržitý prístup k aktualizáciám pre verzie, ktorým uplynulo obdobie produkčnej podpory, čo vám umožní udržiavať váš operačný systém pre produkčné použitie. Rozšírená podpora vám tiež poskytuje flexibilitu pri výbere času, kedy chcete svoje operačné systémy aktualizovať.

Výhody rozšírenej podpory

Počas obdobia predĺženej podpory zahŕňa rozšírená podpora pre systém Oracle Linux nasledujúce:

- **Neobmedzené požiadavky na servis. Pomoc so žiadosťami o servis zahŕňa okrem iného aj témy podpory uvedené vRozsah krytia dokument.**
- **Prístup k záplatám a opravám kritických bezpečnostných chýb a vybraným opravám kritických chýb s vysokým dopadom.**
- **Prístup k určitým bezpečnostným záplatám, ktoré môžu byť použité počas prevádzky podporovaných systémov a ktoré nevyžadujú reštart systému.**
- **Prístup 24 hodín denne, 7 dní v týždni[Oracle podpora](), vrátane možnosti zaznamenávať servisné požiadavky online.**
- **Prístup k Oracle 24 hodín denne, 7 dní v týždniNepretržitá Linuxová sieť získať záplaty a aktualizácie.**

Rozšírená podpora Oracle Linuxu nezahŕňa:

- **Nová certifikácia hardvéru.**
- **Spätné portovanie opráv, záplat alebo aktualizácií.**

[1]Podporovaný je systém CentOS Linux, vrátane CentOS 6 a 7. Na systém CentOS Stream verzie 8 a vyššie sa nevzťahuje podpora Oracle Linux.
[2]Zobraziť[Časový doživotnej podpory Krytie pre softvér Oracle s otvoreným zdrojovým kódom]() pre konkrétne dátumy podpory. ↑

Autorské práva © 2025, Oracle alebo jej pridružené spoločnosti / Verejné

ORACLE

Rozšírená podpora pre Red Hat Enterprise Linux a CentOS Linux

Rozšírená podpora Oracle Linux, okrem predplatného Oracle Linux Premier Support, môže poskytovať rozšírenú podporu pre Red Hat Enterprise Linux aj CentOS Linux.

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) verzie 6, 7, 8 a 9 majú nárok na rozšírenú podporu. CentOS Linux verzie 6 a 7 majú nárok na rozšírenú podporu. CentOS Stream nie je oprávnený na podporu Oracle Linux.

Podpora pre RHEL a CentOS Linux je obmedzená na balíky a verzie poskytované na inštalačnom médiu Oracle Linux a témy uvedené vRozsah krytia dokument. Všetky bezpečnostné chyby a opravy chýb budú binárne súbory Oracle Linux. Tieto binárne súbory sú kompatibilné a budú fungovať bez preinštalovania alebo iných zmien kódu.

Ak migrujete z Red Hat Enterprise Linux ELS (Extended Life Cycle Support), balíky ELS môže byť potrebné odstrániť alebo vykonať vynútenú aktualizáciu, aby ste mohli používať balíky z kanálov Oracle Linux Extended Support. Pozrite siZásady podpory pre otvorený zdrojový kód spoločnosti Oracle pre viac informácií.

Rozšírená podpora pre Oracle Linux 7

Zásady údržby rozšírenej podpory pre Oracle Linux 7 boli aktualizované s cieľom poskytnúť rozšírené pokrytie bezpečnostných problémov.a zahŕňa vybrané opravy kritických chýb s vysokým dopadom pre uvedený zoznam balíkov, ako je podrobne uvedené nižšie. Pozrite si, prosím,Zásady doživotnej podpory pre podrobnosti o životnom cykle Oracle Linux vrátane časovej osi rozšírenej podpory Oracle Linux 7.

Podporovaná verzia a architektúra Oracle Linuxu

Táto politika sa vzťahuje na**Oracle Linux verzia 7.9 pre x86_64**Systémy Oracle Linux 7, na ktoré sa vzťahuje rozšírená podpora, musia byť aktualizované na Oracle Linux 7.9 s jadrom Unbreakable Enterprise Kernel Release 6 (UEK6) a na najnovšie vydané balíky dostupné od...Najnovší repozitár Oracle Linux 7 Server (ol7_latest).

Ak používate staršiu verziu jadra Unbreakable Enterprise (UEK5 alebo UEK4), musíte prejsť na najnovšiu verziu jadra Unbreakable Enterprise Release 6 (ol7_UEKR6) a aktualizovať najnovšie dostupné balíky jadra.

Ak používate Oracle LinuxVirtuálny stroj založený na jadre (KVM), budete musieť aktualizovať na najnovšie balíky dostupné z repozitára Oracle Linux 7 Server KVM Utilities (ol7_kvm_utils).

Oracle Linux Virtualization Manager nie je zahrnutý v programe rozšírenej podpory. Ak používate Oracle Linux Virtualization Manager v systéme Oracle Linux 7, odporúča sa aktualizovať vaše systémy na Oracle Linux 8.

Údržba bezpečnosti

Spoločnosť Oracle môže poskytovať bezpečnostné opravy pre kritické a dôležité chyby CVE pre balíky, na ktoré sa vzťahuje rozšírená podpora pre systém Oracle Linux 7.

Táto politika údržby zabezpečenia sa vzťahuje na balíky vydané v repozitároch Oracle Linux 7 Latest (ol7_latest), Latest Unbreakable Enterprise Kernel Release 6 (ol7_UEKR6) a Oracle Linux 7 KVM Utilities (ol7_kvm_utils).

Balíky vydané z iných repozitárov Oracle Linux 7 (voliteľné najnovšie verzie, doplnky atď.) nie sú kryté rozšírenou podporou a môžu dostať opravy iba na základe uváženia spoločnosti Oracle. Napríklad Oracle Linux Manager má nárok na rozšírenú podporu od januára 2025 do júna 2026.

Autorské práva © 2025, Oracle alebo jej pridružené spoločnosti / Verejné

ORACLE

Údržba opráv chýb

Nižšie uvedený zoznam obsahuje súbor balíkov zahrnutých ako súčasťvybrať kritické s vysokým dopadomúdržba opráv chýb:

- bind, bash, chrony, grub2, grubby, glibc, gnutls, httpd, kernel, kernel-uek (5.4), libgcrypt, libvirt, nss, openssh, openssl, python 2.7, qemu-kvm, rpm, sudo, systemd, wget, yum
- OpenJDK 1.8 má nárok na predĺženú podporu od januára 2025 do novembra 2026 a OpenJDK 11 má nárok na predĺženú podporu od januára 2025 do októbra 2027.[3]

Ostatné chyby v balíkoch, ktoré nie sú v tomto zozname, môžu byť riešené podľa uváženia spoločnosti Oracle.

Výnimky z rozšírenej podpory pre Oracle Linux 7

Táto politika vylučuje**Oracle Linux verzia 7.9 pre aarch64**Ak používate Oracle Linux 7 na aarch64, odporúča sa aktualizovať vaše systémy na Oracle Linux 8.

Nasledujúce softvérové balíky vydané z najnovšej verzie Oracle Linux 7 Server (ol7_latest) sú vylúčené z rozšírenej podpory Oracle Linux 7 a nebudú dostávať aktualizácie zabezpečenia ani aktualizácie údržby chýb:

- .NET a .NET Core
- Apache Tomcat

Rozšírená podpora pre Oracle Linux 7 je obmedzená na nasledujúce repozitáre yum alebo ULN: Oracle Linux 7 Server Latest (ol7_latest), Latest Unbreakable Enterprise Kernel Release 6 (ol7_UEKR6) a Oracle Linux 7 Server KVM Utilities (ol7_kvm_utils). Akékoľvek iné repozitáre Oracle Linux 7 sú z rozšírenej podpory vylúčené, vrátane, ale nie výlučne:

- Úložisko cefónov
- Natívne prostredie Oracle Cloud
- Gluster
- MySQL
- Správca virtualizácie Oracle Linuxu
- Oracle RDMA/OFED
- Knižnica zbierok softvéru
- UEK vydanie 5, UEK vydanie 4

Kontajnery

Oracle Linux 7 ako hostiteľské prostredie na spúšťanie a používanie kontajnerov nie je zahrnuté v programe rozšírenej podpory.

Spoločnosť Oracle nebude vytvárať ani vydávať obrazy kontajnerov Oracle Linux 7 na základe obsahu rozšírenej podpory. Obrazy kontajnerov môžete vytvárať pomocou obsahu rozšírenej podpory Oracle Linux 7, pridávanie aktualizácií a iného obsahu do obrazu kontajnera však musíte spravovať vy.

Rozšírená podpora pre Oracle Linux 6

Zásady údržby rozšírenej podpory pre Oracle Linux 6 zahŕňajú prístup k záplatám a opravám kritických bezpečnostných chýb a vybraným opravám kritických chýb s vysokým dopadom. Tieto aktualizácie budú obmedzené na balíky uvedené na zoznam zahrnutých Táto politika sa vzťahuje na**Oracle Linux verzie 6.10 pre x86_64**Systémy Oracle Linux 6, na ktoré sa vzťahuje rozšírená podpora, musia byť aktualizované na Oracle Linux 6.10 s jadrom Unbreakable Enterprise Kernel Release 4 (UEK4).

[3]Zákazníci, ktorí hľadajú komplexnejšiu podporu pre Javu, by mali zvážiť predplatné Java SE od spoločnosti Oracle. Podrobnosti nájdete vPlán podpory pre Java SE

Autorské práva © 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti / Verejné

ORACLE

Ceny rozšírenej podpory

Cenník je k dispozícii vGlobálny cenník podpory Oracle Linux a podpory Oracle VM .

Definície metrík cien sú k dispozícii vBrožúra s definíciami a pravidlami licencií Oracle .

Infraštruktúra Oracle Cloud

Podpora Oracle Linux Premier Support a rozšírená podpora Oracle Linux sú zahrnuté v predplatnom infraštruktúry Oracle Cloud.

Hardvér tretích strán a poskytovatelia cloudových služieb tretích strán

- 1. rok po období produkčnej podpory: Rozšírená podpora Oracle Linux sa rovná poplatku za predplatné Oracle Linux Premier plus 10 %.
- 2. rok a zostávajúce roky počas zvyšku predĺženého obdobia podpory: Rozšírená podpora Oracle Linux sa rovná poplatku za predplatné Oracle Linux Premier plus 20 %.

Hardvér Oracle

Poplatok za rozšírenú podporu Oracle Linux je navýšením o vaše základné predplatné podpory pre hardvér; buď Premier Support for Systems, alebo Premier Support for Operating Systems. Pre určité systémy Oracle Engineered môžu existovať výnimky. Navštívte Zásady podpory hardvéru a systémov spoločnosti Oracle pre podrobnosti.

Spojte sa s nami

Zavolajte +**1.800.ORACLE1**alebo navštívte**oracle.com/linux** Mimo Severnej Ameriky nájdite svoju miestnu kanceláriu na adrese:**oracle.com/contact**.

blogy.oracle.com/linux facebook.com/oracleinux twitter.com/oracleinux

Autorské práva © 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti. Tento dokument slúži len na informačné účely a jeho obsah sa môže zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Nezaručujeme, že tento dokument je bezchybný, ani sa naň nevzťahujú žiadne iné záruky alebo podmienky, či už vyjadrené ústne alebo implicitne zo zákona, vrátane implicitných záruk a podmienok predajnosti alebo vhodnosti na konkrétny účel. Výslovne sa zriekame akejkoľvek zodpovednosti v súvislosti s týmto dokumentom a týmto dokumentom priamo ani nepriamo nevzniká žiadna zmluvná povinnosť. Tento dokument sa nesmie reprodukovať ani prenášať v žiadnej forme ani žiadnymi prostriedkami, elektronickými ani mechanickými, na žiadny účel bez nášho predchádzajúceho písomného súhlasu.

Oracle, Java, MySQL a NetSuite sú registrované ochranné známky spoločnosti Oracle a/alebo jej pridružených spoločností. Ostatné názvy môžu byť ochrannými známkami ich príslušných vlastníkov.

Autorské práva © 2025, Oracle a/alebo jej pridružené spoločnosti / Verejné

Machine Translated by Google

DÁTOVÝ LIST

VMware vSphere Nadácia

Riešenie hyperkonvergovanej infraštruktúry (HCI) podnikovej triedy

Dnešné organizácie musia riešiť neustále rastúcu zložitosť prostredia. Rozrastanie infraštruktúry, exponenciálny rast dát a prevádzková nekonzistentnosť zvyšujú náklady a brzdia inovácie. Vaša moderná organizácia potrebuje moderné riešenie, ktoré transformuje súčasnú infraštruktúru a optimalizuje celkové dátové centrum.

VMware vSphere® Foundation je platforma pre pracovné záťaže, ktorá poskytuje hyperkonvergované infraštruktúrne (HCI) riešenie podnikovej triedy, ktoré kombinuje virtualizáciu výpočtov a úložísk so vstavanou orchestráciou Kubernetes a inteligentnými operáciami na spustenie virtuálnych počítačov (VM) aj kontajnerov na tej istej platforme. VMware vSphere Foundation zjednodušuje pracovné postupy, zlepšuje prevádzkovú efektivitu, zvyšuje výkon pracovných záťaží, posilňuje bezpečnosť a urýchľuje inovácie tým, že umožňuje rýchlejšie nasadenie nových aplikácií.

Vďaka škálovateľnej a odolnej infraštruktúre navrhnutej na podporu cloudových aj tradičných pracovných záťaží umožňuje vSphere Foundation IT tímom optimalizovať operácie, bezproblémovo škálovať a pripravovať infraštruktúru na budúcnosť, aby spĺňala meniace sa obchodné požiadavky.

Okrem toho vSphere Foundation obsahuje VMware vSAN™, jediné natívne HCI riešenie pre vSphere. VMware vSAN abstrahuje a agreguje lokálne pripojené disky v klastri vSphere, čo umožňuje bezproblémové zriaďovanie a správu prostredníctvom VMware vCenter pre zjednodušené operácie.

Výhody vSphere Foundation

77 % nárast prevádzkovej účinnosť 20% zníženie času riešenia problému

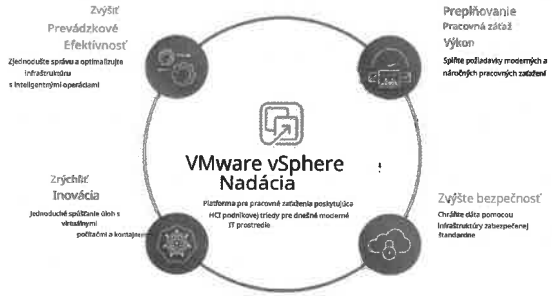
5- násobné zníženie relatívny prestoj

100% zníženie na poslednú chvíľu náklady na hardvér

Zdroj: Výsledky sú pre zloženú organizáciu na základe opýtaných zákazníkov. Štúdia The Total Economic Impact™ Of VMware Cloud Foundation Operations, ktorú v mene spoločnosti VMware vykonala spoločnosť Forrester Consulting a bola publikovaná v apríli 2024.

Zvýšte prevádzkovú efektívnosť

- Jednoduchá škálovateľnosť s riešeniami od viacerých výrobcov originálnych dielov pre klastre VMware vSAN, čo zjednodušuje správu.
- Zjednodušte a zrýchlite vSphere Nasadenie Foundation s automatizovanými pracovnými postupmi, predbežnými kontrolami a správou vSphere Foundation.
- Znížte prestoje a vylepšite efektívnosť s proaktívnym úložiskom riadenie a optimalizácia.
- Rýchlejšie odhaľovanie a riešenie problémov s jedna konzola pre diagnostiku a proaktívne monitorovanie.



Obrázok 1: Ako vSphere Foundation pomáha optimalizovať vašu IT infraštruktúru.

vmware by Broadcom

Machine Translated by Google

Výhody vSphere Foundation (pokračovanie)

Zvyšovanie výkonu pracovnej záťaže

- Znížte celkové náklady na pamäť a server až o 38 % s vrstvením pamäte NVMe a zároveň zvyšuje efektivitu CPU a hustotu serverov.
- Podpora veľkých pracovných zaťažení, ako napríklad SAP-HANA, s konsolidáciou virtuálnych počítačov vo veľkom rozsahu.
- Znížte prestoje pre pracovné zaťaženie grafického procesora so 6x rýchlejšou technológiou vMotion.
- Zväčšenie úložného klastra vSAN (predtým vSAN MAX) až o 25 % vďaka oddeleniu prevádzky.
- Dosiahnite až o 58 % rýchlejší virtuálny počítač operácie s podporou HTTP/2 vo VMware vCenter.

Urýchliť inovácie

- Posilnite tímy DevOps pomocou vlastných prístup k službám, integrované runtime prostredie Kubernetes a pokročilá automatizácia.
- Zrýchlite nasadenie klastra Supervisor, ktorý integruje Kubernetes s vSphere.
- Umožniť nezávislého supervizora Aktualizácie z vSphere pre rýchly prístup k novým funkciám Kubernetes s minimálne prestoje.
- Odomknite zjednodušenú automatizáciu pomocou Zjednotená sada SDK, ktorá poskytuje konzistentné rozhrania API a umožňuje bezproblémovú integráciu medzi komponentmi vSphere Foundation.

Kľúčové vlastnosti a možnosti

Zvýšená prevádzková efektivita • Inštalátor vSphere Foundation – Automatizujte nasadenie vSphere Foundation s cieľom zefektívniť operácie, znížiť zložitosť a zabezpečiť konzistentnú a optimalizovanú infraštruktúru vo veľkom meradle.

- vSphere Foundation Health and Diagnostics – Získajte komplexné riešenie prehľad o stave vSphere Foundation spolu s vylepšenou diagnostikou a proaktívnym monitorovaním pre zjednodušenie riešenia problémov.
- Vylepšené monitorovanie a náprava pamäte – Dosiahnite lepšie pracovné zaťaženie umiestnenie s ohľadom na štatistiky pamäte týkajúce sa šírky pásma, latencie a miery zlyhaní.
- Správa životného cyklu – Správa obrazov infraštruktúry na opravu, aktualizáciu alebo aktualizovať klastre pomocou modelu požadovaného stavu.
- Zelené metriky – Pochopte spotrebu energie pracovnými zaťaženiami a infraštruktúrou služby a čas nečinnosti na úrovni hostiteľa. Objavte spôsoby optimalizácie spotreby energie.
- Inteligentné upozornenia – Zrýchlite riešenie problémov vďaka inteligentnému zoskupovaniu upozornení v rámci časovej osi.
- vSphere Foundation Storage Operations a vSAN Performance Management – Zjednodušte operácie úložiska s jednotným prehľadom o stave úložiska, zásobách, výkone a nákladoch a zároveň sledovaním využitia a kapacity v reálnom čase s cieľom optimalizovať plánovanie zdrojov.
- vSAN Degraded Disk Handling (DDH) – Táto funkcia proaktívne deteguje zlyhania diskov, automatizuje premiestňovanie údajov na zdravé disky a spúšťa upozornenia, keď je potrebný manuálny zásah, čím minimalizuje riziko pre prostredie vSAN a zabezpečuje dostupnosť.
- vSphere Lifecycle Manager (vLCM) pre heterogénne klastre vSAN – Podpora pre viacero OEM serverov v jednom klastri vSAN umožňuje bezproblémové rozširovanie klastra s hardvérom novej generácie a zaistuje konzistentnú správu životného cyklu naprieč generáciami zmiešaných serverov.
- Natívne snímky vSAN – Umožňujú rýchle zálohovanie a obnovu pomocou priestorovo efektívnych a vysokorýchlostných snímok.
- Správa politík úložiska vSAN (SPBM) – Zjednodušte úložisko nasadenie s automatizovaným, na politikách riadeným poskytovaním.

Zvýšená bezpečnosť a kontinuita podnikania

- Agilné zabezpečenie s funkciou Live Patching pre VMware ESX™ – Aplikujte nevyhnutné záplaty bez odpojenia hostiteľov alebo evakuácie virtuálnych počítačov a zachujte tak nepretržitú prevádzku.
- Podpora TLS 1.3 – Zrýchlite časy nastavenia a zlepšite zabezpečenie vďaka jedinečnému kľúču relácie pre každú reláciu a zjednodušenej sade šifier.
- Súlad s normou FIPS 140-2 – Implementácia kryptografických modulov kompatibilných s normou FIPS v balíku vSphere Foundation zabezpečuje súlad s bezpečnostnými štandardmi vlády USA.

vmware by Broadcom

Machine Translated by Google

Výhody vSphere Foundation (pokračovanie)

Zvýšte bezpečnosť

- Poskytnúť platformu zabezpečenú štandardne pre všetky typy pracovných zaťažení.
- Povoľte agilné zabezpečenie pomocou funkcie Live Patching pre ESX, ktorá zabezpečí rýchlu aplikáciu kritických záplat.
- Posilnite zabezpečenie vďaka súladu s TLS 1.3 a FIPS, čím zabezpečíte silné šifrovanie, lepšiu ochranu údajov a zvýšený súlad s predpismi.
- Zabezpečenie efektívneho a flexibilného riešenia katastrof obnova replikáciou snímok na úrovni virtuálnych počítačov naprieč lokalitami pomocou replikácie vSAN pre virtuálne počítače a kontajnery.

Komponenty vSphere Foundation • VMware vSphere® Enterprise Plus

- VMware vCenter® Standard
- Služba vSphere Kubernetes (VKS)
- Operácie VMware Cloud Foundation®
- VMware vSAN (vrátane 0,25 TiB na jadro)
- Navyše, k dispozícii sú pokročilé služby

- Federácia identít s Microsoft Active Directory, Microsoft Entra ID (predtým Azure AD), ADFS, PingFederate a Okta – Bezpečný prístup a správa účtov.
- Šifrovanie virtuálneho počítača – Šifrovanie dôt v pokoji pre virtuálny počítač dáta a disky
- Autorita dôveryhodnosti vSphere – Vzdialená atestácia pre citlivé pracovné zaťaženia.
- Podpora TPM 2.0 a virtuálny TPM – Podporuje hardvérové moduly TPM 2.0 a pridáva virtuálne zariadenia TPM na ochranu hostujúceho operačného systému pred útokmi operátora alebo hostujúceho systému.
- Jednotné prihlásenie pomocou brokera identity VMware hostovaného na vCenter – IT administrátori môžu prístup k akejkoľvek súčasti vSphere Foundation pomocou jednotného prihlásenia.
- Centralizovaná správa licencií a nárokov – Pre lepšie pochopenie používania licencie.
- Komplexné zabezpečenie vSAN – Vrátane vstavaného šifrovania uchovávaných údajov a údajov počas prenosu.
- Replikácia vSAN to vSAN – Umožňuje asynchrónnu replikáciu údajov vSAN Snímky ochrany v dátových úložiskách vSAN ESA na zjednodušenie obnovy, prepnutia po zlyhaní a prechodu na núdzové prostredie.
- Vysoká dostupnosť – virtuálne počítače sa automaticky reštartujú po zlyhaní fyzického počítača.
- Odolnosť voči chybám – Zabezpečuje nepretržitú dostupnosť akejkoľvek aplikácie v prípade zlyhania hardvéru bez straty údajov alebo prestojov. (Synchrónne zrkadlenie VM na úrovni hypervizora)
- vMotion – Umožňuje migráciu virtuálnych počítačov za chodu bez prerušenia prevádzky používateľov alebo straty služby, čím eliminuje potrebu plánovať prestoje aplikácií z dôvodu plánovanej údržby servera. Storage vMotion zabraňuje prestojom z dôvodu plánovanej údržby úložiska.
- VMware vSphere Replication™ – Efektívna replikácia údajov virtuálnych počítačov nezávislá od poľa cez LAN alebo WAN vrátane replikácie na úrovni virtuálnych počítačov.

Vyšší výkon pri pracovnej záťaži

- Podpora veľkých pracovných zaťažení so zvýšenou škálovateľnosťou – teraz aj možnosti Monster VM podporuje až 960 vCPU a 16 TB pamäte.
- Vrstvovanie pamäte NVMe – Využíva NVMe ako pamäť druhej úrovne a zvyšuje výkon inteligentným výberom toho, ktoré umiestnenia pamäte virtuálnych počítačov sú uložené v zariadení NVMe a ktoré sú uložené v rýchlejšej dynamickej pamäti s náhodným prístupom (DRAM) v hostiteľskom systéme.
- Vylepšená technológia vGPU vMotion – Umožňuje rýchlejší prenos pamäte GPU, využíva akcelerátory odľahčenia a siete s rýchlejšou šírkou pásma na 6-násobné skrátenie času vMotion pre pracovné zaťaženie GPU.
- Distributed Resource Scheduler™ (DRS) – Poskytuje vyvažovanie záťaže zdroje pridelené úlohám v klastri vSphere. Storage DRS optimalizuje umiestnenie údajov virtuálnych počítačov pri ich vytváraní a používaní v priebehu času.
- Flexibilita pracovnej záťaže GPU – Efektívnejšie zdieľajte zdroje GPU medzi rôznymi pracovnými zaťaženiami vďaka heterogénnym profilom vGPU.
- Oddelenie prevádzky vSAN – Škálovanie výpočtových a úložných zdrojov samostatne a zvýšiť výkon úložného klastra vSAN až o 25 %.

Machine Translated by Google

Výhody nasadenia HCI s VMware vSphere Foundation a VMware vSAN

- 365 % trojročná návratnosť investícií*
- O 42 % efektívnejšie infraštruktúrne tímy*
- O 77 % rýchlejšie nasadenie úložiska*
- O 96 % menej plánovaných prestojov*
- Až 4-krát vyšší výkon**
- Až 4-krát väčšia kompresia**
- Až o 70 % viac využiteľnej kapacity**

* Biela kniha o obchodnej hodnote IDC, sponzorovaná spoločnosťou VMware od Broadcomu, Obchodná hodnota úložiska VMware vSAN pre hyperkonvergovanú infraštruktúru, November 2024 IDC#US52705Z4

** S architektúrou úložiska vSAN Express na kompatibilných zariadeniach.

- Rozšírené výpočtové uzly pre topológiu úložného klastra vSAN – Synchrónna replikácia úložných klastrov vSAN rozširuje odolnosť medzi výpočtovými a úložnými uzlami.

Zrýchlená inovácia pre DevOps

- Nezávislá služba VKS – služba vSphere Kubernetes Service (VKS) umožňuje spotrebiteľom, ako sú tímy DevOps a Platform Engineering, spravovať konzistentné, kompatibilné a zhodujúce sa klastre Kubernetes. Táto služba je teraz nezávislou službou a umožňuje spotrebiteľom jednoducho upgradovať na najnovšie vydania Kubernetes nezávisle od vydaní vSphere.
- Lokálne rozhranie spotreby (LCI) – Poskytuje zjednodušený samoobslužný prístup k infraštruktúre prostredníctvom služieb vSphere Supervisor Services.
- Vylepšená automatizácia s Open API 3.0 a Unified SDK – Kombinácia viacerých samostatných SDK do jednotného balíka prináša konzistentný a efektívny vývoj a automatizáciu v rámci komponentov vSphere Foundation.
- Zrýchlite čas na zhodnotenie s minimálnou konfiguráciou Supervisoru v deň 0 – Rýchle nasadenie základného Supervisoru s minimálnymi vstupmi a zároveň zachovanie flexibility pri pridávaní pokročilých funkcií, ako je vyvažovanie záťaže, zóny pracovnej záťaže a virtuálne počítače riadiacej roviny.
- Nezávisle aktualizovateľný Supervisor pre vSphere – Oddelenie Supervisor od vydaní vCenter umožňuje aktualizácie Kubernetes bez aktualizácií infraštruktúry.
- Supervisor na roztiahnutých klastroch VMware vSAN – Nasaďte Supervisor na roztiahnuté klastre vSAN, ktoré zahŕňajú dve fyzické lokality alebo lokality.
- Automatické škálovanie pre klastre Kubernetes – Jednoducho zmenšujte alebo zväčšujte svoje Klastre/uzly Kubernetes.

Inovujte vSphere Foundation s rozšírenými službami

- VMware vSAN™ – Rozšírte kapacitu svojho HCI pomocou špičkového moderného úložného softvéru pre vSphere Foundation, ktorý poskytuje vysoký výkon a škálovateľnosť s robustným zabezpečením a nižšími nákladmi.
- VMware Live Recovery – Osvedčené riešenie pre ransomvér a havárie obnova s o 75 percent rýchlejším riešením prestojov.
- VMware Avi™ Load Balancer – platforma založená na API a samoobslužná poskytovanie vyvažovania záťaže, bezpečnosti aplikácií a analytiky.

Začať

Chcete sa dozvedieť viac o tom, ako vSphere Foundation kombinuje systém pre riadenie podnikových pracovných zaťažení s výkonnými analytickými nástrojmi, aby vám pomohol vyťažiť maximum z vášho... infraštruktúra?

Navštívte www.vsphere-foundation.com dnes.

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené.
Termín „Broadcom“ označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti. Viac informácií nájdete na stránke www.broadcom.com. Všetky ochranné známky, obchodné názvy, servisné značky a logá uvedené v tomto dokumente patria príslušným spoločnostiam. Spoločnosť Broadcom si vyhradzuje právo vykonávať zmeny bez ďalšieho upozornenia v najnovšej produktoch alebo údajoch uvedených v tomto dokumente s cieľom zlepšiť spoľahlivosť, funkciu alebo dizajn. Informácie poskytnuté spoločnosťou Broadcom sa považujú za presné a spoľahlivé. Spoločnosť Broadcom však nepreberá žiadnu zodpovednosť vyplývajúcu z aplikácie alebo použitia týchto informácií, ani z aplikácie alebo použitia akéhokoľvek produktu alebo obvodu opísaného v tomto dokumente, ani nepostupuje žiadnu licenciu na základe svojich patentových práv ani práv iných.
Číslo položky: FY25-7951-BC-VMW-FFH-DS4501ET-WEB-20250522, upravené 23. 6

Tvorba supportných incidentov

Licenčný balík VMware vSphere Foundation zahŕňa produkčný technický support, ktorý umožňuje vytváranie supportných incidentov prostredníctvom autorizovaných komunikačných kanálov. Incidenty je možné registrovať cez webový portál technickej podpory, pričom sú dostupné aj ďalšie formy komunikácie v závislosti od úrovne poskytovaného supportu v danom regióne (online, e-mail, prípadne telefonická eskalácia). Support je poskytovaný v režime 24×7 pre kritické incidenty.

Bezplatné aktualizácie softvéru počas trvania supportu
V rámci aktívneho supportného kontraktu je používateľ oprávnený využívať všetky vydané aktualizácie, opravy chýb a nové buildy softvéru v rámci zakúpenej licencie. Počas platnosti kontraktu je zároveň umožnený upgrade na novšie verzie produktu, pokiaľ sú dostupné a podporované výrobcom, pričom upgrade licenčných kľúčov je realizovateľný prostredníctvom oficiálneho licenčného portálu.

Práva na upgrade softvérovej verzie
Držiteľ aktívneho supportného kontraktu má nárok na prechod na vyššiu verziu príslušného produktu bez dodatočných licenčných poplatkov, ak výrobca uvedie takúto verziu ako súčasť platného life-cycle a ak patrí do zakúpenej licenčnej edície. Upgrade je podmienený platným supportným kontraktom a dostupnosťou novej verzie v rámci licenčného portfólia.

Server VMWARE vCENTER

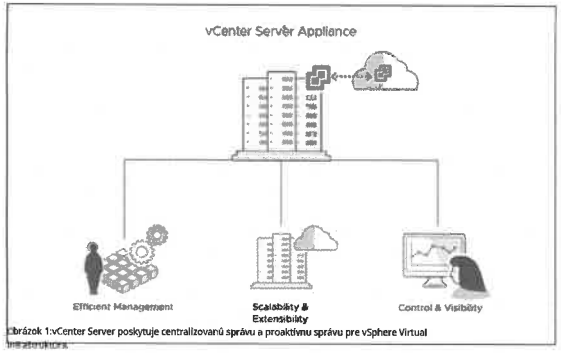
Centrálne spravovaná virtuálna infraštruktúra dodávaná s istotou

V SKRATKE

VMware vCenter Server® poskytuje centralizovanú a rozšíriteľnú platformu na správu virtuálnej infraštruktúry. vCenter Server spravuje prostredia VMware vSphere® a poskytuje IT administrátorom jednoduchú a automatizovanú kontrolu nad virtuálnym prostredím, aby mohli infraštruktúru poskytovať s istotou.

HLAVNÉ VÝHODY

- Znížte zložitosť správy a čas potrebný na rozsiahle nasadenie
- Umožnite bezproblémové používanie hybridného cloudu poskytovaním jednotnej viditeľnosti, spravovateľnosti a prevádzky v lokálnom prostredí a verejnom cloude založenom na vSphere
- Rýchla analýza a riešenie problémov s prehľadom o virtuálnej infraštruktúre vSphere
- Zabezpečte bezpečnosť a dostupnosť vSphere prostredníctvom automatizovaných proaktívnych funkcií správy, ako je automatizované vyvažovanie zátaže a automatizované pracovné postupy ihneď po vybalení
- Rozšírte možnosti virtualizácie pomocou ekosystémových riešení tretích strán
- vSphere 6.7 je 2x rýchlejší ako vSphere 6.5 z hľadiska počtu operácií vCenter za sekundu
- 3x rýchlejšie operácie súvisiace s DRS vo vCenter Server Appliance 6.7
- 3-násobne znížená spotreba pamäte s vCenter Server Appliance 6.7



Obrázok 1:vCenter Server poskytuje centralizovanú správu a proaktívnu správu pre vSphere Virtual Infrastructure

Čo je VMware vCenter Server?

VMware vCenter Server poskytuje centralizovanú správu virtuálnej infraštruktúry vSphere. IT administrátori môžu zabezpečiť bezpečnosť a dostupnosť, zjednodušiť každodenné úlohy a znížiť zložitosť správy virtuálnej infraštruktúry.

Ako funguje server vCenter?

Centralizované riadenie a prehľad na každej úrovni

vCenter Server poskytuje centralizovanú správu virtualizovaných hostiteľov a virtuálnych počítačov z jednej konzoly. Poskytuje správcom podrobný prehľad o konfigurácii kritických komponentov virtuálnej infraštruktúry – všetko z jedného miesta.

S vCenter Serverom sa virtuálne prostredia spravujú jednoduchšie: jeden správca dokáže spravovať stovky úloh, čím sa viac ako zdvojnásobí typická produktivita pri správe fyzickej infraštruktúry. Keďže vCenter Server Appliance™ je na platforme Photon OS, neexistuje žiadna závislosť od tretích strán, pokiaľ ide o opravy a aktualizácie.

Virtuálna infraštruktúra dodávaná s istotou

Dôsledné plnenie dohôd o úrovni služieb (SLA) pre kritické obchodné aplikácie si vyžaduje automatizovanú proaktívnu správu, aby sa maximalizovali možnosti platformy vSphere. Medzi kľúčové funkcie, ktoré umožňuje vCenter Server, patria VMware vSphere vMotion®, VMware vSphere Distributed Resource Scheduler™, VMware vSphere High Availability (HA) a VMware vSphere Fault Tolerance. VMware vRealize Orchestrator™ tiež umožňuje správcom vytvárať a jednoducho implementovať pracovné postupy podľa osvedčených postupov.

Vďaka automatizovanej proaktívnej správe umožňuje vCenter Server splniť úrovne služieb dynamickým poskytovaním nových služieb, vyvažovaním zdrojov a automatizáciou vysokej dostupnosti.

Rozšíriteľná platforma

Otvorená architektúra pluginov vCenter Server podporuje širokú škálu ďalších funkcií od spoločnosti VMware a jej partnerov. Stovky partnerov VMware sa integrujú s vCenter Serverom, čo umožňuje nové funkcie, ako je správa kapacity, správa súladu s predpismi, kontinuita podnikania a monitorovanie úložísk. Rozhrania API vCenter Servera tiež umožňujú integráciu fyzických a virtuálnych nástrojov na správu pre maximálnu flexibilitu.

Hybridný prepojený režim VMware vCenter umožňuje rozšíriteľnosť v rámci lokálneho dátového centra a verejného cloudu založeného na vSphere. Správcovia majú teraz k dispozícii jeden celok pre správu a prehľad o celom hybridnom cloudovom prostredí.

Ako sa používa server vCenter?

Podniky čelia neustále rastúcemu tlaku na poskytovanie IT infraštruktúry za najnižšie celkové náklady a zároveň na dôsledné dodržiavanie SLA. Využívaním centralizovanej a proaktívnej správy virtuálnej infraštruktúry môžu podniky zabezpečiť, aby IT konzistentne spĺňalo potreby podniku.

vSphere je popredná virtualizačná platforma v odvetví. Umožňuje používateľom s istotou spúšťať kritické obchodné aplikácie a rýchlejšie reagovať na obchodné požiadavky a zároveň prevádzkovať s najnižšími možnými nákladmi.

Kľúčové vlastnosti

Centralizované riadenie a prehľad

Klient vSphere založený na HTML 5 –**Responzívny klient vSphere založený na HTML5 poskytuje najmodernejšie funkcie.**

vCenter jednotné prihlásenie –**Zjednodušte administráciu tým, že používateľom umožníte jednorazové prihlásenie a následný prístup ku všetkým inštanciám servera vCenter bez ďalšieho overovania.**

Vyhľadávanie v inventári –**Majte na dosah ruky celý inventár vCenter Servera vrátane virtuálnych počítačov, hostiteľov, dátových úložísk a sietí.**

Upozornenia a oznámenia –**Podporujte nové entity, metriky a udalosti, ako sú napríklad alarmy špecifické pre úložisko údajov a virtuálne počítače. Tieto alarmy môžu spustiť nové automatizované pracovné postupy na nápravu a predchádzanie problémom.**

Natívne zálohovanie a obnova –**Možnosť zálohovania súborov ihneď po vybalení s jednoduchým používateľským rozhraním, ktorá eliminuje závislosť od zálohovacích riešení tretích strán na ochranu serverov vCenter a ovládačov Platform Services.**

Plánovač zálohovania a obnovy –**Plánujte zálohy zariadenia vCenter Server Appliance a kontrolujte počet uchovávaných záloh. Používajte rozhrania REST API na zjednodušenie zálohovania a obnovy.**

Nástroj na migráciu –**Umožňuje migráciu údajov zo systému Windows vCenter Server 5.5 alebo 6.0 a aktualizáciu zariadenia vCenter Server Appliance.**

Vysoká dostupnosť servera vCenter –**Chráňte serverové zariadenie vCenter a súvisiace služby vďaka natívnej vysokej dostupnosti a RTO kratšiemu ako 10 minút.**

Nástroj VMware vCenter Server Converge –**Jednoducho migrujte topológiu z vCenter Server Appliance s externým PSC do vCenter Server Appliance s vloženým PSC.**

Proaktívny manažment

Profily hostiteľov –**Štandardizujte a zjednodušte spôsob konfigurácie a správy konfigurácií hostiteľov VMware ESXi™. Zachyťte plán známej, overenej konfigurácie – vrátane nastavení siete, úložiska a zabezpečenia – a nasaďte ho na mnoho hostiteľov, čím zjednodušíte nastavenie. Zásady profilov hostiteľov môžu tiež monitorovať súlad s predpismi.**

Správa zdrojov pre virtuálne počítače –**Prideľte procesorové a pamäťové zdroje virtuálnym počítačom bežiacim na rovnakých fyzických serveroch. Stanovte minimálne, maximálne a proporcionálne zdieľanie zdrojov pre CPU, pamäť, disk a šírku pásma siete. Upravte alokácie počas behu virtuálnych počítačov. Umožnite aplikáciám dynamicky získavať viac zdrojov na dosiahnutie maximálneho výkonu.**

Dynamická alokácia zdrojov –**vCenter Server neustále monitoruje využitie v rámci zdrojov a inteligentne prideľuje dostupné zdroje medzi virtuálne počítače podľa vopred definovaných pravidiel, ktoré odrážajú obchodné potreby a meniace sa priority. Výsledkom je samospravovateľné, vysoko optimalizované a efektívne IT prostredie so vstavaným vyrovnávaním záťaže.**

Poskytovanie zmiešaných verzií medzi vCenter –**Umožňuje operácie poskytovania naprieč vCenter, ako napríklad vMotion, Full Clone a studená migrácia, naprieč rôznymi verziami vCenter. Ideálne pre hybridné cloudové riešenia.**

Automatický reštart virtuálnych počítačov s VMware vSphere HA –**Automaticky reštartovať virtuálne počítače, ktoré zlyhali, bez manuálneho zásahu.**

Auditné záznamy –**Uchovávajte záznamy o významných zmenách konfigurácie a exportujte správy na sledovanie udalostí.**

Jednotná správa opráv a aktualizácií –**Vďaka možnostiam nástroja VMware vSphere Update Manager™ môžete presadzovať súlad so štandardmi opráv prostredníctvom automatizovaného skenovania a opravy online hostiteľov ESXi. Vďaka integrácii nástroja vSphere Update Manager do zariadenia vCenter Server Appliance je nasadenie a konfigurácia hračkou.**

Rozhranie pre správu zariadení –**Jednoduché používateľské rozhranie, ktoré okrem štatistík CPU a pamäte zobrazuje aj štatistiky siete a databázy, miesto na disku a stav systému pre monitorovacie a prevádzkové úlohy.**

Server VMWARE vCENTER
CENTRÁLNE SPRAVOVANÁ VIRTUÁLNA INFRAŠTRUKTÚRA DODÁVANÁ S DÔVEROU

PRE VIAC INFORMÁCIÍ ALEBO PRE ZÁKUP PRODUKTOV VMWARE

VOLAJTE
877-4-VMWARE (mimo Severnej Ameriky, (+ 1-650-427-5000),

NAVŠTÍVTE
http://www.vmware.com/products alebo vyhľadajte online autorizovaného predajcu. Podrobné špecifikácie produktu a systémové požiadavky nájdete v dokumentácii k produktu.

vRealize Orchestrator (vrátane) –**Zjednodušte si správu automatizáciou viac ako 800 úloh pomocou vopred pripravených pracovných postupov alebo zostavením pracovných postupov pomocou jednoduchého rozhrania s funkciou drag-and-drop.**

Rozšíriteľná platforma

Prepojený režim –**vCenter Server poskytuje škálovateľnú architektúru a prehľadnosť naprieč viacerými inštanciami vCenter Servera s rolami, povoleniami a licenciami replikovanými v celej infraštruktúre. Môžete sa prihlásiť, zobraziť a prehľadávať inventáre všetkých vCenter Serverov súčasne.**

Vylepšený prepojený režim so zabudovaným PSC –**Zjednodušte topológiu servera vCenter pomocou vCenter s integrovaným ovládačom platformových služieb. Prepojte viacero serverov vCenter a získajte bezproblémový prehľad o celom prostredí bez potreby externého ovládača platformových služieb alebo vyrovnávačov záťaže.**

Hybridný prepojený režim –**Vychutnajte si jednotný prehľad a spravovateľnosť v lokálnom prostredí vSphere spustenom na jednej verzii vCenter Server Appliance a vo verejnom cloudovom prostredí založenom na vSphere, ako napríklad VMware Cloud™ na AWS, spustenom na inej verzii.**

API –**Integrácia s ekosystémovými partnermi rozširuje možnosti virtuálnej infraštruktúry. Nové API umožňujú nasadenie vCenter Servera na základe šablóny.**

vmware

Spoločnosť VMware, Inc.3401 Hillview Avenue Palo Alto CA 94304 USA Tel 877-486-9273 Fax 650-427-5001 www.vmware.com
Autorské práva © 2018 VMware, Inc. Všetky práva vyhradené. Tento produkt je chránený americkými a medzinárodnými zákonmi o autorských právach a duševnom vlastníctve. Produkty VMware sú kryté jedným alebo viacerými patentmi uvedenými na stránke http://www.vmware.com/go/patents. VMware je registrovaná ochranná známka alebo ochranná známka spoločnosti VMware, Inc. a jej dcérskych spoločností v Spojených štátoch a iných jurisdikciách. Všetky ostatné tu uvedené značky a názvy môžu byť ochrannými známkami príslušných spoločností. Číslo položky: 160825wf-vmw-ds-vCenter-FY19Q3-SDDC-Launch-usletr-106
18. 8.

Machine Translated by Google

Výhody vSphere Foundation (pokračovanie)

Zvyšovanie výkonu pracovnej záťaže

- **Znížte celkové náklady na pamäť a server až o 38 % s vrstvením pamäte NVMe a zároveň zvyšuje efektivitu CPU a hustotu serverov.**

- **Podpora veľkých pracovných zaťažení, ako napríklad SAP-HANA, s konsolidáciou virtuálnych počítačov vo veľkom rozsahu.**

- **Znížte prestoje pre pracovné zaťaženie grafického procesora so 6x rýchlejšou technológiou vMotion.**

- **Zväčšenie úložného klastra vSAN (predtým vSAN MAX) až o 25 % vďaka oddeleniu prevádzky.**

- **Dosiahnite až o 58 % rýchlejší virtuálny počítač operácie s podporou HTTP/2 vo VMware vCenter.**

Urýchliť inovácie

- **Posilnite tímy DevOps pomocou vlastných prístup k službám, integrované runtime prostredie Kubernetes a pokročilá automatizácia.**

- **Zrýchlite nasadenie klastra Supervisor, ktorý integruje Kubernetes s vSphere.**

- **Umožniť nezávislého supervízora Aktualizácie z vSphere pre rýchly prístup k novým funkciám Kubernetes s minimálne prestoje.**

- **Odomknite zjednodušenú automatizáciu pomocou Zjednotená sada SDK, ktorá poskytuje konzistentné rozhrania API a umožňuje bezproblémovú integráciu medzi komponentmi vSphere Foundation.**

Kľúčové vlastnosti a možnosti

Zvýšená prevádzková efektivita • Inštalátor vSphere

Foundation – Automatizujte nasadenie vSphere Foundation s cieľom zefektívniť operácie, znížiť zložitosť a zabezpečiť konzistentnú a optimalizovanú infraštruktúru vo veľkom meradle.

- **vSphere Foundation Health and Diagnostics – Získajte komplexné riešenie prehľad o stave vSphere Foundation spolu s vylepšenou diagnostikou a proaktívnym monitorovaním pre zjednodušenie riešenia problémov.**

- **Vylepšené monitorovanie a náprava pamäte – Dosiahnite lepšie pracovné zaťaženie umiestnenie s ohľadom na štatistiky pamäte týkajúce sa šírky pásma, latencie a miery zlyhaní.**

- **Správa životného cyklu – Správa obrazov infraštruktúry na opravu, aktualizáciu alebo aktualizovať klastre pomocou modelu požadovaného stavu.**

- **Zelené metriky – Pochopte spotrebu energie pracovnými zaťaženiami a infraštruktúrou služby a čas nečinnosti na úrovni hostiteľa. Objavte spôsoby optimalizácie spotreby energie.**

- **Inteligentné upozornenia – Zrýchlite riešenie problémov vďaka inteligentnému zoskupovaniu upozornení v rámci časovej osi.**

- **vSphere Foundation Storage Operations a vSAN Performance Management – Zjednodušte operácie úložiska s jednotným prehľadom o stave úložiska, zásobách, výkone a nákladoch a zároveň sledovaním využitia a kapacity v reálnom čase s cieľom optimalizovať plánovanie zdrojov.**

- **vSAN Degraded Disk Handling (DDH) – Táto funkcia proaktívne deteguje zlyhania diskov, automatizuje premiestňovanie údajov na zdravé disky a spúšťa upozornenia, keď je potrebný manuálny zásah, čím minimalizuje riziko pre prostredie vSAN a zabezpečuje dostupnosť.**

- **vSphere Lifecycle Manager (vLCM) pre heterogénne klastre vSAN – Podpora pre viacero OEM serverov v jednom klastri vSAN umožňuje bezproblémové rozširovanie klastra s hardvérom novej generácie a zaisťuje konzistentnú správu životného cyklu naprieč generáciami zmiešaných serverov.**

- **Natívne snímky vSAN – Umožňujú rýchle zálohovanie a obnovu pomocou priestorovo efektívnych a vysokorýchlostných snímok.**

- **Správa politík úložiska vSAN (SPBM) – Zjednodušte úložisko nasadenie s automatizovaným, na politikách riadeným poskytovaním.**

Zvýšená bezpečnosť a kontinuita podnikania

- **Agilné zabezpečenie s funkciou Live Patching pre VMware ESX™ – Aplikujte nevyhnutné záplaty bez odpojenia hostiteľov alebo evakuácie virtuálnych počítačov a zachujte tak nepretržitú prevádzku.**

- **Podpora TLS 1.3 – Zrýchlite časy nastavenia a zlepšite zabezpečenie vďaka jedinečnému kľúču relácie pre každú reláciu a zjednodušenej sade šifier.**

- **Súlad s normou FIPS 140-2 – Implementácia kryptografických modulov kompatibilných s normou FIPS v balíku vSphere Foundation zabezpečuje súlad s bezpečnostnými štandardmi vlády USA.**

vmware by Broadcom

Machine Translated by Google

Výhody vSphere Foundation (pokračovanie)

Zvýšte bezpečnosť

- Poskytnúť platformu zabezpečenú štandardne pre všetky typy pracovných zaťažení
- Povoľte agilné zabezpečenie pomocou funkcie Live Patching pre ESX, ktorá zabezpečí rýchlu aplikáciu kritických záplat.
- Posilnite zabezpečenie vďaka súladu s TLS 1.3 a FIPS, čím zabezpečíte silné šifrovanie, lepšiu ochranu údajov a zvýšený súlad s predpismi.
- Zabezpečenie efektívneho a flexibilného riešenia katastrof obnova replikáciou snímok na úrovni virtuálnych počítačov naprieč lokalitami pomocou replikácie vSAN pre virtuálne počítače a kontajnery.

Komponenty vSphere Foundation • VMware vSphere® Enterprise Plus

- VMware vCenter® Standard
- Služba vSphere Kubernetes (VKS)
- Operácie VMware Cloud Foundation®
- VMware vSAN (vrátane 0,25 TiB na jadro)

Navyše, k dispozícii sú pokročilé služby

- Federácia identít s Microsoft Active Directory, Microsoft Entra ID (predtým Azure AD), ADFS, PingFederate a Okta – Bezpečný prístup a správa účtov.

- Šifrovanie virtuálneho počítača – Šifrovanie dát v pokoji pre virtuálny počítač dáta a disky.
- Autorita dôveryhodnosti vSphere – Vzdialená atestácia pre citlivé pracovné zaťaženia.
- Podpora TPM 2.0 a virtuálny TPM – Podporuje hardvérové moduly TPM 2.0 a pridáva virtuálne zariadenia TPM na ochranu hostujúceho operačného systému pred útokmi operátora alebo hostujúceho systému.
- Jednotné prihlásenie pomocou brokera identity VMware hostovaného na vCenter – IT administrátori môžu prístup k akejkoľvek súčasti vSphere Foundation pomocou jednotného prihlásenia.
- Centralizovaná správa licencií a nárokov – Pre lepšie pochopenie používania licencie.
- Komplexné zabezpečenie vSAN – Vrátane vstavaného šifrovania uchovávaných údajov a údajov počas prenosu.
- Replikácia vSAN to vSAN – Umožňuje asynchrónnu replikáciu údajov vSAN Snímky ochrany v dátových úložiskách vSAN ESA na zjednodušenie obnovy, prepnutia po zlyhaní a prechodu na núdzové prostredie.
- Vysoká dostupnosť – virtuálne počítače sa automaticky reštartujú po zlyhaní fyzického počítača.
- Odolnosť voči chybám – Zabezpečuje nepretržitú dostupnosť akejkoľvek aplikácie v prípade zlyhania hardvéru bez straty údajov alebo prestojov. (Synchrónne zrkadlenie VM na úrovni hypervízora)
- vMotion – Umožňuje migráciu virtuálnych počítačov za chodu bez prerušenia prevádzky používateľov alebo straty služby, čím eliminuje potrebu plánovať prestoje aplikácií z dôvodu plánovanej údržby servera. Storage vMotion zabraňuje prestojom z dôvodu plánovanej údržby úložiska.

- VMware vSphere Replication™ – Efektívna replikácia údajov virtuálnych počítačov nezávislá od poľa cez LAN alebo WAN vrátane replikácie na úrovni virtuálnych počítačov.

Vyšší výkon pri pracovnej záťaži

- Podpora veľkých pracovných záťaží so zvýšenou škálovateľnosťou – teraz aj možnosť Monster VM podporuje až 960 vCPU a 16 TB pamäte.
- Virtualizácia pamäte NVMe – Využíva NVMe ako pamäť druhej úrovne a zvyšuje výkon inteligentným výberom toho, ktoré umiestnenia pamäte virtuálnych počítačov sú uložené v zariadení NVMe a ktoré sú uložené v rýchlejšej dynamickej pamäti s náhodným prístupom (DRAM) v hostiteľskom systéme.

- Vylepšená technológia vGPU vMotion – Umožňuje rýchlejší prenos pamäte GPU, využíva akcelerátory odľahčenia a siete s rýchlejšou šírkou pásma na 6-násobné skrátenie času vMotion pre pracovné zaťaženie GPU.
- Distributed Resource Scheduler™ (DRS) – Poskytuje vyvažovanie zátaže zdroje pridelené úlohám v klastri vSphere. Storage DRS optimalizuje umiestnenie údajov virtuálnych počítačov pri ich vytváraní a používaní v priebehu času.
- Flexibilita pracovnej zátaže GPU – Efektívnejšie zdieľajte zdroje GPU medzi rôznymi pracovnými zátažami vďaka heterogénnym profilom vGPU.
- Oddelenie prevádzky vSAN – Škálovanie výpočtových a úložných zdrojov samostatne a zvýšiť výkon úložného klastra vSAN až o 25 %.

Machine Translated by Google

Výhody nasadenia HCI s VMware vSphere Foundation a VMware vSAN

- 365 % trojročná návratnosť investícií*
- O 42 % efektívnejšie infraštruktúrne tímy*
- O 77 % rýchlejšie nasadenie úložiska*
- O 96 % menej plánovaných prestojov*
- Až 4-krát vyšší výkon**
- Až 4-krát väčšia kompresia**
- Až o 70 % viac využiteľnej kapacity**

* Biela kniha o obchodnej hodnote IDC, sponzorovaná spoločnosťou VMware od Broadcomu, Obchodná hodnota úložiska VMware vSAN pre hyperkonvergovanú infraštruktúru. November 2024 IDC#US52170524

** S architektúrou úložiska vSAN Express na kompatibilných zariadeniach.

- Rozšírené výpočtové uzly pre topológiu úložného klastra vSAN – Synchrónna replikácia úložných klastrov vSAN rozširuje odolnosť medzi výpočtovými a úložnými uzlami.

Zrýchlená inovácia pre DevOps

- Nezávislá služba VKS – služba vSphere Kubernetes Service (VKS) umožňuje spotrebiteľom, ako sú tímy DevOps a Platform Engineering, spravovať konzistentné, kompatibilné a zhodujúce sa klastre Kubernetes. Táto služba je teraz nezávislou službou a umožňuje spotrebiteľom jednoducho upgradovať na najnovšie vydania Kubernetes nezávisle od vydaní vSphere.

- Lokálne rozhranie spotreby (LCI) – Poskytuje zjednodušený samoobslužný prístup k infraštruktúre prostredníctvom služieb vSphere Supervisor Services.
- Vylepšená automatizácia s Open API 3.0 a Unified SDK – Kombinácia viacerých samostatných SDK do jednotného balíka prináša konzistentný a efektívny vývoj a automatizáciu v rámci komponentov vSphere Foundation.

- Zrýchlite čas na zhodnotenie s minimálnou konfiguráciou Supervisoru v deň 0 – Rýchle nasadenie základného Supervisoru s minimálnymi vstupmi a zároveň zachovanie flexibility pri pridávaní pokročilých funkcií, ako je vyvažovanie záťaže, zóny pracovnej záťaže a virtuálne počítače riadiacej roviny.

- Nezávisle aktualizovateľný Supervisor pre vSphere – Oddelenie Supervisor od vydaní vCenter umožňuje aktualizácie Kubernetes bez aktualizácií infraštruktúry.
- Supervisor na roztiahnutých klastroch VMware vSAN – Nasaďte Supervisor na roztiahnuté klastre vSAN, ktoré zahŕňajú dve fyzické lokality alebo lokality.
- Automatické škálovanie pre klastre Kubernetes – Jednoducho zmenšujte alebo zväčšujte svoje klastre/uzly Kubernetes.

Inovujte vSphere Foundation s rozšírenými službami

- VMware vSAN™ – Rozšírte kapacitu svojho HCI pomocou špičkového moderného úložného softvéru pre vSphere Foundation, ktorý poskytuje vysoký výkon a škálovateľnosť s robustným zabezpečením a nižšími nákladmi.
- VMware Live Recovery – Osvedčené riešenie pre ransomvér a havárie obnova s o 75 percent rýchlejším riešením prestojov.
- VMware Avi™ Load Balancer – platforma založená na API a samoobslužná poskytovanie vyvažovania záťaže, bezpečnosti aplikácií a analytiky.

Začať

Chcete sa dozvedieť viac o tom, ako vSphere Foundation kombinuje systém pre riadenie podnikových pracovných zátaží s výkonnými analytickými nástrojmi, aby vám pomohol vyťažiť maximum z vášho... infraštruktúra?

Navštívte www.vsphere-foundation.com dnes

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené.
Termín „Broadcom“ označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti. Viac informácií nájdete na stránke www.broadcom.com. Všetky odkazované známky, obchodné názvy, servisné značky a logá uvedené v tomto dokumente patria príslušným spoločnostiam. Spoločnosť Broadcom si vyhradzuje právo kedykoľvek zmeny bez oznámenia v akejkoľvek publikácii alebo ktorejkoľvek uvedených v tomto dokumente s cieľom zlepšiť spoľahlivosť, funkciu alebo dizajn. Informácie poskytnuté spoločnosťou Broadcom sa považujú za presné a spoľahlivé. Spoločnosť Broadcom však neprevezme žiadnu zodpovednosť vyplývajúcu z aplikácie alebo použitia týchto informácií, ani z aplikácie alebo použitia akéhokoľvek produktu alebo obvodu, opísaného v tomto dokumente, ani nepredpokladá žiadnu licenciu na základe svojich patentových práv ani práv iných.
Číslo položky: P125-7457-DC-VMW-FP4-05-US | ET-INFB-20250521, upravené 25. 6.

Tvorba supportných incidentov

Licenčný balík VMware vSphere Foundation zahŕňa produkčný technický support, ktorý umožňuje vytváranie supportných incidentov prostredníctvom autorizovaných komunikačných kanálov. Incidenty je možné registrovať cez webový portál technickej podpory, pričom sú dostupné aj ďalšie formy komunikácie v závislosti od úrovne poskytovaného supportu v danom regióne (online, e-mail, prípadne telefonická eskalácia). Support je poskytovaný v režime 24×7 pre kritické incidenty.

Bezplatné aktualizácie softvéru počas trvania supportu
V rámci aktívneho supportného kontraktu je používateľ oprávnený využívať všetky vydané aktualizácie, opravy chýb a nové buildy softvéru v rámci zakúpenej licencie. Počas platnosti kontraktu je zároveň umožnený upgrade na novšie verzie produktu, pokiaľ sú dostupné a podporované výrobcom, pričom upgrade licenčných kľúčov je realizovateľný prostredníctvom oficiálneho licenčného portálu.

Práva na upgrade softvérovej verzie
Držiteľ aktívneho supportného kontraktu má nárok na prechod na vyššiu verziu príslušného produktu bez dodatočných licenčných poplatkov, ak výrobca uvedie takúto verziu ako súčasť platného life-cycle a ak patrí do zakúpenej licenčnej edície. Upgrade je podmienený platným supportným kontraktom a dostupnosťou novej verzie v rámci licenčného portfólia.

Najlepšie postupy pre výkon pre VMware vSphere 9.0

VMware ESX 9.0
vCenter Server 9.0

vmware by Broadcom

Najaktuálnejšiu technickú dokumentáciu nájdete na webovej stránke VMware na adrese:

https://docs.vmware.com/

Webová stránka VMware tiež poskytuje najnovšie aktualizácie produktov.

Ak máte pripomienky k tejto dokumentácii, pošlite ich na adresu:

docfeedback@vmware.com

Autorské práva © 2007 – 2015, 2017 – 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti. Viac informácií nájdete na stránke https://www.broadcom.com. Všetky ochranné známky, obchodné názvy, servisné značky a logá uvedené v tomto dokumente patria príslušným spoločnostiam.

Revízia: 20250731

VMware od Broadcomu ,
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

Obsah

O tejto knihe 9

1 Hardvér na použitie s VMware vSphere 11

Overenie hardvéru 11

Úvahy o hardvéri CPU 11

Všeobecné úvahy o CPU 11

Zraniteľnosti bočných kanálov 11

Zmiernenie hardvéru 11

Zmiernenia mikrokódu 12

Zmiernenia softvéru 12

Hardvérovo asistovaná virtualizácia 12

Hardvérovo asistovaná virtualizácia CPU (VT-x a AMD-V™) 12

Hardvérovo asistovaná virtualizácia MMU (Intel EPT a AMD RVI) 12

Hardvérovo asistovaná virtualizácia I/O MMU (VT-d a AMD-Vi) 12

Podpora AES-NI 13

Úvahy o hardvéri pamäte 14

Hardvér pre vrstvenie pamäte 14

Úvahy o hardvéri úložiska 15

Všeobecné aspekty hardvéru úložiska 15

Úvahy o optických kanáloch 16

Rozhrania API VMware vStorage pre integráciu polí (VAAI) 16

Úložisko iSCSI a NFS 17

Úložisko NVMe 17

Úložisko NVMe cez Fabrics (NVMe-oF) 18

Úvahy o sieťovom hardvéri 19

Nastavenia hardvéru BIOSu 21

Všeobecné nastavenia BIOSu 21

Nastavenia BIOSu špecifické pre procesor 21

Nastavenia systému BIOS pre správu napájania 21

2 ESX a virtuálne počítače 23

Všeobecné úvahy o ESX 23

Úvahy o procesoroch ESX 24

Zmiernenie zraniteľnosti bočného kanála v ESX 25

Zraniteľnosti špekulatívneho vykonávania (známe aj ako Spectre, Meltdown a Foreshadow) 25

Možnosti plánovača pre zmiernenie zraniteľnosti poruchy terminálu L1 (L1TF) 25

Hyper-Threading 26

Nejednotný prístup k pamäti (NUMA) 27

Virtuálna topológia 27

Manuálna konfigurácia NUMA 27

Výber režimu Snoop 28

Konfigurácia procesora AMD EPYC NUMA 28

Správa napájania hostiteľa v ESX 29

Možnosti politiky napájania v ESX 29

Potvrdenie dostupnosti technológií správy napájania 30

Výber energetickej politiky 30

Úvahy o pamäti ESX 31

Veľkosť pamäte 31

Techniky preťaženia pamäte 31

Zdieľanie stránok pamäte 32

Optimalizácie výmeny pamäte 33

Pamäťová réžia 34

2 MB veľká pamäť, stránky 35

Vrstvovanie pamäte 36

Úvahy o úložisku ESX 37

Rozhrania API VMware vStorage pre integráciu polí (VAAI) 37

Metódy prístupu k LUN 37

Režimy virtuálnych diskov 37

Typy virtuálnych diskov 38

Automatická rekultivácia priestoru (UNMAP) 39

Zarovnanie priečok 39

Zjednotený prenos dát (UDT) 39

Viaccestné SAN 40

Alokácia I/O prostriedkov úložiska 40

Odporúčania pre iSCSI a NFS 41

Odporúčania NVMe 41

Odporúčania NVMe-oF 41 Odporúčania

pre šifrovanie virtuálnych počítačov vSphere 42

Všeobecné odporúčania pre úložisko ESX 42

Spúšťanie úloh citlivých na latenciu úložiska 43

Úvahy o sieťach ESX 44

Všeobecné aspekty siete ESX 44

Vylepšená dátová cesta (EDP) 44

Tvarovanie sieťovej prevádzky 44

Riadenie sieťového I/O (NetIOC) 44

Konfigurácia riadenia sieťových I/O 45

Ovládanie sieťových I/O – pokročilé možnosti výkonu 45

Jednotky na spracovanie údajov (DPU alebo SmartNIC) 46

DirectPath I/O 46

Virtualizácia I/O s jedným koreňom (SR-IOV) 46

Režim SplitRx 46

Deaktivácia režimu SplitRx pre celý hostiteľ ESX 47

Aktivácia alebo deaktivácia režimu SplitRx pre individuálnu virtuálnu sieťovú kartu 47

Škálovanie na strane príjmu (RSS) 48

Zlúčenie prerušení virtuálnej siete 48

Spúšťanie úloh citlivých na latenciu siete 49

Ladenie výkonu celého hostiteľa 51

3 Hosťovské operačné systémy 53

Všeobecné aspekty hosťujúceho operačného systému 53

Zabezpečenie založené na virtualizácii od spoločnosti Microsoft (VBS) 54

Meranie výkonu vo virtuálnych počítačoch 54

Úvahy o CPU hosťujúceho operačného systému 55

Zmierňovanie zraniteľnosti bočného kanála v hosťujúcich operačných systémoch 55

Virtuálna NUMA (vNUMA) 55

Úvahy o pamäti hosťujúceho operačného systému 58

Úvahy o úložisku hosťujúceho operačného systému 59

Úvahy o sieťových aktivitách hosťujúceho operačného systému 60

Typy virtuálnych sieťových adaptérov 60

Výber virtuálnych sieťových adaptérov 61

Funkcie a konfigurácia virtuálneho sieťového adaptéra 61

4 Správa virtuálnej infraštruktúry 65

Všeobecné riadenie zdrojov 65
VMware vCenter 66
Úvahy o databáze VMware vCenter 67
Úvahy o sieti a úložisku databázy VMware vCenter 67
Konfigurácia a údržba databázy VMware vCenter 67
Odporúčania pre databázy PostgreSQL (vPostgres) 68
Správa VMware vSphere 69 Klient
vSphere 69 Úvahy o
výkone back-endu klienta vSphere 69 Úvahy o výkone front-endu
klienta vSphere 71
Označovanie vo vSphere
72 vSphere Web Services SDK 72
VMware vMotion a úložisko vMotion 73
Odporúčania VMware vMotion 73
Odporúčania VMware Storage vMotion 74
Odporúčania vMotion pre úložisko VMware Cross-Host 74
Plánovač distribuovaných zdrojov (DRS) VMware 76
DRS vo všeobecnosti 76
Nastavenia konfigurácie klastra DRS 76
Veľkosť klastra DRS a nastavenia zdrojov 79
Ladenie výkonu DRS 80
Distribuovaná správa napájania (DPM) od VMware 82
Konfigurácia a prevádzkové režimy DPM 82
Ladenie algoritmu DPM 82
Plánovanie DPM a proaktívne spúšťanie DPM 83
Používanie DPM s VMware High Availability (HA) 83
Plánovač distribuovaných zdrojov úložiska VMware (Storage DRS) 84
Vysoká dostupnosť VMware vSphere 85
Vysoká dostupnosť VMware vo všeobecnosti 85
Ochrana komponentov virtuálneho počítača (VMCP) 85
Tolerancia chýb VMware 86
VMware vSAN 88
Hybridná verzus All-Flash vSAN 88 Výber
a rozloženie hardvéru vSAN 88
Výber hardvéru a rozloženie pre hybridnú vSAN 88
Výber hardvéru a rozloženie pre All-Flash vSAN 88
Výber hardvéru a rozloženie pre vSAN vo všeobecnosti 88 Úvahy o sieti vSAN 89
Konfigurácia a použitie vSAN 89
Šifrovanie vSAN 90
Správca životného cyklu VMware vSphere 91
Všeobecné odporúčania pre manažéra životného cyklu 91
Možnosť rýchleho spustenia nástroja Lifecycle Manager 91
Náprava klastra Lifecycle Manager 92
Obmedzovanie šírky pásma v nástroji Lifecycle Manager 92
Správca životného cyklu (Lifecycle Manager) - živá záplata 92
Server VMware vCenter Single Sign-On 93
Knižnica obsahu VMware vSphere 94
Kubernetes vo vSphere 95

Tabuľky

Tabuľka 4-1. Možnosti rozšírenej konfigurácie pre back-end klienta vSphere 70
Tabuľka 4-2. Špecifikácie virtuálneho počítača externého agenta vCLS 79
Tabuľka 4-3. Špecifikácie virtuálneho počítača vstavaného agenta vCLS 79

O tejto knihe

Táto kniha s názvom Najlepšie postupy pre výkon pre VMware vSphere 9.0 poskytuje tipy na zvýšenie výkonu, ktoré pokrývajú oblasti VMware vSphere® 9.0, ktoré sú z hľadiska výkonu najdôležitejšie . Nie je určená ako komplexný sprievodca plánovaním a konfiguráciou nasadení.

Táto kniha pozostáva z nasledujúcich kapitol:

Kapitola 1 s názvom „Hardvér na použitie s VMware vSphere" na strane 11 poskytuje pokyny na výber hardvéru na použitie s vSphere.

Kapitola 2 s názvom „ESX a virtuálne počítače" na strane 23 poskytuje pokyny týkajúce sa softvéru VMware ESX™. a virtuálne počítače, ktoré v ňom bežia.

Kapitola 3 s názvom „Hostovské operačné systémy" na strane 53 poskytuje pokyny týkajúce sa hostovských operačných systémov spustených vo virtuálnych počítačoch vSphere.

Kapitola 4 s názvom „Správa virtuálnej infraštruktúry" na strane 65 poskytuje usmernenia týkajúce sa osvedčených postupov správy infraštruktúry.

POZNÁMKA Pre účely plánovania odporúčame prečítať si celú túto knihu pred začatím nasadenia. Napríklad materiál v poslednej kapitole, Správa virtuálnej infraštruktúry, môže ovplyvniť váš výber hardvéru (uvedený v prvej kapitole, Hardvér na použitie s VMware vSphere).

Zamýšľané publikum

Táto kniha je určená pre systémových administrátorov, ktorí plánujú nasadenie VMware vSphere 9.0 a chcú maximalizovať jeho výkon. Kniha predpokladá, že čitateľ je už oboznámený s konceptmi a terminológiou VMware vSphere.

Dokumentácia a zdroje VMware vSphere

Najnovšie verzie dokumentácie k vSphere nájdete na stránke s dokumentáciou k softvéru VMware Cloud Infrastructure.

Dokumenty o výkone a ďalšie technické dokumenty nájdete na stránke Technické dokumenty VMware .

Príspevky týkajúce sa výkonnosti si môžete prečítať na blogovej stránke VCF Performance .

Hardvér na použitie s VMware vSphere

1

Táto kapitola poskytuje pokyny na výber a konfiguráciu hardvéru na použitie s VMware vSphere 9.0.

Overte si svoj hardvér

Pred nasadením systému odporúčame nasledovné:

- Overte, či je všetok hardvér v systéme na zozname kompatibilného hardvéru pre konkrétnu verziu Softvér VMware, ktorý budete používať.
- Uistite sa, že váš hardvér spĺňa minimálnu konfiguráciu podporovanú softvérom VMware, ktorý používate bude bežať.
- Testujte systémovú pamäť 72 hodín a kontrolujte hardvérové chyby.

Úvahy o hardvéri CPU

Táto časť poskytuje pokyny týkajúce sa procesorov na použitie s vSphere 9.0.

Všeobecné aspekty CPU

Pri výbere hardvéru je dobré zvážiť kompatibilitu CPU pre VMware vSphere® vMotion™.
(čo následne ovplyvňuje DRS, DPM a ďalšie funkcie) a VMware Fault Tolerance. Pozrite si časti „VMware vMotion a Storage vMotion“ na strane 73, „VMware Distributed Resource Scheduler (DRS)“ na strane 76 a „VMware Fault Tolerance“ na strane 86.

Zraniteľnosti bočných kanálov

V mnohých moderných procesoroch bola objavená trieda bezpečnostných zraniteľností, ktoré sú súhrnne označované ako „zraniteľnosti bočného kanála“. Patria sem zraniteľnosti bežne nazývané Spectre, Meltdown, Foreshadow, L1TF a ďalšie. Niektoré z opatrení na zmiernenie týchto zraniteľností môžu mať významný vplyv na výkon. Vzhľadom na zložitosť tejto témy, ako aj na jej neustále sa meniacu povahu, sa jej v tejto knihe podrobne nezaoberáme. Najnovšie informácie o týchto zraniteľnostiach, ktoré sa týkajú produktov VMware, nájdete v článkoch VMware KB 52245, 54951 a 55636, ktoré sa všetky aktualizujú podľa potreby.

Tieto zraniteľnosti je možné zmierniť rôznymi spôsobmi a v rôznych častiach systému. V závislosti od variantu zraniteľnosti sa zmiernenie môže uskutočniť v hardvéri, prostredníctvom mikrokódu alebo softvéru.

Zmiernenie hardvéru

Niektoré nedávne vydania CPU obsahujú hardvérové zmiernenia, ktoré dokážu riešiť niektoré z týchto zraniteľností s malým alebo žiadnym vplyvom na výkon. Okrem akéhokoľvek zvýšenia výkonu z iných aspektov týchto CPU teda ich výber pre nový systém môže priniesť ešte väčšie zvýšenie výkonu v porovnaní so staršími procesormi, ktoré vyžadujú mikrokódové alebo softvérové zmiernenia pre určité zraniteľnosti.

Zmiernenie mikrokódu

Niektoré zraniteľnosti bočných kanálov je možné zmierniť v mikrokóde. Mikrokód je vrstva kódu, ktorá beží na procesore pod externe viditeľnou inštrukčnou sadou procesora. Mikrokód, ktorý je súčasťou procesora, je možné aktualizovať priamo v počítači buď prostredníctvom aktualizácií systému BIOS, alebo operačným systémom.

Niektoré verzie ESX dokážu aktualizovať mikrokód, aby zmiernili určité zraniteľnosti bočných kanálov.

Zmiernenia softvéru

Niektoré zraniteľnosti bočných kanálov je možné zmierniť softvérom. V závislosti od zraniteľnosti môžu byť tieto opatrenia na úrovni hypervízora alebo na úrovni hosťujúceho operačného systému. Tieto opatrenia sú uvedené v častiach „Zmiernenie zraniteľnosti bočných kanálov v ESX“ na strane 25 a „Zmiernenie zraniteľnosti bočných kanálov v hosťujúcich operačných systémoch“ na strane 55.

Hardvérovo asistovaná virtualizácia

Väčšina procesorov od spoločností Intel® aj AMD obsahuje hardvérové funkcie, ktoré pomáhajú s virtualizáciou a zlepšujú výkon. Tieto funkcie – hardvérovo asistovaná virtualizácia CPU, virtualizácia MMU a virtualizácia I/O MMU – sú opísané nižšie.

POZNÁMKA Ďalšie informácie o virtualizačných technikách nájdete v publikácii Softvérové a hardvérové techniky pre virtualizáciu x86.

Hardvérovo asistovaná virtualizácia CPU (VT-x a AMD-V™)

Hardvérová virtualizácia CPU, nazývaná VT-x (v procesoroch Intel) alebo AMD-V (v procesoroch AMD), automaticky zachytáva citlivé udalosti a inštrukcie, čo umožňuje virtualizáciu typu „zachytávaj a emuluj“ a zároveň poskytuje pomoc pri znižovaní réžie spojenej s riešením týchto pascí.

POZNÁMKA Od verzie 6.7 už ESX/ESXi nepodporuje virtualizáciu softvérového CPU.

Hardvérovo asistovaná virtualizácia MMU (Intel EPT a AMD RVI)

Hardvérovo asistovaná virtualizácia MMU, nazývaná rýchle virtualizačné indexovanie (RVI) alebo vnorené tabuľky stránok (NPT) v procesoroch AMD a rozšírené tabuľky stránok (EPT) v procesoroch Intel, rieši réžiu spôsobenú virtualizáciou jednotiek správy pamäte (MMU) poskytovaním hardvérovej podpory pre virtualizáciu MMU.

Hardvérovo asistovaná virtualizácia MMU umožňuje ďalšiu úroveň tabuliek stránok, ktoré mapujú fyzickú pamäť hosťa na adresy fyzickej pamäte hostiteľa, čím sa eliminuje potreba, aby ESX udržiaval tieňové tabuľky stránok.
Toto znižuje spotrebu pamäte a zrýchľuje pracovné zaťaženia, v ktorých hosťujúce operačné systémy často upravujú tabuľky stránok. Zatiaľ čo hardvérovo asistovaná virtualizácia MMU zlepšuje výkon väčšiny pracovných zaťažení, zvyšuje čas potrebný na spracovanie chybného TLB, čím znižuje výkon pracovných zaťažení, ktoré TLB zaťažujú. Tieto zvýšené náklady na chybné TLB však možno zmierniť konfiguráciou hosťujúceho operačného systému a aplikácií na používanie veľkých pamäťových stránok, ako je popísané v časti „2 MB veľké pamäťové stránky“ na strane 35.

POZNÁMKA Od verzie 6.7 už ESX/ESXi nepodporuje virtualizáciu softvéru MMU.

Hardvérovo asistovaná virtualizácia I/O MMU (VT-d a AMD-Vi)

Hardvérovo asistovaná virtualizácia I/O MMU, nazývaná Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d) v procesoroch Intel a AMD I/O Virtualization (AMD-Vi alebo IOMMU) v procesoroch AMD, je funkcia správy I/O pamäte, ktorá premapuje I/O DMA prenosy a prerušenia zariadení. Táto funkcia (prísne vzaté, funkcia čipovej sady, a nie CPU) umožňuje virtuálnym počítačom priamy prístup k hardvérovým I/O zariadeniam, ako sú sieťové karty, radiče úložísk (HBA) a GPU.

Informácie o používaní hardvérovo asistovanej virtualizácie I/O MMU nájdete v častiach „DirectPath I/O“ na strane 46 a „Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)“ na strane 46.

Podpora AES-NI

vSphere obsahuje funkcie, ktoré na hardvéri s podporou AES-NI (Intel's Advanced Encryption Standard New Instruction Set) dosahujú výrazne lepší výkon, výrazne nižšie zaťažujú CPU alebo oboje. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu s týmito funkciami:

- Vyberte procesory, ktoré podporujú AES-NI, najmä niektoré novšie verzie procesorov, v ktorých AES-NI podporuje implementácia je ďalej optimalizovaná.
- Uistite sa, že vaša verzia systému BIOS podporuje AES-NI (v niektorých prípadoch môže byť potrebná aktualizácia systému BIOS) podpora AES-NI).
- Uistite sa, že je v systéme BIOS aktivované AES-NI.

Ak hostiteľ podporuje AES-NI, táto podpora je štandardne sprístupnená virtuálnym počítačom s hardvérom verzie 7 alebo novšej, ktoré bežia na hostiteľovi. Toto je možné v prípade potreby zmeniť pomocou funkcie Enhanced vMotion Compatibility (EVC) alebo úpravou masky CPU (pozri článok VMware KB 1993). Jednou zo situácií, v ktorej môže byť deaktivácia prechodu AES-NI žiaduca, je povoliť kompatibilitu vMotion z hostiteľa, ktorý podporuje AES-NI, na hostiteľa, ktorý ho nepodporuje.

Viac informácií o funkciách, ktoré používajú AES-NI, nájdete v článku „Odporúčania pre šifrovanie virtuálnych počítačov vSphere" na strane 42, „Odporúčania pre VMware vMotion" na strane 73 a „VMware vSAN" na strane 88.

Úvahy o hardvéri pamäte

Táto časť poskytuje pokyny týkajúce sa pamäte na použitie s vSphere 9.0.

Hardvér na vrstvenie pamäte

Vrstvovanie pamäte, ktoré je novo podporované vo verzii vSphere 9.0, využíva dva typy pamäťových zariadení na zvýšenie kapacity pamäte za znížené náklady. Ďalšie informácie o vrstvení pamäte nájdete v časti „Vrstvovanie pamäte" na strane 36.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu s vrstvením pamäte vyberte vysokovýkonné zariadenie NVMe s rýchlosťou aspoň 100 000 zápisov za sekundu, výdržou aspoň 3 plných zápisov na disk za deň (DWPD) a dostatočnou kapacitou.

Ďalšie informácie o výbere hardvéru na použitie s vrstvením pamäte nájdete v publikácii Memory Tiering Performance: VMware Cloud Foundation 9.0.

Úvahy o hardvéri úložiska

Táto časť poskytuje pokyny týkajúce sa úložného hardvéru na použitie s vSphere 9.0.

Všeobecné aspekty hardvéru úložiska

Konfigurácia úložiska na serveri môže výrazne ovplyvniť výkon. Ďalšie informácie o konfigurácii úložiska nájdete v článku vSphere Storage.

Nižší ako očakávaný výkon úložiska je najčastejšie výsledkom problémov s konfiguráciou základných úložných zariadení, a nie niečoho špecifického pre ESX.

Výkon úložiska je rozsiahla téma, ktorá závisí od pracovného zaťaženia, hardvéru, dodávateľa, úrovne RAID, veľkosti vyrovnávacej pamäte, veľkosti pruhu atď. Preštudujte si príslušnú dokumentáciu od spoločnosti VMware, ako aj od dodávateľa úložiska.

Mnohé pracovné zaťaženia sú veľmi citlivé na latenciu I/O operácií. Preto je dôležité mať úložné zariadenia správne nakonfigurované. Zvyšok tejto časti uvádza postupy a konfigurácie odporúčané spoločnosťou VMware pre optimálny výkon úložiska.

Výkon VMware Storage vMotion je silne závislý od dostupnej úložnej infraštruktúry.
- šírka pásma. Preto vám odporúčame zvážiť informácie v časti „VMware vMotion a Storage vMotion" na strane 73 pri plánovaní nasadenia.

Zvážte poskytnutie flash zariadení pre vrstvu infraštruktúry vSphere Flash. Túto vrstvu možno použiť na ukladanie odkladací súbor hostiteľa (ako je popísané v časti „Techniky preťaženia pamäte" na strane 31).

Vrstva infraštruktúry vSphere Flash môže byť zložená z PCIe flash kariet alebo SSD diskov pripojených cez SAS alebo SATA, pričom PCIe flash karty zvyčajne dosahujú lepší výkon ako SSD disky.

Zvážte výber pamäťových kariet PCIe, ktoré používajú protokol NVMe (Non-Volatile Memory Express) (pozri Podrobnosti o podpore NVMe vo vSphere 9.0, ako aj o použití vysokovýkonného doplnku, nájdete v časti „Odporúčania pre NVMe" na strane 41).

Natívne disky 4K (4Kn) a emulované disky 512B (512e) majú určité výhody a určité obmedzenia.
Najmä takéto disky môžu podávať slabý výkon, ak vaše pracovné zaťaženie nevyváža prevažne 4K vstupno-výstupné operácie. Viac informácií o tejto téme nájdete v článku 2091600 databázy VMware KB a v dokumente Formáty sektorov pre úložné zariadenia, podsekciu v Sprievodcovi úložiskom vSphere.

Ak plánujete používať VMware vSAN, zvážte výhody nasadenia all-flash vSAN oproti hybridné nasadenie (pozri časť „Hybridné verzus All-Flash vSAN" na strane 88).

Ak plánujete používať VMware vSAN, zvážte výber sieťových kariet a sieťových prepínačov, ktoré podporujú RDMA over Converged Ethernet verzie 2 (RoCE v2) (pozri časť „Aspekty siete vSAN" na strane 89).

Ak plánujete používať šifrovanie virtuálneho počítača (pozri „Šifrovanie virtuálneho počítača vSphere „Odporúčania" na strane 42) zvážte výber hardvéru, ktorý podporuje rozšírenia inštrukčnej sady procesora AES-NI. Ďalšie informácie nájdete v časti „Podpora AES-NI" na strane 13.

Návrh výkonu úložnej siete musí brať do úvahy fyzické obmedzenia siete, nie logické alokácie. Používanie sietí VLAN alebo VPN neposkytuje vhodné riešenie problému nadmerného počtu linliek v zdieľaných konfiguráciách. Siete VLAN a iné virtuálne rozdelenie siete poskytujú spôsob logickej konfigurácie siete, ale nemenia fyzické možnosti liniek a trunkov medzi prepínačmi.

Siete VLAN a VPN však umožňujú používanie funkcií kvality služieb (QoS) siete, ktoré síce neeliminujú nadmerné predplatné, ale poskytujú spôsob, ako prednostne alebo proporcionálne prideliť šírku pásma určitej prevádzke. Iný prístup k tomuto problému nájdete aj v časti „Riadenie sieťových I/O operácií (NetIOC)" na strane 44.

Aplikácie alebo systémy, ktoré zapisujú veľké množstvo údajov do úložiska, ako napríklad zber údajov alebo Systémy zaznamenávania transakcií by nemali zdieľať ethernetové pripojenia k úložnému zariadeniu s inými aplikáciami alebo systémami. Tieto typy aplikácií fungujú najlepšie s vyhradenými pripojeniami k úložným zariadeniam.

Výkon lokálneho úložiska sa môže zlepšiť pomocou vyrovnávacej pamäte so spätným zápisom. Ak vaše lokálne úložisko podporuje spätný zápis Ak je nainštalovaná vyrovnávacia pamäť, uistite sa, že je aktivovaná a obsahuje funkčný batériový modul.

Uistite sa, že karty úložných adaptérov sú nainštalované v slotoch s dostatočnou šírkou pásma na podporu ich očakávanej priepustnosti. Dávajte pozor na rozlišovanie medzi podobne znejúcimi – ale potenciálne nekompatibilnými – architektúrami zbernic vrátane PCI, PCI-X, PCI Express (PCIe), PCIe 3.0 (tiež známa ako PCIe Gen 3) a PCIe 4.0 (tiež známa ako PCIe Gen 4) a nezabudnite si všimnúť počet „pruhov" pre tie architektúry, ktoré dokážu podporovať viac ako jednu šírku.

Napríklad, aby sa dosiahol ich plný potenciál šírky pásma, karty Fibre Channel HBA s jedným portom 32 Gb/s by museli byť nainštalované aspoň v slotoch PCIe Gen 2 x8 alebo PCIe Gen 3 x4 (z ktorých každý je schopný dosiahnuť maximálnu čistú rýchlosť 32 Gb/s v každom smere) a karty Fibre Channel HBA s dvoma portami 32 Gb/s by museli byť nainštalované aspoň v slotoch PCIe Gen 3 x8 (ktoré sú schopné dosiahnuť maximálnu čistú rýchlosť 64 Gb/s v každom smere). Podobne novšie, rýchlejšie karty môžu na dosiahnutie svojho plného potenciálu šírky pásma potrebovať PCIe Gen 4.

Tieto vysokovýkonné karty zvyčajne fungujú rovnako dobre aj v pomalších slotoch PCIe, ale ich maximálna priepustnosť môže byť obmedzená dostupnou šírkou pásma slotov. Toto je najrelevantnejšie pre pracovné zaťaženia, ktoré intenzívne využívajú vstupno-výstupné operácie s veľkou veľkosťou blokov, pretože práve tu tieto karty zvyčajne dosahujú najvyššiu priepustnosť.

Úvahy o optických kanáloch

Uistite sa, že rýchlosti Fibre Channel medzi koncovými bodmi sú konzistentné, aby ste predišli problémom s výkonom. Ďalšie informácie nájdete v článku 1006602 databázy VMware KB.

V prípade potreby nakonfigurujte maximálnu hĺbku frontu pre karty Fibre Channel HBA. Ďalšie informácie nájdete v časti Článok 1267 databázy VMware.

Rozhrania API VMware vStorage pre integráciu polí (VAAI)

Zvážte výber úložného hardvéru, ktorý podporuje rozhrania VMware vStorage API pre integráciu polí (VAAI), čo umožňuje presunúť niektoré operácie na úložný hardvér namiesto ich vykonávania v ESX.

Hoci stupeň zlepšenia závisí od hardvéru úložiska, VAAI môže zlepšiť škálovateľnosť úložiska, znížiť latenciu úložiska pre niekoľko typov operácií úložiska, znížiť využitie procesora hostiteľa ESX pre operácie úložiska a znížiť prevádzku siete úložiska.

V sieťach SAN ponúka VAAI nasledujúce funkcie:

Škálovateľná správa zámkov (niekedy nazývaná „hardvérovo asistované zamykanie", „Atomic Test & Set" alebo ATS) nahrádza používanie rezervácií SCSI na zväzkoch VMFS pri vykonávaní aktualizácií metadát. To môže znížiť réžiu súvislacu so zamykaním, urýchliť mnohé administratívne úlohy a zároveň zvýšiť výkon I/O pre tenké disky VMDK. ATS pomáha zlepšiť škálovateľnosť veľmi rozsiahlych nasadení urýchlením operácií poskytovania, ako je rozširovanie tenkých diskov, vytváranie snímok a ďalšie úlohy.

Rozšírená kópia (niekedy nazývaná „úplná kópia", „odľahčenie kópie" alebo XCOPY) umožňuje, aby sa operácie kopírovania vykonávali úplne na poli, namiesto toho, aby sa museli prenášať dáta do a z hostiteľa. To môže dramaticky zrýchliť operácie, ktoré sa spoliehajú na klonovanie, ako napríklad Storage vMotion, a zároveň uvoľniť prostriedky CPU a I/O na hostiteľovi.

Nulovanie blokov (niekedy nazývané „Write Same") zrýchľuje vytváranie hrubých diskov s neúnavným nulovaním a môže zlepšiť výkon pri prvom zápise na hrubé disky s lenivým nulovaním a na tenké disky.

Obnova mŕtveho priestoru (pomocou príkazu UNMAP) umožňuje hostiteľom oznámiť úložisku, ktoré bloky sa už nepoužívajú. Na LUN s thin-provisioningom na strane poľa to môže umožniť hardvéru úložného poľa opätovne použiť už nepotrebné bloky.

POZNÁMKA V tomto kontexte sa výraz „thin provisioning" vzťahuje na jednotky LUN v úložnom poli, na rozdiel od thin provisioning VMDK, ktoré sú opísané v časti „Typy virtuálnych diskov" na strane 38.

Na zariadeniach NAS ponúka VAAI nasledujúce funkcie:

Hardvérovo urýchlené klonovanie (niekedy nazývané „Úplné klonovanie súborov", „Úplná kópia" alebo „Presunutie kópie") umožňuje klonovanie virtuálnych diskov zariadením NAS. Tým sa uvoľnia zdroje na hostiteľovi a môže sa zrýchliť pracovná záťaž, ktorá sa spolieha na klonovanie. (Upozorňujeme, že Storage vMotion túto funkciu na zariadeniach NAS nevyužíva.)

Natívna podpora snímok (niekedy nazývaná „rýchle klonovanie súborov") dokáže vytvárať klony prepojené s virtuálnymi počítačmi alebo snímky virtuálnych počítačov pomocou natívnych diskov so snímkami namiesto protokolov opakovania VMware. Táto funkcia, ktorá vyžaduje virtuálne počítače bežiace na virtuálnom hardvéri verzie 9 alebo novšej, prenáša úlohy na zariadenie NAS, čím sa znižuje I/O prevádzka a využitie zdrojov na hostiteľoch ESX.

POZNÁMKA Počiatočné vytváranie snímok virtuálneho počítača s natívnymi diskami so snímkami NAS je pomalšie ako vytváranie snímok s protokolmi opakovania VMware. Aby sa znížil tento vplyv na výkon, odporúčame vyhnúť sa vysokému zaťaženiu zápisomvýstupom vo virtuálnom počítači pri používaní natívnych snímok NAS na vytvorenie snímky daného virtuálneho počítača.

Podobne, vytváranie prepojených klonov pomocou natívnych snímok NAS môže byť o niečo pomalšie ako rovnaká úloha pomocou protokolov opakovania.

Funkcia Rezervovať miesto umožňuje ESX plne predalokovať miesto pre virtuálny disk v čase jeho vytvorenia. Okrem tenkého prideľovania, ktoré podporujú zariadenia NAS od iných výrobcov, zariadenia NAS od spoločnosti VAAI teda podporujú aj hrubé prideľovanie s lenivou nulovou ...

Rozšírená štatistika poskytuje prehľad o využití priestoru v dátových úložiskách NAS. Toto je obzvlášť užitočné pre dátové úložiská s thin-provisioningom, pretože umožňuje vSphere zobraziť skutočné využitie preplnených dátových úložísk.

Ďalšie informácie o VAAI nájdete v časti VMware vSphere API: Array Integration (VAAI). Informácie o konfigurácii spôsobu, akým ESX používa VAAI, nájdete v časti „Úvahy o úložisku ESX" na strane 37.

Úložisko iSCSI a NFS

V prípade ISCSI a NFS sa uistite, že topológia vašej siete neobsahuje úzke miesta v Ethernete, kde je viacero liniek smerovaných cez menší počet liniek, čo môže viesť k nadmernému prihlasovaniu a strate sieťových paketov. Kedykoľvek sa viacero liniek prenášajúcich takmer plnú kapacitu prepne na menší počet liniek, je možné takéto nadmerné prihlasovanie.

Obnova z týchto stratených sieťových paketov vedie k výraznému zníženiu výkonu. Okrem času stráveného zisťovaním, či boli dáta stratené, opakovaný prenos využíva šírku pásma siete, ktorá by sa inak mohla použiť na nové transakcie.

Hoci sa primárne zaoberá diagnostikou problémov hneď po ich vzniku, nasledujúce dve biele knihy môžu byť užitočné aj na ich predchádzanie: Riešenie problémov s úložiskom ESX IP – osvedčené postupy: zachytávanie a analýza paketov pri rýchlosti 10 G a výkon čítania NFS ESXi: interakcia TCP medzi pomalým štartom a oneskoreným potvrdením.

Uvedomte si, že pri softvérovo iniciovaných iSCSI a NFS prebieha spracovanie sieťového protokolu na hostiteľskom systéme, a preto môžu vyžadovať viac procesorových prostriedkov ako iné možnosti úložiska.

Úložisko NVMe

Flash úložiská na kartách PCIe spočiatku používali rozhrania a protokoly SCSI alebo SATA, čo často obmedzovalo ich výkon na oveľa nižšiu úroveň, ako boli schopné základné SSD zariadenia. Niektoré novšie PCIe flash zariadenia používajú protokol Non-Volatile Memory Express (NVMe), ktorý potenciálne umožňuje oveľa vyšší výkon.

Vysoká priepustnosť NVMe vytvára zodpovedajúco vysoké zaťaženie CPU. Zariadenia NVMe sú preto vhodnejšie pre hardvérové konfigurácie s mnohými jadrami na socket (najlepšie aspoň osem) a viacerými socketmi (najlepšie aspoň dva). Žiaduce sú aj vysoké frekvencie CPU.

Informácie o používaní NVMe v ESX nájdete v časti „Odporúčania pre NVMe" na strane 41.

Úložisko NVMe cez Fabrics (NVMe-oF)

ESX podporuje protokoly NVMe over Fabrics (NVMe-oF) cez Fibre Channel (FC), Remote Direct Memory Access (RDMA) a TCP/IP. Na rozdiel od NVMe, čo je protokol na prístup k zariadeniam pripojeným k lokálnemu systému cez zbernicu PCIe, sa NVMe-oF pripája cez sieť k vzdialeným zariadeniam NVMe. NVMe-oF ponúka vyššie IOPS a nižšie latencie ako mnoho iných možností vzdialeného úložiska s potenciálne nižšími nákladmi na CPU na I/O.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu pri použití NVMe cez TCP/IP:

Nakonfigurujte sieťové pripojenia pre jumbo rámce.

Zvýšte počet hardvérových frontov pre NetQueue RSS.

Uistite sa, že ste nakonfigurovali aspoň jednu distribuovanú skupinu virtuálnych portov na každý vmnic.

Ďalšie informácie nájdete v článku Čo je nové vo vSphere 7 Core Storage (NVMe-oF bol predstavený vo verzii vSphere 7.0, takže je tu veľa vysvetlení, aj keď sa jedná o popis predchádzajúcej verzie). Biela kniha s názvom Charakteristika výkonu NVMe-oF vo verzii vSphere 7.0 U1 porovnáva výkon NVMe cez Fibre Channel so starším protokolom Fibre Channel (SCSI FCP). Informácie o používaní NVMe-oF v ESX nájdete v časti „Odporúčania pre NVMe-oF" na strane 41.

Úvahy o sieťovom hardvéri

Táto časť poskytuje pokyny týkajúce sa sieťového hardvéru na použitie s vSphere 9.0.

Pred akýmkoľvek úsilím o optimalizáciu siete by ste mali pochopiť fyzické aspekty siete. Nasleduje len niekoľko aspektov fyzického rozloženia, ktoré si zaslúžia dôkladnú pozornosť.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu zvážte použitie sieťových kariet (NIC) serverovej triedy.

Uistite sa, že sieťová infraštruktúra medzi zdrojovou a cieľovou sieťovou kartou nezavádza úzke miesta. Napríklad, ak obe sieťové karty majú rýchlosť 10 Gb/s, uistite sa, že všetky káble a prepínače sú schopné dosiahnuť rovnakú rýchlosť a že prepínače nie sú nakonfigurované na nižšiu rýchlosť.

Pre dosiahnutie najlepšieho sieťového výkonu odporúčame používať sieťové adaptéry, ktoré podporujú nasledujúce funkcie:

POZNÁMKA Funkcie sieťovej karty je možné overiť v časti Vstupno-výstupné zariadenia. v Sprievodcovi kompatibilitou VMware.

Zrušenie zátaže kontrolného súčtu

Odľahčenie TCP segmentácie (TSO)

Schopnosť spracovať DMA s vysokou pamäťou (t. j. 64-bitové adresy DMA)

Schopnosť spracovať viacero prvkov Scatter Gather na jeden vysielací rámec

Jumbo rámy (JF)

Veľké prijímacie odľahčenie (LRO)

Škálovanie na strane prijmu (RSS)

Pri použití protokolu zapuzdrenia virtualizácie, ako napríklad VXLAN alebo GENEVE:

Sieťové karty by mali podporovať odľahčenie zapuzdrených paketov daného protokolu:

Pre VXLAN:
Zníženie záťaže VXLAN
VXLAN Rx/Tx filtre

Pre ŽENEVU:
Zľava GENEVE
Prijímacie/transmiterové filtre GENEVE

Sieťové karty by mali podporovať NetQueue a spolu s ním aj vnútorné (zapuzdrené) filtrovanie MAC adries a VXLAN Network ID (VNI).

Režimy Enhanced Data Path (EDP), navrhnuté tak, aby poskytovali vyšší výkon pri nižších nákladoch na CPU (ako opísané v časti „Vylepšená dátová cesta (EDP)" na strane 44).

Uistite sa, že sieťové karty sú nainštalované v slotoch s dostatočnou šírkou pásma na podporu ich maximálnej priepustnosť. Ako je popísané v časti „Aspekty hardvéru úložiska" na strane 15, dávajte pozor na rozlišovanie medzi podobne znejúcimi – ale potenciálne nekompatibilnými – architektúrami zberníc.

Ideálne by jednoportové ethernetové sieťové adaptéry s rýchlosťou 10 Gb/s mali používať PCIe x8 (alebo vyšší) alebo PCI-X 266; dvojportové ethernetové sieťové adaptéry s rýchlosťou 10 Gb/s by mali používať PCIe x16 (alebo vyšší). V ceste k skutočnému ethernetovému zariadeniu by podľa možnosti nemal byť žiadny „mostíkový čip" (napr. PCI-X na PCIe alebo PCIe na PCI-X) (vrátane akéhokoľvek vstavaného mostíkového čipu na samotnom zariadení), pretože tieto čipy môžu znížiť výkon.

V ideálnom prípade by jednoportové ethernetové sieťové adaptéry s rýchlosťou 40 Gb/s mali používať sloty PCIe Gen 3 x8 (alebo vyššie), dvojportové adaptéry s rýchlosťou 40 Gb/s alebo jednoportové adaptéry s rýchlosťou 100 Gb/s by mali používať sloty PCIe Gen 3 x16 (alebo vyššie) a dvojportové adaptéry s rýchlosťou 100 Gb/s by mali používať sloty PCIe Gen 4 x16 (alebo vyššie).

Viaceré fyzické sieťové adaptéry medzi jedným virtuálnym prepínačom (vSwitch) a fyzickou sieťou tvoria tím sieťových kariet (NIC). Tímy sieťových kariet môžu poskytovať pasívne prepnutie na záložný systém v prípade zlyhania hardvéru alebo výpadku siete a v niektorých konfiguráciách môžu zvýšiť výkon distribúciou prevádzky medzi tieto fyzické sieťové adaptéry.

Pri použití vyvažovania záťaže medzi viacerými fyzickými sieťovými adaptérmi pripojenými k jednému vSwitchu by všetky sieťové karty mali mať rovnakú rýchlosť linky.

Ak fyzický sieťový prepínač (alebo prepínače), ku ktorým sú pripojené vaše fyzické sieťové karty, podporujú Link Protokol LACP (Aggregation Control Protocol) a konfigurácia fyzických sieťových prepínačov aj prepínača vSwitch na používanie tejto funkcie môžu zvýšiť priepustnosť a dostupnosť.

vSphere podporuje určité DPU (jednotky na spracovanie údajov, niekedy nazývané SmartNIC). Tieto DPU sú vysokovýkonné sieťové karty s pridanými vstavanými jadrami CPU a pamäťou, ktoré prevádzkujú hypervízor optimalizovaný pre I/O aktivity (ako napríklad odovzdávanie paketov, externá správa atď.). Tento hypervízor beží na SmartNIC nezávisle od hypervízora ESX nainštalovaného na serveri.

Informácie o výkone jednotiek DPU v systéme ESX nájdete v časti „Jednotky na spracovanie údajov (DPU alebo SmartNIC)" na strane 46. Informácie o používaní jednotiek DPU nájdete v časti Čo je VMware vSphere Distributed Services Engine v časti Inštalácia a nastavenie ESX.

Nastavenia hardvéru v BIOSe

Predvolené nastavenia hardvéru BIOS na serveroch nemusia byť vždy najlepšou voľbou pre optimálny výkon.
Táto časť uvádza niektoré nastavenia systému BIOS, ktoré by ste mohli chcieť skontrolovať, najmä pri prvej konfigurácii nového server.

POZNÁMKA Vzhľadom na veľký počet rôznych modelov a konfigurácií serverov nemusia byť možnosti systému BIOS uvedené nižšie pre váš server komplexné.

Všeobecné nastavenia systému BIOS

Uistite sa, že používate najnovšiu verziu systému BIOS dostupnú pre váš systém.

POZNÁMKA Po aktualizácii systému BIOS by ste mali znova skontrolovať nastavenia systému BIOS, či sa sprístupnili nové možnosti systému BIOS alebo či sa zmenili nastavenia starých možností.

Uistite sa, že systém BIOS je nastavený na aktiváciu všetkých obsadených pätíc procesora a na aktiváciu všetkých jadier v každom zásuvka.

Aktivujte funkciu „Turbo Boost" v systéme BIOS, ak ju váš procesor podporuje.

Uistite sa, že v systéme BIOS je aktivovaná technológia Hyper-Threading pre procesory, ktoré ju podporujú.

Niektoré systémy s podporou NUMA poskytujú v systéme BIOS možnosť deaktivovať NUMA aktiváciou uzla prekladanie. Vo väčšine prípadov dosiahnete najlepší výkon deaktiváciou prekladania uzlov (inými slovami, ponechaním NUMA aktivovanej).

Uistite sa, že v systéme BIOS sú aktivované všetky funkcie hardvérovo asistovanej virtualizácie (VT-x, AMD-V, EPT, RVI atď.).

POZNÁMKA Po vykonaní zmien v týchto funkciách hardvérovo asistovanej virtualizácie môžu niektoré systémy vyžadovať úplné vypnutie, aby sa zmeny prejavili.

V systéme BIOS deaktivujte všetky zariadenia, ktoré nebudete používať. Môže to zahŕňať napríklad nepotrebné sériové, USB alebo sieťové porty. Ďalšie podrobnosti nájdete v časti „Všeobecné informácie o ESX" na strane 23.

Ak systém BIOS umožňuje konfiguráciu rýchlosti čistenia pamäte, odporúčame ju ponechať na predvolené nastavenie výrobcu.

Ak váš hardvér podporuje AES-NI (pozri „Podpora AES-NI" na strane 13) a vaše nasadenie bude môcť túto funkciu využívať (pozri „Odporúčania pre šifrovanie virtuálnych počítačov vSphere" na strane 42, „Odporúčania pre VMware vMotion" na strane 73 a „VMware vSAN" na strane 88):

- Uistite sa, že vaša verzia systému BIOS podporuje AES-NI (v niektorých prípadoch môže byť potrebná aktualizácia systému BIOS) podpora AES-NI)
- Uistite sa, že je v systéme BIOS aktivované AES-NI.

Nastavenia systému BIOS špecifické pre procesor

Okrem bežných nastavení systému BIOS majú niektoré rodiny procesorov aj vlastné špeciálne nastavenia, ktoré môžu ovplyvniť výkon. Patria sem:

Výber režimu Snoop, popísaný v časti „Výber režimu Snoop" na strane 28.

Nastavenia NUMA procesora AMD EPYC, popísané v časti „Nastavenia NUMA procesora AMD EPYC" na strane 28.

Nastavenia systému BIOS pre správu napájania

VMware ESX obsahuje v softvéri kompletnú škálu funkcií správy napájania hostiteľa, ktoré dokážu šetriť energiu, keď hostiteľ nie je plne využívaný (pozri časť „Správa napájania hostiteľa v ESX" na strane 29). Odporúčame vám nakonfigurovať nastavenia systému BIOS tak, aby ESX poskytoval čo najväčšiu flexibilitu pri používaní (alebo nepoužívaní) funkcií správy napájania ponúkaných vaším hardvérom, a potom v ESX vykonať rozhodnutia o správe napájania.

Ak chcete, aby ESX mohol ovládať funkcie úspory energie CPU, nastavte správu napájania v systéme BIOS na možnosť „Režim riadený OS" alebo ekvivalent. Aj keď tieto funkcie úspory energie neplánujete používať, ESX poskytuje pohodlný spôsob ich správy.

C1E je hardvérovo spravovaný stav; keď ESX prepne CPU do stavu C1, hardvér CPU môže na základe vlastných kritérií určiť, či prehĺbiť stav na C1E. Dostupnosť stavu zastavenia C1E zvyčajne poskytuje zníženie spotreby energie s malým alebo žiadnym vplyvom na výkon.

Avšak pre veľmi málo viacvláknových úloh, ktoré sú vysoko citlivé na latenciu I/O, ako sú finančné platformy alebo médiá a zábava, môžu stavy C (vrátane C1E) znížiť výkon. V týchto prípadoch môžete dosiahnuť lepší výkon ich deaktiváciou v systéme BIOS.

Stavy C hlbšie ako C1/C1E (zvyčajne C3 a/alebo C6) sú spravované softvérom a aktivujú ďalšie úspory energie. Aby ste dosiahli najlepší výkon na watt, mali by ste aktivovať všetky stavy C v systéme BIOS. To vám dáva flexibilitu používať správu napájania hostiteľa vSphere na riadenie ich spotreby.

Keď je aktivovaný režim „Turbo Boost" alebo „Turbo Core", stavy C1E a hlbokého zastavenia (napríklad C3 a C6) môžu niekedy dokonca zvýšiť výkon určitých málo viáknových úloh (t. j. úloh, ktoré nechávajú niektoré hardvérové vlákna nečinné).

Keďže implementácia C1E a hlbokého C-stavu sa môže líšiť pre rôznych dodávateľov a generácie procesorov, vaše výsledky sa môžu líšiť.

ESX a virtuálne počítače 2

Táto kapitola poskytuje pokyny týkajúce sa samotného softvéru ESX a virtuálnych počítačov, ktoré v ňom bežia.

Všeobecné úvahy o ESX

Táto podsekcia poskytuje usmernenia týkajúce sa viacerých všeobecných aspektov výkonu v ESX.

Naplánujte si nasadenie alokáciou dostatočného množstva zdrojov pre všetky virtuálne počítače, ktoré budete prevádzkovať, ako aj tie, ktoré potrebuje samotný ESX.

Každému virtuálnemu stroju pridelte iba toľko virtuálneho hardvéru, koľko daný virtuálny stroj vyžaduje. Poskytovanie väčšieho množstva zdrojov virtuálnemu počítaču, ako vyžaduje, môže v niektorých prípadoch znížiť výkon tohto virtuálneho počítača, ako aj iných virtuálnych počítačov zdieľajúcich toho istého hostiteľa.

Odpojte alebo deaktivujte všetky fyzické hardvérové zariadenia, ktoré nebudete používať. Môže ísť o zariadenia ako napríklad:

- COM porty
- LPT porty
- USB ovládače
- Disketové mechaniky
- Optické mechaniky (t. j. mechaniky CD alebo DVD)
- Sieťové rozhrania
- Radiče úložiska

Deaktivácia hardvérových zariadení (zvyčajne sa vykonáva v systéme BIOS) môže uvoľniť zdroje prerušenia. Okrem toho niektoré zariadenia, ako napríklad radiče USB, fungujú na schéme dotazovania, ktorá spotrebúva ďalšie zdroje CPU. Nakoniec, niektoré zariadenia PCI rezervujú bloky pamäte, čím túto pamäť zneprístupňujú ESX.

Nepoužívané alebo nepotrebné virtuálne hardvérové zariadenia môžu mať vplyv na výkon a mali by sa deaktivovať.

Napríklad hostujúce operačné systémy Windows pomerne často dotazujú optické jednotky (t. j. jednotky CD alebo DVD). Keď sú virtuálne počítače nakonfigurované na používanie fyzickej jednotky a viacero hostujúcich operačných systémov sa súčasne pokúša o prístup k tejto jednotke, môže to mať vplyv na výkon. Tento vplyv je možné znížiť konfiguráciou virtuálnych počítačov na používanie obrazov ISO namiesto fyzických jednotiek a možno sa mu úplne vyhnúť deaktiváciou optických jednotiek vo virtuálnych počítačoch, keď tieto zariadenia nie sú potrebné.

ESX 9.0 podporuje virtuálny hardvér verzie 22. Vytvorením virtuálnych počítačov s použitím tejto hardvérovej verzie alebo aktualizáciou existujúcich virtuálnych počítačov na túto verziu sa sprístupní množstvo ďalších funkcií. Táto hardvérová verzia však nie je kompatibilná s verziami ESXI staršími ako 9.0. a preto ak klaster hostiteľov ESX/ESXI bude obsahovať niektoré hostiteľe s verziami ESXI staršími ako 9.0, virtuálne počítače bežiace na hardvéri verzie 22 budú musieť bežať iba na hostiteľoch ESX 9.0 alebo novších.
Toto by mohlo obmedziť možnosti vMotion pre plánovanie distribuovaných zdrojov (DRS) alebo správu distribuovaného napájania (DPM).

Úvahy o procesoroch ESX

Táto podsekcia poskytuje pokyny týkajúce sa úvah o CPU vo VMware ESX.

Virtualizácia CPU pridáva rôzne množstvo réžie v závislosti od percenta pracovnej záťaže virtuálneho stroja, ktorú je možné spustiť na fyzickom procesore v súčasnom stave, a od nákladov na virtualizáciu zvyšnej pracovnej záťaže:

Pre mnohé pracovné zaťaženia virtualizácia CPU pridáva len veľmi malé množstvo réžie, čoho výsledkom je výkon v podstate porovnateľný s natívnym.

Mnohé úlohy, ktorým virtualizácia CPU pridáva réžiu, nie sú viazané na CPU – to znamená, že väčšinu času trávia čakaním na externé udalosti, ako je interakcia používateľa, vstup zo zariadenia alebo načítanie údajov, namiesto spúšťania inštrukcií. Pretože v tomto prípade sú k dispozícii inak nevyužité cykly CPU na absorbovanie réžie virtualizácie, tieto úlohy budú mať zvyčajne priepustnosť podobnú natívnej, ale potenciálne s miernym zvýšením latencie.

Pri malom percente úloh, pri ktorých virtualizácia CPU zvyšuje réžiu a ktoré sú tiež viazané na CPU, môže dôjsť k citeľnému zníženiu priepustnosti aj latencie.

Zvyšok tejto podsekcie uvádza postupy a konfigurácie odporúčané spoločnosťou VMware pre optimálny výkon CPU.

Vo väčšine prostredí ESX umožňuje plné využitie CPU (spúšťanie toľkých vCPU na hostiteľovi, ako je celkový počet fyzických jadier procesorov v danom hostiteľovi) a dokonca aj významné úrovne preťaženia CPU (spúšťanie viacerých vCPU na hostiteľovi, ako je celkový počet fyzických jadier procesorov v danom hostiteľovi) bez ovplyvnenia výkonu virtuálneho počítača.

Je však potrebné opatrne postupovať. Ak je hostiteľ ESX plne vyťažený alebo preťažený CPU a virtuálne počítače na tomto hostiteľovi spotrebujú všetky pridelené CPU zdroje, hostiteľ by mohol byť nasýtený CPU; to znamená, že virtuálne počítače a ďalšie záťaže na hostiteľovi by mohli vyžadovať všetky CPU zdroje, ktoré hostiteľ má.

POZNÁMKA Zvyčajne je najlepšie ponechať niektoré zdroje CPU pre ESX, než povoliť, aby všetky zdroje CPU spotrebovali virtuálne počítače. To môže znamenať, že buď nebudete úplne vyhradzovať fyzické jadrá procesorov virtuálnym počítačom, alebo ich budete plne vyhradzovať iba v prostrediach, kde sa očakáva, že virtuálne počítače budú zriedkavo, ak vôbec, súčasne používať všetky svoje pridelené zdroje CPU.

Ak sa CPU hostiteľa ESX presýti, výkon niektorých alebo všetkých virtuálnych počítačov na tomto hostiteľovi sa môže výrazne znížiť. Najmä pracovné zaťaženia citlivé na latenciu nemusia fungovať dobre. V takom prípade možno budete chcieť znížiť zaťaženie CPU, napríklad vypnutím niektorých virtuálnych počítačov alebo ich migráciou na iného hostiteľa (alebo povolením automatickej migrácie plánovača distribuovaných zdrojov (DRS)).

Je vhodné pravidelne monitorovať využitie CPU hostiteľa. To sa dá urobiť prostredníctvom klienta vSphere alebo pomocou nástrojov esxtop alebo resxtop. Pri použití ktoréhokoľvek z týchto nástrojov:

Ak je priemerné zaťaženie na prvom riadku panela CPU rovné alebo väčšie ako 1, znamená to, že systém je preťažený.

Percentuálne využitie fyzických CPU na linke PCPU môže byť ďalším indikátorom možného preťaženia. Vo všeobecnosti je 80 % využitie rozumným stropom a 90 % by malo byť varovaním, že CPU sa blíži k preťaženiu. Organizácie však budú mať rôzne štandardy týkajúce sa požadovaného percenta zaťaženia.

Informácie o používaní nástrojov esxtop alebo resxtop nájdete v časti Nástroje na monitorovanie výkonu: resxtop a esxtop v časti Monitorovanie a výkon vSphere.

Konfigurácia virtuálneho počítača s väčším počtom virtuálnych CPU (vCPU), ako dokáže jeho pracovná záťaž využiť, môže spôsobiť mierne zvýšené využívanie zdrojov, čo môže mať vplyv na výkon veľmi zaťažených systémov.
Medzi bežné príklady patrí jednovláknová úloha spustená vo virtuálnom počítači s viacerými vCPU alebo viacvláknová úloha vo virtuálnom počítači s väčším počtom vCPU, ako dokáže úloha efektívne využiť.

Aj keď hostujúci operačný systém nepoužíva niektoré zo svojich vCPU, konfigurácia virtuálnych počítačov s týmito vCPU stále kladie na ESX určité malé požiadavky na zdroje, ktoré sa premietajú do skutočnej spotreby CPU na hostiteľskom systéme. Napríklad:

- Nevyužité vCPU stále spotrebúvajú prerušenia časovača v niektorých hostujúcich operačných systémoch. (To však neplatí pre jadrá s „bezrierkovým časovačom", ktoré sú opísané v časti „Úvahy o CPU hostujúceho operačného systému" na strane 55.)
- Udržiavanie konzistentného zobrazenia pamäte medzi viacerými vCPU môže spotrebovať dodatočné zdroje, a to ako v hostujúcom operačnom systéme, tak aj v ESX .
- Väčšina hostujúcich operačných systémov spúšťa počas období nečinnosti slučku nečinnosti. V rámci tejto slučky sa väčšina týchto hostujúcich operačných systémov zastaví spustením inštrukcií HLT alebo MWAIT. Niektoré staršie hostujúce operačné systémy (vrátane Windows 2000 (s určitými HAL), Solaris 8 a 9 a MS-DOS) však používajú v rámci svojich slučiek nečinnosti čakanie na zaneprázdnený stav. To vedie k spotrebe zdrojov, ktoré by inak mohli byť k dispozícii na iné účely (iné virtuálne počítače, VMkernel atď.).
- ESX automaticky detekuje tieto slučky a zruší plánovanie nečinného vCPU. Hoci to znižuje zaťaženie CPU, môže to tiež znížiť výkon niektorých úloh s vysokou I/O náročnosťou.
- Plánovač hostujúceho operačného systému môže migrovať jednovláknovú pracovnú záťaž medzi viacerými vCPU, čím sa stráca lokalita vyrovnávacej pamäte.

Niektoré pracovné zaťaženia je možné ľahko rozdeliť medzi viacero virtuálnych počítačov. V niektorých prípadoch, pri rovnakom počte vCPU, viac menších virtuálnych počítačov (niekedy nazývané „škálovanie") poskytne lepší výkon ako menej väčších virtuálnych počítačov (niekedy nazývané „škálovanie nahor"). V iných prípadoch je to naopak a menej väčších virtuálnych počítačov bude mať lepší výkon. Rozdiely môžu byť spôsobené viacerými faktormi, vrátane veľkosti uzlov NUMA, lokality vyrovnávacej pamäte CPU a detailov implementácie pracovného zaťaženia. Najlepšiu voľbu je možné určiť experimentovaním s použitím vášho špecifického pracovného zaťaženia vo vašom prostredí.

Zmierňovanie zraniteľnosti bočného kanála v ESX

Ako je popísané v časti „Zraniteľnosti bočných kanálov" na strane 11, zmierňovanie niektorých zraniteľností bočných kanálov prebieha na úrovni hypervízora. Táto časť poskytuje stručný prehľad týchto zmierňujúcich opatrení.

Zraniteľnosti špekulatívneho vykonávania (známe aj ako Spectre, Meltdown a Foreshadow)

Podrobnosti o tom, ktoré bezpečnostné zraniteľnosti Spectre, Meltdown a Foreshadow je možné zmierniť pomocou najnovšej verzie ESX, nájdete v článkoch VMware KB 52245, 54951 a 55636.

POZNÁMKA Ako je popísané v časti „Zraniteľnosti bočných kanálov" na strane 11, niektoré z týchto zraniteľností sú v novších verziách CPU zmiernené, potenciálne s menším vplyvom na výkon.

Možnosti plánovača pre zmiernenie zraniteľnosti L1 Terminal Fault (L1TF)

Jedna konkrétna zraniteľnosť bočného kanála, zraniteľnosť L1 Terminal Fault (L1TF) (CVE-2018-3646), vyžaduje, aby ste sa rozhodli a podnikli ďalšie kroky. Táto zraniteľnosť potenciálne umožňuje únik informácií medzi virtuálnymi počítačmi (alebo medzi virtuálnymi počítačmi a ESX), keď je aktivované hyper-threading.

Ako je popísané v článku 55806 databázy VMware KB , pre mnohé verzie vSphere sú k dispozícii aktualizácie, ktoré automaticky riešia jednu časť tejto zraniteľnosti (vektor útoku v sekvenčnom kontexte) bez významného vplyvu na výkon.

Tie isté aktualizácie dokážu riešiť druhú časť tejto zraniteľnosti (vektor útoku v súbežnom kontexte), ale nerobia tak štandardne. Riešenie tejto časti zraniteľnosti vyžaduje manuálnu aktiváciu nového plánovača ESX (nazývaného ESX Side-Channel-Aware Scheduler), čo môže mať významný vplyv na výkon a možné obmedzenia pri spúšťaní určitých virtuálnych počítačov.

Počiatočná verzia plánovača Side-Channel-Aware Scheduler (SCAv1) bola sprístupnená v aktualizáciách pre predchádzajúce verzie ESXi. SCAv1 obmedzuje plánovač na použitie iba jedného vlákna na jadro. Druhá verzia (SCAv2) bola vydaná s aktualizáciou ESXi 6.7 Update 2. SCAv2 aktivuje viacvláknové spracovanie, ale nikdy súčasne neplánuje vlákna z rôznych virtuálnych počítačov na tom istom jadre. Takmer vo všetkých prípadoch SCAv2 ukladá nižšie zníženie výkonu ako SCAv1.

Nástroj HTAware Mitigation Tool, ktorý je popísaný v článku 56931 databázy VMware KB, môžete spustiť a získať odhad vplyvu aktivácie SCAv1 na výkon a správu o potenciálnych problémoch, s ktorými sa pri tom môžete stretnúť.
Tento nástroj možno použiť aj na aktiváciu alebo deaktiváciu SCAv1, SCAv2 a rôznych súvisiacich nastavení a možností.

Ďalšie informácie o plánovačoch nájdete v článku 55806 databázy VMware KB a v publikácii s názvom Výkon možností plánovania vSphere 6.7. (hoci sa to týkalo vSphere 6.7 Update 2, väčšina informácií je stále relevantná).

Hyper-Threading

Technológia hyper -threadingu (niekedy nazývaná aj simultánne multithreading alebo SMT) umožňuje jedno fyzické jadro procesora sa správa ako dva logické procesory, čo v podstate umožňuje súčasný chod dvoch nezávislých vlákien. Na rozdiel od dvojnásobného počtu jadier procesora, ktoré môžu zhruba zdvojnásobiť výkon, dokáže hyperthreading poskytnúť mierne až výrazné zvýšenie výkonu systému tým, že udržiava procesorový kanál vyťaženejší.

Ak hardvér a BIOS podporujú hyper-threading, ESX ho automaticky využije. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu odporúčame aktivovať hyper-threading, čo je možné dosiahnuť nasledovne:

a Uistite sa, že váš systém podporuje technológiu hyper-threading. Nestačí, aby procesory podporovali hyper-threading – musí ho podporovať aj BIOS. Pozrite si dokumentáciu k systému, či BIOS obsahuje podporu pre hyper-threading.

b Aktivujte hyper-threading v systéme BIOS. Niektorí výrobcovia označujú túto možnosť ako Logický procesor, zatiaľ čo iní ju označujú ako Povoliť hyper-threading.

Keď ESX beží na systéme s aktivovaným hyper-threadingom, priradí susedné čísla CPU logickým procesorom na tom istom jadre. CPU 0 a 1 sú teda na prvom jadre, CPU 2 a 3 sú na druhom jadre atď.

Systémy ESX inteligentne riadia čas procesora, aby rovnomerne rozložili záťaž medzi všetky fyzické jadrá v systéme. Ak pre logický procesor nie je k dispozícii žiadna práca, prepne sa do stavu zastavenia, ktorý uvoľní jeho vykonávacie zdroje a umožní virtuálnemu stroju bežiacemu na inom logickom procesore na tom istom jadre využívať plné vykonávacie zdroje jadra.

Pri používaní afinity CPU na systémoch s hyper-threadingom buďte opatrní. Keďže dva logické procesory zdieľajú väčšinu procesorových zdrojov, pripnutie vCPU, či už z rôznych virtuálnych počítačov alebo z jedného virtuálneho počítača SMP, k obom logickým procesorom na jednom jadre (napríklad CPU 0 a 1) by mohlo spôsobiť nízky výkon.

Nejednotný prístup k pamäti (NUMA)

Táto časť popisuje, ako dosiahnuť najlepší výkon pri spustení ESX na hardvéri NUMA.

POZNÁMKA Ďalšia funkcia, Virtual NUMA (vNUMA), ktorá umožňuje vytváranie virtuálnych počítačov NUMA, je popísaná v časti „Virtual NUMA (vNUMA)" na strane 55.

POZNÁMKA V niektorých systémoch nastavenia systému BIOS pre prekladanie uzlov (tiež známe ako preklad pamäti) určujú, či sa systém správa ako systém NUMA alebo ako systém s uniformným prístupom k pamäti (UMA). Ak je preklad uzlov deaktivovaný, ESX rozpozná systém ako NUMA a použije optimalizácie NUMA. Ak je preklad uzlov aktivovaný, ESX nerozpozná systém ako NUMA. Ďalšie informácie nájdete v dokumentách k serveru.

Viac informácií o používaní systémov NUMA s ESX nájdete v dokumente Používanie systémov NUMA s ESX. sekcia Správy zdrojov vSphere.

Virtuálna topológia

ESXi 8.0 zaviedol vylepšenú funkciu virtuálnej topológie. Táto funkcia automaticky vyberá optimálne hodnoty coresPerSocket pre virtuálne počítače a optimálne veľkosti virtuálnych L3. Zahŕňa tiež nové rozloženie virtuálnej základnej dosky na sprístupnenie NUMA pre virtuálne zariadenia a topológie vNUMA, keď je povolené pripojenie CPU za chodu.

Viac informácií o tejto téme nájdete v publikácii VMware vSphere 8.0 Virtual Topology (hoci bola napísaná o predchádzajúcej verzii, väčšina týchto informácií je stále relevantná).

Manuálna konfigurácia NUMA

Inteligentné, adaptívne plánovanie NUMA a politiky umiestnenia pamäte v ESX dokážu transparentne spravovať všetky virtuálne počítače, takže správcovia sa nemusia ručne zaoberať zložitosťou vyvažovania virtuálnych počítačov medzi uzlami. Na prepísanie tohto predvoleného správania sú však k dispozícii manuálne ovládacie prvky a pokročilí správcovia môžu uprednostniť manuálne nastavenie umiestnenia NUMA (pomocou rozšírenej možnosti numa.nodeAffinity).

Plánovanie ESX NUMA a súvisiace optimalizácie sú štandardne aktivované iba na systémoch s celkovým počtom najmenej štyroch jadier CPU a s najmenej dvoma jadrami CPU na uzol NUMA.

V takýchto systémoch možno virtuálne počítače rozdeliť do nasledujúcich dvoch kategórií:

- Virtuálne počítače s počtom vCPU rovným alebo menším ako je počet jadier v každom fyzickom Uzol NUMA.

  Tieto virtuálne počítače budú priradené k jadrám v rámci jedného uzla NUMA a bude im prednostne pridelená pamäť lokálna pre tento uzol NUMA. To znamená, že v závislosti od dostupnosti pamäte budú všetky ich prístupy k pamäti lokálne pre tento uzol NUMA, čo bude mať za následok najnižšie latencie prístupu k pamäti.

- Virtuálne počítače s väčším počtom vCPU, ako je počet jadier v každom fyzickom uzle NUMA (nazývané „široké virtuálne stroje").

  Tieto virtuálne počítače budú priradené k dvom (alebo viacerým) uzlom NUMA a bude im prednostne pridelená pamäť lokálne pre tieto uzly NUMA. Keďže virtuálne procesory (vCPU) v týchto rozsiahlych virtuálnych počítačoch môžu niekedy potrebovať prístup k pamäti mimo svojho vlastného uzla NUMA, môžu zaznamenať vyššie priemerné latencie prístupu k pamäti ako virtuálne počítače, ktoré sa úplne zmestia do uzla NUMA.

  POZNÁMKA Toto potenciálne zvýšenie priemernej latencie prístupu k pamäti je možné zmierniť vhodnou konfiguráciou virtuálnej NUMA (popísanej v časti „Virtuálna NUMA (vNUMA)" na strane 55), čím sa umožní hostujúcemu operačnému systému prevziať časť úlohy správy pamäťovej lokality.

Kvôli tomuto rozdielu môže v niektorých prostrediach existovať mierna výkonnostná výhoda pre virtuálne počítače nakonfigurované s maximálne počtom vCPU, ako je počet jadier v každom fyzickom uzle NUMA.

Naopak, niektoré pracovné zaťaženia s úzkym hrdlom šírky pásma pamäte môžu profitovať zo zvýšenej agregovanej šírky pásma pamäte dostupnej, keď je virtuálny stroj, ktorý by sa zmestil do jedného uzla NUMA, napriek tomu rozdelený medzi viacero uzlov NUMA. Toto rozdelenie je možné dosiahnuť obmedzením počtu vCPU, ktoré je možné umiestniť na uzol NUMA, pomocou možnosti maxPerMachineNode (zvážte však aj vplyv na vNUMA, pozrite si časť „Virtuálny NUMA (vNUMA)" na strane 55).

V systémoch s hypervláknami by virtuálne počítače s počtom vCPU väčším ako je počet jadier v uzle NUMA, ale nižším ako je počet logických procesorov v každom fyzickom uzle NUMA mohli mať prospech z použitia logických procesorov s lokálnou pamäťou namiesto plných jadier so vzdialenou pamäťou. Toto správanie je možné nakonfigurovať pre konkrétny virtuálny počítač pomocou príznaku numa.vcpu.preferHT.

Výber režimu Snoop

Aby sa zachovala koherencia údajov vyrovnávacej pamäte, operácie súvisiace s pamäťou vyžadujú „špehovanie". Špehovanie je mechanizmus, pomocou ktorého procesor skúma obsah vyrovnávacej pamäte lokálnych aj vzdialených procesorov, aby zistil, či sa v niektorej z týchto vyrovnávacích pamätí nachádza kópia požadovaných údajov.

Existuje päť režimov sledovania (hoci nie všetky režimy sú dostupné na všetkých procesoroch):

- Early Snoop (ES)
- Domáci Snoop (HS)
- Domáce špehovanie s adresárom a oportunistickým špehovacím vysielaním (HS s DIS + OSB)
- Klaster na čipe (COD)
- Podklaster NUMA (SNC)

Režim Cluster-on-die (COD) umožňuje konfiguráciu uzlov NUMA v rámci procesora počas bootovania. Táto funkcia dokáže logicky rozdeliť procesor buď na jeden uzol NUMA (obsahujúci všetky zdroje procesora), alebo na viacero uzlov NUMA (každý z nich pozostáva zo sady jadier CPU, časti vyrovnávacej pamäte poslednej úrovne a integrovaného radiča pamäte).

Sub-NUMA klaster (SNC) je podobný klastru na čipe, ale s rozdielmi v spôsobe, akým používa vyrovnávaciu pamäť poslednej úrovne (LLC).

Keďže najlepší režim sledovania pre konkrétne prostredie závisí od špecifických pracovných zaťažení v danom prostredí aj od podkladového hardvéru, odporúčame pri tomto výbere postupovať podľa pokynov výrobcu servera.

Ďalšie informácie o klastri na čipe nájdete v článku 2142499 databázy VMware KB. Informácie o subklastri NUMA nájdete v dokumente Technický prehľad škálovateľnej rodiny procesorov Intel® Xeon®.

Konfigurácie procesorov AMD EPYC NUMA

Procesory AMD EPYC druhej generácie majú niektoré nové a aktualizované nastavenia BIOSu súvisiace s NUMA, vrátane počtu uzlov NUMA na socket (NPS) a CCX ako domény NUMA.

- Uzly NUMA na socket (NPS) je možné nakonfigurovať tak, aby menili politiku prekladania pamäte, pričom ponúkajú nasledujúce tri možné hodnoty (hoci nie všetky procesory AMD EPYC ponúkajú všetky možnosti NPS):
  - NPS-1 — prezentuje každý CPU ako jeden uzol NUMA,
  - NPS-2 — prezentuje každý CPU ako dva uzly NUMA,
  - NPS -4 — prezentuje každý CPU ako štyri uzly NUMA.
- CCX ako doménu NUMA je možné aktivovať alebo deaktivovať:
  - Aktivované — prezentuje každý komplex jadrovej vyrovnávacej pamäte (CCX) ako doménu NUMA,
  - Deaktivované – zobrazuje CPU nastavené serverom NPS.

Upozorňujeme však, že nastavenie CCX nemení politiku prekladania pamäťových kanálov, ktorá je stále riadená nastavením NPS.

Počnúc aktualizáciou vSphere 7.0 Update 2, pri spustení na procesoroch AMD EPYC, predvolené hodnoty nastavení vSphere aj týchto nastavení systému BIOS (NPS nastavený na NPS-1, CCX-as-NUMA deaktivovaný) poskytnú najlepší výkon takmer vo všetkých prípadoch.

V niektorých nezvyčajných prípadoch by mohlo byť užitočné otestovať NPS-4. To by bolo pre pracovné zaťaženia, ktoré spĺňajú všetky tieto podmienky:

- Vyžadujú si veľmi vysokú šírku pásma (napríklad vysokovýkonné výpočtové aplikácie).
- Vyžadujú čo najnižšiu latenciu pamäte.

Sú vysoko optimalizované pre NUMA .

Môžete si dovoliť pripnúť/afinitne prepojiť virtuálne počítače.

Viac informácií o tejto téme nájdete v publikácii Optimalizácia výkonu v plánovači procesorov VMware vSphere 7.0 U2 pre procesory AMD EPYC (hoci boli tieto informácie napísané o predchádzajúcej verzii, väčšina z nich je stále relevantná).

Správa napájania hostiteľa v ESX

Správa napájania hostiteľa v ESX je navrhnutá tak, aby znižovala spotrebu energie hostiteľov ESX, keď sú zapnuté.

POZNÁMKA Zatiaľ čo správa napájania hostiteľa sa vzťahuje na zapnuté hostiteľské počítače, veľmi odlišná technika úspory energie, distribuovaná správa napájania, sa pokúša vypnúť hostiteľské počítače ESX/ESXI, keď nie sú potrebné. Toto je popísané v časti „VMware Distributed Power Management (DPM)" na strane 82.

Správa napájania hostiteľa a distribuovaná správa napájania sa môžu používať spoločne pre dosiahnutie čo najlepšej úspory energie.

Možnosti politiky napájania v ESX

ESX ponúka nasledujúce možnosti politiky napájania:

Vysoký výkon

Táto politika napájania nepoužíva žiadne funkcie na úsporu energie, čím maximalizuje výkon systému, v ktorom sú všetky alebo väčšina jadier plne zaťažené.

Toto nastavenie je navrhnuté tak, aby poskytovalo najvyšší výkon pri vysokom zaťažení systému. Ak je však významné percento jadier nevyužitých alebo málo využívaných, toto nastavenie nemusí viesť k najlepšiemu výkonu. Hoci to tak vždy bolo, je to výraznejšie pri niektorých novších procesoroch.

Vyvážený

Táto politika napájania (predvolená) je navrhnutá tak, aby znižovala spotrebu energie hostiteľa a zároveň zachovávala flexibilitu využívania energie, čím zvyčajne spôsobuje malé alebo žiadne zníženie výkonu. V systéme, kde sú niektoré procesory čiastočne nečinné, môže táto politika v skutočnosti zvýšiť výkon tým, že umožní aktívnym (ne-nečinným) procesorom prejsť do rýchlejších stavov Turbo Boost, ako sú k dispozícii v politike Vysoký výkon.

Nízky výkon

Táto politika napájania je navrhnutá tak, aby agresívnejšie znižovala spotrebu energie hostiteľa s rizikom zníženia výkonu.

Vlastné

Táto politika napájania začína rovnako ako vyvážená, ale umožňuje úpravu jednotlivých parametrov.

Podrobnosti o výbere politiky napájania nájdete v časti Politiky správy napájania hostiteľa v ESX v sprievodcovi vSphere Resource Management . Podrobnosti o úprave jednotlivých parametrov správy napájania pre vlastnú politiku nájdete v časti „Konfigurácia parametrov vlastnej politiky pre správu napájania hostiteľa ESX" v odkaze vyššie.

Taktiež sa uistite, že nastavenia systému BIOS vášho servera sú správne nakonfigurované, ako je popísané v časti „Nastavenia hardvéru systému BIOS" na strane 21.

Potvrdenie dostupnosti technológií správy napájania

V niektorých prípadoch základný hardvér nebude mať jednu alebo viacero technológií, ktoré ESX dokáže použiť na úsporu energie, alebo tieto technológie ESX nesprístupní. To nespôsobí problémy, ale môže to viesť k tomu, že systém bude spotrebovávať viac energie, ako je potrebné.

V prípade potreby môžete vykonať nasledujúce kroky na overenie, či hardvér obsahuje tieto technológie a či sú dostupné pre ESX:

1 Pomocou klienta vSphere vyberte požadovaného hostiteľa.

2 Vyberte kartu Konfigurovať pre daného hostiteľa.

3 V ľavom paneli na karte Konfigurovať v časti Hardvér vyberte možnosť Správa napájania.

4 V poli Technológia sa zobrazí zoznam technológií, ktoré sú momentálne dostupné pre ESX na danom hostiteľovi: stavy ACPI P, stavy ACPI C alebo obe. Pre dosiahnutie čo najväčšej úspory energie by ste mali mať pre ESX k dispozícii obe technológie.

Výber politiky napájania

Predvolená politika napájania Balanced zvyčajne neovplyvní výkon úloh náročných na CPU alebo pamäť. Zriedkavo však môže politika Balanced mierne znížiť výkon úloh citlivých na latenciu. V týchto prípadoch výber politiky napájania Vysoký výkon poskytne plný hardvérový výkon. Ďalšie informácie o tejto téme nájdete v časti „Spúšťanie úloh citlivých na latenciu siete" na strane 49.

Úvahy o pamäti ESX

Táto podsekcia poskytuje pokyny týkajúce sa pamäte v ESX.

Veľkosť pamäte

Starostlivo si vyberte množstvo pamäte, ktoré pridelíte svojim virtuálnym počítačom.

Mali by ste sa uistiť, že máte dostatok pamäte na uloženie pracovnej sady aplikácií, ktoré budete spúšťať vo virtuálnom počítači, čím minimalizujete preťažovanie. Keďže preťažovanie môže dramaticky ovplyvniť výkon, je veľmi dôležité, aby ste pamäť nealokovali podhodnotene.

Na druhej strane, hoci vplyv nadmerného prideľovania pamäte na výkon je oveľa menší ako jej nedostatočného prideľovania, mali by ste sa napriek tomu vyhnúť aj podstatnému nadmernému prideľovaniu.

Pamäť pridelená virtuálnemu počítaču nad rámec množstva potrebného na uloženie pracovnej sady bude zvyčajne používať hostujúci operačný systém pre vyrovnávacie pamäte súborového systému. Ak sa pamäťové zdroje na úrovni hostiteľa vyčerpajú, ESX môže vo všeobecnosti použiť nafukovanie pamäte (opísané v časti „Techniky preťaženia pamäte" na strane 31) na uvoľnenie časti pamäte používanej pre tieto vyrovnávacie pamäte.

Nadmerné prideľovanie pamäte však tiež zbytočne zvyšuje réžiu pamäte virtuálneho počítača. Zatiaľ čo ESX zvyčajne dokáže uvoľniť pretaženú pamäť, nedokáže uvoľniť réžiu spojenú s touto preťaženou pamäťou, čím spotrebúva pamäť, ktorá by sa inak mohla použiť na podporu viacerých virtuálnych počítačov.

Techniky preťaženia pamäte

ESX používa päť mechanizmov správy pamäte na dynamické zníženie množstva fyzickej pamäte stroja potrebnej pre každý virtuálny stroj. Sú to zdieľanie stránok, balloonovanie, kompresia pamäte, swapovanie do vyrovnávacej pamäte hostiteľa a bežné swapovanie.

Zdieľanie stránok: ESX dokáže pomocou proprietárnej techniky transparentne zdieľať pamäťové stránky medzi virtuálnymi počítačmi, čím eliminuje redundantné kópie pamäťových stránok. Zatiaľ čo stránky sú v rámci virtuálnych počítačov štandardne zdieľané, od verzie vSphere 6.0 sa stránky medzi virtuálnymi počítačmi z bezpečnostných dôvodov štandardne nezdieľajú .

Vo väčšine prostredí by táto zmena mala mať malý vplyv. Podrobnosti o prostrediach, v ktorých by mohla ovplyvniť využitie pamäte, a pokyny, ako v prípade potreby aktivovať predchádzajúce predvolené správanie, nájdete v časti „Zdieľanie stránok pamäte" na strane 32.

Balónovanie: Ak pamäť hostiteľa začne byť nízka a využitie pamäte virtuálneho počítača
Keď sa virtuálny počítač priblíži k svojmu pamäťovému cieľu, ESX použije balloonovanie na zníženie pamäťových nárokov daného virtuálneho počítača. Pomocou modulu vmmemctl dodaného spoločnosťou VMware, ktorý je nainštalovaný v hostujúcom operačnom systéme ako súčasť balíka nástrojov VMware, môže ESX spôsobiť, že hostujúci operačný systém uvoľní pamäťové stránky, ktoré považuje za najmenej cenné. Balloonovanie poskytuje výkon, ktorý sa pri podobných pamäťových obmedzeniach takmer rovná výkonu natívneho systému. Na použitie balloonovania musí byť hostujúci operačný systém nakonfigurovaný s dostatočným odkladacím priestorom.

Kompresia pamäte: Ak sa využitie pamäte virtuálneho počítača priblíži k úrovni, na ktorej
Bude potrebné swapovanie na úrovni hostiteľa, ESX použije kompresiu pamäte na zníženie počtu pamäťových stránok, ktoré bude potrebné vymeniť. Keďže latencia dekompresie je oveľa menšia ako latencia swap-inu, kompresia pamäťových stránok má výrazne menší vplyv na výkon ako ich vymenenie.

Prepnúť do vyrovnávacej pamäte hostiteľa: Ak kompresia pamäte neudrží využitie pamäte virtuálneho počítača dostatočne nízke, ESX následne vynúti uvoľnenie pamäte pomocou prepnutia na úrovni hostiteľa do vyrovnávacej pamäte hostiteľa (ak bola nakonfigurovaná). Prepnutie do vyrovnávacej pamäte hostiteľa je funkcia, ktorá umožňuje používateľom konfigurovať špeciálnu vyrovnávaciu pamäť pre prepnutie na úložisko SSD. Vo väčšine prípadov bude táto vyrovnávacia pamäť hostiteľa (nachádzajúca sa na SSD) oveľa rýchlejšia ako bežné vyrovnávacie súbory (zvyčajne na pevnom disku), čím sa výrazne zníži latencia prístupu. Hoci niektoré stránky, ktoré ESX prepúšťa, môžu byť aktívne, prepnutie do vyrovnávacej pamäte hostiteľa má oveľa menší vplyv na výkon ako bežné prepnutie na úrovni hostiteľa.

Bežné swapovanie na úrovni hostiteľa: Ak sa vyrovnávacia pamäť hostiteľa zaplní alebo ak vyrovnávacia pamäť hostiteľa nebola
Po nakonfigurovaní ESX ďalej uvoľní pamäť z virtuálneho počítača výmenou stránok do bežného odkladacieho súboru. Podobne ako pri výmene do vyrovnávacej pamäte hostiteľa, niektoré stránky, ktoré ESX odkladá, môžu byť aktívne. Na rozdiel od výmeny do vyrovnávacej pamäte hostiteľa však tento mechanizmus môže spôsobiť výrazné zníženie výkonu virtuálneho počítača v dôsledku jeho vysokej latencie prístupu. (Upozorňujeme, že táto výmena je pre hostujúci operačný systém transparentná a líši sa od výmeny, ktorá môže nastať vo virtuálnom počítači pod kontrolou hostujúceho operačného systému.)

Ďalšie informácie o správe pamäte nájdete v bielych knihách s názvom Pochopenie správy pamäťových zdrojov vo VMware vSphere 5.0 (hoci sa táto práca zaoberá konkrétne vSphere 5.0, väčšina konceptov je stále použiteľná).

Zatiaľ čo ESX používa zdieľanie stránok, balloonovanie, kompresiu pamäte a swap do vyrovnávacej pamäte hostiteľa, aby umožnil
V prípade výrazného preťaženia pamäte, zvyčajne s malým alebo žiadnym vplyvom na výkon, by ste sa mali vyhnúť preťaženiu pamäte do takej miery, že sa na výmenu aktívnych stránok pamäte použije bežné swapovanie na úrovni hostiteľa.

Ak máte podozrenie, že nadmerné využitie pamäte začína ovplyvňovať výkon virtuálneho počítača, môžete podniknúť nasledujúce kroky:

POZNÁMKA Bod, v ktorom nadmerné vyťaženie pamäte začne ovplyvňovať výkon pracovnej záťaže, vo veľkej miere závisí od pracovnej záťaže. Oblasti, ktoré popisujeme v tejto časti, budú relevantné pre väčšinu pracovných záťaží. Pri niektorých z týchto pracovných záťaží však bude výkon citeľne ovplyvnený skôr ako pri iných.

---

a V klientovi vSphere vyberte príslušný virtuálny počítač, vyberte položky Monitor > Výkon >
Rozšírené, v rozbaľovacej ponuke vpravo hore vyberte možnosť Pamäť a potom sa pozrite na hodnotu Ballooning memory (Average).

Absencia narastania pamäte naznačuje, že ESX nie je vystavený veľkému pamäťovému tlaku, a preto nadmerné využitie pamäte neovplyvňuje výkon daného virtuálneho počítača.

POZNÁMKA Tento indikátor má význam iba v prípade, že ovládač bubliny je nainštalovaný vo virtuálnom počítači a jeho fungovanie nie je zablokované.

POZNÁMKA Mierne nafukovanie je úplne normálne a neznamená to problém.

---

b V klientovi vSphere vyberte príslušný virtuálny počítač, vyberte Monitor > Výkon > Rozšírené, v rozbaľovacej ponuke vpravo hore
vyberte Pamäť a potom porovnajte hodnoty Spotrebovaná pamäť a Aktívna pamäť. Ak je spotrebovaná pamäť vyššia ako aktívna, naznačuje to, že hostovský počítač momentálne získava všetku pamäť potrebnú pre najlepší výkon.

c V klientovi vSphere vyberte príslušný virtuálny počítač, vyberte možnosti Monitor > Využitie, rozbaľte panel Pamäť hosta a potom si pozrite hodnoty položiek Vymenené a Komprimované. Nenulové hodnoty v tomto prípade označujú výmenu alebo kompresiu na úrovni hostiteľa, čo je znakom výraznejšieho zaťaženia pamäte.

d Skontrolujte aktivitu swapovania hostujúceho operačného systému v rámci daného virtuálneho počítača.
To môže naznačovať, že balónovanie môže začínať ovplyvňovať výkon, hoci aktivita swapovania môže súvisieť aj s inými problémami výlučne v rámci hostujúceho operačného systému (alebo môže byť znakom toho, že veľkosť pamäte hostujúceho systému je jednoducho príliš malá).

Zdieľanie stránok pamäte

Počnúc verziou vSphere 6.0 (a zahrnutou v zápiskách alebo aktualizáciách niektorých starších vydaní) je zdieľanie stránok štandardne aktivované v rámci virtuálnych počítačov („zdieľanie v rámci virtuálneho počítača"), ale medzi virtuálnymi počítačmi („zdieľanie medzi virtuálnymi počítačmi") sa aktivuje iba vtedy, keď majú tieto virtuálne počítače rovnakú hodnotu „salt" (popísanú nižšie). Táto zmena bola vykonaná s cieľom zabezpečiť najvyššiu bezpečnosť virtuálnych počítačov.

Vzhľadom na rozšírenosť 2MB veľkých pamäťových stránok (pozri časť „2MB veľké pamäťové stránky" na strane 35), ktoré sa nezdieľajú ani pri aktivácii zdieľania stránok, bude mať táto zmena pravdepodobne len malý vplyv, ak vôbec nejaký, na využitie pamäte vo väčšine nasadení.

V prostrediach, ktoré vo veľkej miere využívajú malé pamäťové stránky (napríklad mnohé nasadenia VDI), však zdieľanie stránok medzi virtuálnymi počítačmi môže výrazne znížiť využitie pamäte.

Predvolená hodnota salt pre konkrétny virtuálny počítač je vc.uuid daného virtuálneho počítača, ktorý je vždy jedinečný medzi virtuálnymi počítačmi na jednom hostiteľovi ESX, čím sa zabraňuje zdieľaniu stránok medzi virtuálnymi počítačmi.

Zdieľanie stránok medzi virtuálnymi počítačmi môžete aktivovať jednou z týchto metód:

Ak chcete aktivovať zdieľanie stránok medzi všetkými virtuálnymi počítačmi na hostiteľovi ESX, nastavte možnosť konfigurácie hostiteľa Mem.ShareForceSalting na hodnotu 0. Toto duplikuje pôvodné predvolené správanie verzií vSphere pred verziou 6.0.

POZNÁMKA Ďalšie informácie o možnosti konfigurácie hostiteľa Mem.ShareForceSalting nájdete v článku 2097593 databázy VMware KB.

Manuálne zadajte hodnotu salt v súboroch .vmx virtuálnych počítačov pomocou možnosti konfigurácie sched.mem.pshare.salt. Pomocou tejto možnosti môžete vytvoriť skupiny virtuálnych počítačov, ktoré majú rovnakú hodnotu salt, a tak zdieľať pamäťové stránky s inými virtuálnymi počítačmi v tejto skupine.

V prípade potreby môžete nakonfigurovať rovnakú hodnotu salt pre každý virtuálny počítač vo vašom prostredí, čím efektívne vytvoríte jeden fond zdieľania stránok (čím sa duplikuje predvolené správanie predchádzajúcich verzií vSphere).

Ďalšie informácie o zdieľaní stránok a príslušných bezpečnostných problémoch nájdete v článkoch 2080735 a 2097593 databázy VMware KB.

Optimalizácie výmeny pamäte

Ako je popísané vyššie v časti „Techniky preťaženia pamäte“ na strane 31, ESX podporuje obmedzené množstvo preťaženia pamäte bez preťaženia na úrovni hostiteľa. Ak je preťaženie také veľké, že ostatné techniky uvoľňovania pamäte nie sú postačujúce, ESX použije preťaženie pamäte na úrovni hostiteľa, čo môže mať významný vplyv na výkon virtuálneho počítača.

Táto podsekcia popisuje spôsoby, ako sa vyhnúť alebo znížiť swapping na úrovni hostiteľa a predstavuje techniky na zníženie jeho vplyvu na výkon, keď je nevyhnutný.

Pretože ESX používa zdieľanie stránok, ballooning a kompresiu pamäte na zníženie potreby na úrovni hostiteľa výmena pamäte, tieto techniky nedeaktivujte.

Ak sa rozhodnete preťažiť pamäť v ESX, uistite sa, že máte na ESX dostatok odkladacieho priestoru.
systém. Pri prvom zapnutí virtuálneho počítača vytvorí ESX pre tento virtuálny počítač odkladací súbor s veľkosťou, ktorá sa rovná rozdielu medzi nakonfigurovanou veľkosťou pamäte virtuálneho počítača a jeho rezerváciou pamäte. Dostupné miesto na disku preto musí byť aspoň takejto veľkosti (plus miesto potrebné pre odkladací súbor VMX, ako je popísané v časti „Réžia pamäte“ na strane 34).

Voliteľne môžete nakonfigurovať špeciálnu vyrovnávaciu pamäť hostiteľa na SSD disku (ak je nainštalovaný), ktorá sa bude používať pre funkciu swap to host cache. Táto vyrovnávacia pamäť swap budú zdieľané všetkými virtuálnymi počítačmi spustenými na hostiteľovi a swapovanie ich najaktívnejších stránok na úrovni hostiteľa bude mať prospech z nízkej latencie SSD disku. To umožňuje relatívne malému množstvu úložiska SSD potenciálne výrazne zvýšiť výkon.

POZNÁMKA Použitie swapu do vyrovnávacej pamäte hostiteľa a umiestnenie bežného swapovacieho súboru na SSD (ako je popísané nižšie) sú dva rôzne prístupy k zlepšeniu výkonu swapu hostiteľa. Swap do vyrovnávacej pamäte hostiteľa najlepšie využíva potenciálne obmedzený priestor SSD a zároveň je optimalizovaný pre veľké veľkosti blokov, s ktorými niektoré SSD disky fungujú najlepšie.

Aj keď preťažený hostiteľ používa vyrovnávaciu pamäť swap to host, stále musí vytvárať bežné vyrovnávacie súbory. Vyrovnávacia pamäť swap to host však značne znižuje dôležitosť rýchlosti úložiska, na ktorom sú bežné vyrovnávacie súbory umiestnené.

Ak hostiteľ nepoužíva swap na vyrovnávaciu pamäť hostiteľa a pamäť je preťažená do bodu zlyhania, umiestnenie swapovacích súborov virtuálneho počítača na úložné systémy s nízkou latenciou a vysokou šírkou pásma bude mať za následok najmenší vplyv na výkon zo swapovania.

Najlepšou voľbou bude zvyčajne lokálny SSD disk.

POZNÁMKA Umiestnenie bežného swapovacieho súboru na SSD a použitie swap to host cache na SSD (ako je popísané vyššie) sú dva rôzne prístupy k zlepšeniu výkonu swapovania hostiteľa. Keďže je nezvyčajné mať na SSD dostatok miesta pre všetky potreby swapovacieho súboru hostiteľa, odporúčame použiť lokálny SSD pre swap to host cache.

Ak hostiteľ nemá lokálny SSD disk, druhou možnosťou by bol vzdialený SSD disk. Ten by stále poskytoval nízku latenciu SSD disku, aj keď s pridanou latenciou vzdialeného prístupu.

Ak nemôžete použiť SSD úložisko, umiestnite bežný odkladací súbor na najrýchlejšie dostupné úložisko. Môže to byť pole Fibre Channel SAN alebo rýchly lokálny disk.

Umiestnenie odkladacích súborov na lokálne úložisko (či už SSD alebo pevný disk) by mohlo potenciálne znížiť výkon vMotion. Je to preto, že ak má virtuálny počítač pamäťové stránky v lokálnom odkladacom súbore, musia byť odložené do pamäte predtým, ako môže operácia vMotion na tomto virtuálnom počítači pokračovať.

Bez ohľadu na typ úložiska alebo umiestnenie použité pre bežný odkladací súbor, pre dosiahnutie najlepšieho výkonu a aby sa predišlo možnosti vyčerpania miesta, odkladacie súbory by sa nemali umiestňovať na úložisko s thin-provisioning.

Bežné umiestnenie odkladacieho súboru pre konkrétny virtuálny počítač je možné nastaviť v klientovi vSphere (kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, vyberte možnosť Upraviť nastavenia, vyberte kartu Možnosti virtuálneho počítača, rozbaľte položku Rozšírené a vyberte umiestnenie odkladacieho súboru). Ak táto možnosť nie je nastavená, odkladací súbor sa vytvorí v pracovnom adresári virtuálneho počítača: buď v adresári určenom parametrom workingDir v súbore .vmx virtuálneho počítača, alebo ak táto premenná nie je nastavená, v adresári, kde sa nachádza súbor .vmx. Druhé je predvolené správanie.

Výmena pamäte na úrovni hostiteľa sa dá v mnohých prípadoch pre konkrétny virtuálny stroj znížiť rezervovaním pamäte pre daný virtuálny stroj s minimálne rovnakou veľkosťou ako aktívna pracovná sada stroja. Výmena pamäte na úrovni hostiteľa sa dá pre konkrétny virtuálny stroj eliminovať rezervovaním pamäte s rovnakou veľkosťou ako celková pamäte virtuálneho stroja.

POZNÁMKA Pri použití na spustenom virtuálnom počítači sa účinok týchto rezervácií pamäte môže prejaviť len postupne. Ak chcete okamžite vidieť plný účinok, budete musieť virtuálny počítač vypnúť a znova napájať.

Majte však na pamäti, že konfigurácia rezervácií zdrojov zníži počet virtuálnych počítačov, ktoré je možné v systéme spustiť. Je to preto, že ESX bude mať k dispozícii dostatok hostiteľskej pamäte na splnenie všetkých rezervácií (pre virtuálne počítače aj pre réžiu) a nezapne virtuálny počítač, ak by sa tým znížila dostupná pamäť na menej ako rezervované množstvo.

POZNÁMKA Rezervácia pamäte je garantovaná dolná hranica množstva fyzickej pamäte, ktorú ESX rezervuje pre virtuálny počítač. Je možné ju nakonfigurovať prostredníctvom klienta vSphere v okne nastavení pre každý virtuálny počítač (kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, vyberte možnosť Upraviť nastavenia, vyberte kartu Virtuálny hardvér, rozbaľte položku Pamäť a potom nastavte požadovanú rezerváciu).

Režijné náklady na pamäť

Virtualizácia spôsobuje zvýšenie množstva fyzickej pamäte potrebnej kvôli dodatočnej pamäti, ktorú ESX potrebuje pre svoj vlastný kód a dátové štruktúry. Túto dodatočnú pamäťovú požiadavku možno rozdeliť na dve zložky:

1 Celosystémová pamäťová réžia pre VMkernel a rôznych hostiteľských agentov (hostd, vpxa atď.).

ESX umožňuje použitie systémového odkladacieho súboru na zníženie tejto pamäťovej réžie až o 1 GB, keď je hostiteľ pod pamäťovým tlakom. Ak chcete túto funkciu použiť, musíte najprv manuálne vytvoriť systémový odkladací súbor. To je možné dosiahnuť vydaním nasledujúceho príkazu z konzoly ESX:

esxcli sched swap system set -d true -n <názov úložiska údajov>

Odkladací súbor má veľkosť 1 GB a je vytvorený v koreňovom adresári zadaného úložiska údajov.

POZNÁMKA Tento systémový odkladací súbor sa líši od odkladacích súborov pre jednotlivé virtuálne počítače, ktoré ukladajú pamäťové stránky zo zložky VMX v rámci réžie pamäťového priestoru pre jednotlivé virtuálne počítače.

2 Dodatočný pamäťový priestor réžie pre každý virtuálny stroj.

Pamäťové nároky na virtuálny počítač možno ďalej rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

Pamäť vyhradená pre proces spustiteľného súboru virtuálneho počítača (VMX).
Toto sa používa pre dátové štruktúry potrebné na bootovanie a podporu hosťa (t. j. zásobníky vlákien, text a halda).

Pamäť vyhradená pre monitor virtuálneho počítača (VMM).
Toto sa používa pre dátové štruktúry požadované virtuálnym hardvérom (t. j. TLB, mapovanie pamäte a stav CPU).

Pamäť vyhradená pre rôzne virtuálne zariadenia (napr. myš, klávesnica, SVGA, USB atď.).

Pamäť vyhradená pre iné podsystémy, ako napríklad jadro, agentov správy atď.

Množstvo pamäte rezervovanej na tieto účely závisí od rôznych faktorov vrátane počtu vCPU, nakonfigurovanej pamäte pre hostujúci operačný systém, či je hostujúci operačný systém 32-bitový alebo 64-bitový, režimu vykonávania VMM a funkcií aktivovaných pre virtuálny stroj. Ďalšie informácie o týchto režijných nákladoch nájdete v časti Správa zdrojov vSphere.

Aj keď sú pamäťové potreby VMM a virtuálnych zariadení v čase zapnutia virtuálneho počítača plne rezervované, funkcia s názvom VMX swap môže výrazne znížiť rezerváciu pamäte VMX pre každý virtuálny počítač, čo umožňuje vymeniť viac pamäte, keď je pamäť hostiteľa preťažená. To predstavuje významné zníženie réžie pamäte rezervovanej pre každý virtuálny počítač.

Vytvorenie swapového súboru VMX pre každý virtuálny počítač (a tým aj zníženie rezervácie pamäte hostiteľa pre daný virtuálny počítač) je automatické. Predvolene sa tento súbor vytvorí v pracovnom adresári virtuálneho počítača (buď v adresári určenom parametrom workingDir v súbore .vmx virtuálneho počítača, alebo ak táto premenná nie je nastavená, v adresári, kde sa súbor .vmx nachádza), ale iné umiestnenie je možné nastaviť pomocou parametra sched.swap.vmxSwapDir.

Požadované množstvo miesta na disku sa líši, ale aj pre veľký virtuálny stroj je zvyčajne menej ako 100 MB (zvyčajne menej ako 300 MB, ak je virtuálny stroj nakonfigurovaný pre 3D grafiku). Systém si ponecháva malú rezerváciu pamäte pre pracovnú sadu a pri bežnom používaní sa nestriedа. Mimoriadne používanie (napríklad vytváranie snímok obrazovky každú sekundu alebo zhromažďovanie výpisu technickej podpory) môže spôsobiť striedanie.

Výmena nesie so sebou riziko zablokovania, keď je úložisko údajov podporované virtuálnym počítačom na tom istom hostiteľovi, čo nie je odporúčaná konfigurácia. V prípade potreby je možné vytváraniu swapového súboru VMX úplne zabrániť nastavením sched.swap.vmxSwapEnabled na hodnotu FALSE, za cenu výrazne zvýšenej rezervácie pamäte.

POZNÁMKA Odkladací súbor VMX vôbec nesúvisí so swapovaním do vyrovnávacej pamäte hostiteľa alebo bežným swapovaním na úrovni hostiteľa, ktoré sú popísané v časti „Techniky preťaženia pamäte" na strane 31.

Okrem toho ESX poskytuje aj optimalizácie, ako napríklad zdieľanie stránok (pozri „Techniky preťaženia pamäte" na strane 31), aby sa znížilo množstvo fyzickej pamäte používanej na podkladovom serveri. V niektorých prípadoch môžu tieto optimalizácie ušetriť viac pamäte, ako zaberá réžia opísaná v tejto časti.

2 MB veľkých pamäťových stránok

Okrem bežných 4KB pamäťových stránok poskytuje ESX aj 2MB pamäťové stránky (bežne označované ako „veľké stránky"). (Upozorňujeme, že hoci niektoré procesory podporujú 1GB pamäťové stránky, v tejto knihe sa termín „veľké stránky" používa iba na označenie 2MB stránok.)

ESX priraďuje tieto 2 MB stránky pamäte stroja hostujúcim operačným systémom vždy, keď je to možné; robí to aj v prípade, že si ich hostujúci operačný systém nevyžiada (hoci plný prínos veľkých stránok sa prejaví iba vtedy, keď ich používa aj hostujúci operačný systém a aplikácie, ako je popísané v časti „Aspekty pamäte hostujúceho operačného systému" na strane 58). Použitie veľkých stránok môže výrazne znížiť počet zlyhaní TLB, čím sa zlepší výkon väčšiny pracovných zaťažení, najmä tých s veľkými pracovnými sadami aktívnej pamäte. Okrem toho môžu veľké stránky mierne znížiť režijné náklady na pamäťový priestor na virtuálny stroj.

Používanie veľkých stránok môže tiež zmeniť správanie zdieľania stránok. Zatiaľ čo ESX bežne používa zdieľanie stránok bez ohľadu na pamäťové nároky (pozrite si časť „Zdieľanie stránok v pamäti" na strane 32, kde nájdete informácie o tom, ako sa toto správanie zmenilo vo vSphere 6.0). ESX nezdieľa veľké stránky. Preto pri veľkých stránkach nemusí k zdieľaniu stránok dôjsť, kým nie je preťaženie pamäte dostatočne vysoké na to, aby sa veľké stránky rozdelili na menšie stránky.

Vrstvovanie pamäte

Vrstvovanie pamäte, ktoré je nová podporované vo verzii vSphere 9.0, využíva dva typy pamäťových zariadení na zvýšenie kapacity pamäte za znížené náklady. Vrstvovanie pamäte transparentne monitoruje aktivitu pamäte virtuálneho počítača a umiestňuje často používané dáta na rýchlu a relatívne drahú pamäť DRAM, zatiaľ čo menej používané dáta umiestňuje na sekundárnu, pomalšiu a relatívne lacnejšiu pamäťovú vrstvu umiestnenú v úložisku NVMe.

Pokyny k výberu hardvéru na použitie s vrstvením pamäte nájdete v časti „Hardvér vrstvenia pamäte" na strane 14.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu s vrstvením pamäte:

V ideálnom prípade udržiavajte aktívnu pamäť na maximálne 50 % kapacity DRAM v hostiteľskom systéme, hoci pri niektorých pracovných zaťaženiach výkon nezačne trpieť, kým sa táto hodnota nepriblíži k 75 %.

V ideálnom prípade udržujte latenciu čítania zariadenia NVMe pod 200 mikrosekúnd, hoci pri niektorých pracovných zaťaženiach výkon nezačne trpieť, kým sa tento čas nepriblíži k 400 mikrosekundám.

Ďalšie informácie o výkone vrstvenia pamäte vrátane podrobných pokynov k vyššie uvedeným odporúčaným hodnotám, ako aj ďalších aspektov výkonu, nájdete v dokumente Výkon vrstvenia pamäte : VMware Cloud Foundation 9.0. Informácie o používaní vrstvenia pamäte nájdete v článku Vrstvenie pamäte cez NVMe. v správe zdrojov vSphere.

Úvahy o úložisku ESX

Táto podsekcia poskytuje pokyny týkajúce sa úložiska v ESX.

Rozhrania API VMware vStorage pre integráciu polí (VAAI)

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu úložiska zvážte použitie úložného hardvéru s podporou VAAI. Zvýšenie výkonu vďaka VAAI (opísané v časti „Aspekty úložného hardvéru" na strane 15) môže byť obzvlášť viditeľné v prostrediach VDI (kde VAAI dokáže zlepšiť výkon pri boot-storm a pracovných záťažiach desktopov), vo veľkých dátových centrách (kde VAAI dokáže zlepšiť výkon hromadného zriaďovania virtuálnych počítačov a virtuálnych diskov s thin-provisioningom) a v iných rozsiahlych nasadeniach.

Ak hardvér úložiska SAN podporuje VAAI, ESX tieto funkcie automaticky rozpozná a použije.

Ak hardvér úložiska NAS podporuje VAAI, ESX automaticky rozpozná a použije iba tieto funkcie.
ak je k dispozícii doplnok špecifický pre dodávateľa.

Ak chcete overiť, či váš hardvér podporuje technológiu VAAI a či sa používa, postupujte podľa pokynov v článku 1021976 databázy VMware KB . Ak zistíte, že sa VAAI nepoužíva, kontaktujte dodávateľa hardvéru úložiska a zistite, či je pre podporu VAAI potrebná aktualizácia firmvéru.

Metódy prístupu k LUN

ESX podporuje mapovanie surových zariadení (RDM), ktoré umožňuje správu a prístup k surovým SCSI diskom alebo LUN ako súborom VMFS. RDM je špeciálny súbor na zväzku VMFS, ktorý slúži ako proxy pre surové zariadenie. Súbor RDM obsahuje metadáta používané na správu a presmerovanie prístupov k disku na fyzické zariadenie. Pre väčšinu úložísk virtuálnych diskov sa odporúča bežný VMFS, ale v niektorých prípadoch môžu byť vhodné surové disky.

RDM môžete použiť v režime virtuálnej kompatibility alebo v režime fyzickej kompatibility:

Virtuálny režim určuje úplnú virtualizáciu namapovaného zariadenia, čo umožňuje hosťujúcemu operačnému systému zaobchádzať s RDM ako s akýmkoľvek iným súborom virtuálneho disku v zväzku VMFS a umožňuje použitie protokolov opakovaného vykonania VMware na vytváranie snímok RDM.

Fyzický režim určuje minimálnu virtualizáciu SCSI mapovaného zariadenia, čo umožňuje najväčšiu flexibilita pre softvér na správu SAN alebo iný softvér založený na cieľoch SCSI spustený vo virtuálnom počítači.

Viac informácií o RDM nájdete v dokumente Mapovanie surových zariadení vo vSphere, časť úložiska vSphere.

Režimy virtuálnych diskov

ESX podporuje tri režimy virtuálnych diskov: nezávislý perzistentný, nezávislý neperzistentný a Závislý/á.

POZNÁMKA Nezávislý disk sa nezúčastňuje na snímkach virtuálnych počítačov. To znamená, že stav disku bude nezávislý od stavu snímky; vytváranie, konsolidácia alebo návrat k snímkam nebude mať na disk žiadny vplyv.

Tieto režimy majú nasledujúce charakteristiky:

Nezávislý perzistentný – V tomto režime sa zmeny perzistentne zapisujú na disk, čím sa zabezpečí najlepší výkon.

Nezávislý neperzistentný režim – V tomto režime sa zápisy na disk pridávajú do protokolu opakovania. Protokol opakovania sa vymaže pri vypnutí virtuálneho počítača alebo obnovení stavu snímky, čo spôsobí zahodenie všetkých zmien vykonaných na disku. Keď virtuálny počítač číta z disku v nezávislom neperzistentnom režime, ESX najprv skontroluje protokol opakovania (pozrie si adresár blokov disku obsiahnutých v protokole opakovania) a ak sú uvedené príslušné bloky, prečíta tieto informácie. V opačnom prípade sa čítanie presunie na základný disk virtuálneho počítača. Kvôli týmto protokolom opakovania, ktoré sledujú zmeny v súborovom systéme virtuálneho počítača a umožňujú vám potvrdiť zmeny alebo sa vrátiť k predchádzajúcemu bodu v čase, nemusí byť výkon taký vysoký ako pri nezávislých diskoch v perzistentnom režime.

Závislý – V tomto režime, ak bola vytvorená snímka, zápisy na disk sa pridajú do protokolu opakovania, ktorý pretrváva medzi cyklami napájania. Podobne ako v prípade nezávislých diskov v neperzistentnom režime opísaných vyššie, výkon diskov v závislom režime nemusí byť taký vysoký ako výkon diskov v trvalom režime. Ak však nebola vytvorená snímka, závislé disky sú rovnako rýchle ako nezávislé disky.

Typy virtuálnych diskov

ESX podporuje viacero typov virtuálnych diskov:

Pridelené hrubé disky – Hrubé virtuálne disky, ktorým je všetok priestor pridelený v čase vytvorenia, sú ďalej rozdelené na dva typy: s dychtivou nulovou hodnotou a s lenivou nulovou hodnotou.

Dlhodobo vynulovaný – Hrubý disk s dlhodobo vynulovaným nastavením má v čase vytvorenie. Toto predlžuje čas potrebný na vytvorenie disku, ale vedie k najlepšiemu výkonu, a to aj pri prvom zápise do každého bloku.

POZNÁMKA Použitie úložiska SAN s podporou VAAI (opísané v časti „Aspekty hardvéru úložiska" na strane 15) môže urýchliť vytváranie hrubých diskov s rýchlym vynulovaním presunutím operácií vynulovania na úložné pole.

POZNÁMKA Výhody výkonu hrubých diskov s okamžitým vynulovaním platia iba pre nezávislé perzistentné virtuálne disky alebo pre závislé virtuálne disky, ktoré nemajú žiadne snímky. Nezávislé neperzistentné virtuálne disky alebo závislé virtuálne disky so snímkami sa budú správať ako disky s tenkým zriadením.

Oneskorené nulovanie – Hrubý disk s oneskoreným nulovaním má všetok priestor alokovaný v čase vytvorenia, ale každý blok sa vynuluje iba pri prvom zápise. Výsledkom je kratší čas vytvorenia, ale nižší výkon pri prvom zápise do bloku. Následné zápisy však majú rovnaký výkon ako na hrubých diskoch s neúmyselným nulovaním. Výkon pri prvom zápise pre hrubé disky s neúmyselným nulovaním sa výrazne zlepšil od verzie vSphere 7.0 Update 2, hoci hrubé disky s neúmyselným nulovaním majú stále lepší výkon pri prvom zápise.

POZNÁMKA Použitie úložiska SAN alebo NAS s podporou VAAI môže zlepšiť výkon prvého zápisu na hrubý disk s oneskoreným nulovaním presunutím operácií nulovania na úložné pole.

Thin provisioning – Priestor potrebný pre virtuálny disk s thin provisioningom sa alokuje a vynuluje pri prvom zápise, na rozdiel od vytvorenia. Rovnako ako pri hrubých diskoch s lenivým vynulovaním, aj tu je výkon počas prvého zápisu do nezapísaného bloku súboru znížený, ale to sa výrazne zlepšilo od verzie vSphere 7.0 Update 2. Pri nasledujúcich zápisoch majú disky s thin provisioningom rovnaký výkon ako hrubé disky s neúnavným vynulovaním.

POZNÁMKA Použitie úložiska SAN s podporou VAAI môže zlepšiť výkon prvého zápisu na disk s thin-provisioningom zlepšením schopnosti uzamykania súborov a presunutím operácií nulovania do úložného poľa.

Všetky tri typy virtuálnych diskov je možné vytvoriť pomocou klienta vSphere (kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, vyberte možnosť Upraviť nastavenia, vyberte kartu Virtuálny hardvér , kliknite na PRIDAŤ NOVÉ ZARIADENIE, vyberte Pevný disk, rozbaľte riadok Nový pevný disk a potom vyberte typ disku).

Virtuálne disky je možné vytvoriť aj z rozhrania príkazového riadka vSphere (vSphere CLI) pomocou nástroja vmkfstools.
Viac informácií nájdete v článku Používanie vmkfstools vo vSphere časť vSphere Storage a manuálová stránka vmkfstools.

POZNÁMKA Niektoré z týchto typov virtuálnych diskov nemusia byť dostupné pri vytváraní virtuálnych diskov na zväzkoch NFS v závislosti od dodávateľa hardvéru a od toho, či hardvér podporuje VAAI.

Automatická rekultivácia priestoru (UNMAP)

V dátových úložiskách VMFS6 (podporovaných vSphere 6.5 a novšími verziami) dokáže vSphere vykonávať automatické uvoľňovanie priestoru (t. j. UNMAP) pre disky s thin-provisioningom. vSphere 6.5 umožňoval nastavenie priority UNMAP; vSphere 6.7 pridala možnosť nastaviť rýchlosť UNMAP. Pomocou týchto možností môžete oveľa rýchlejšie uvoľniť úložný priestor na rýchlych poliach (obzvlášť užitočné pre polia typu all-flash) alebo obmedziť potenciálny vplyv na výkon vykonávania neobmedzeného množstva operácií UNMAP (obzvlášť užitočné pre pomalšie polia).

Klient vSphere ponúka obmedzené možnosti konfigurácie pre UNMAP. Pre zobrazenie všetkých možností použite príkaz esxcli.

Ďalšie informácie o možnostiach konfigurácie dostupných pre UNMAP a o tom, ako ich používať, nájdete v časti Zriaďovanie úložiska a uvoľňovanie priestoru vo vSphere v dokumentácii vSphere Storage.

POZNÁMKA Súborové systémy VMFS5 a staršie verzie automaticky nezrušia mapovanie voľného miesta, ale na manuálne uvoľnenie miesta môžete použiť príkaz esxcli storage vmfs unmap. Pri použití tohto príkazu majte na pamäti, že môže naraz odoslať veľa požiadaviek na zrušenie mapovania. Táto akcia môže počas operácie uzamknúť niektoré zdroje. Ďalšie informácie nájdete v článku 2057513 databázy VMware KB.

Zarovnanie oddielov

Zarovnanie oddielov súborového systému môže ovplyvniť výkon. Spoločnosť VMware poskytuje nasledujúce odporúčania pre oddiely VMFS:

Podobne ako iné súborové systémy založené na diskoch, aj súborové systémy VMFS môžu mať znížený výkon, keď je oddiel nezarovnaný. Použitie klienta vSphere na vytvorenie oddielov VMFS sa tomuto problému vyhýba, pretože od verzie ESXi 5.0 automaticky zarovnáva oddiely VMFS3, VMFS5 alebo VMFS6 pozdĺž hranice 1 MB.

POZNÁMKA Ak bol oddiel VMFS3 vytvorený pomocou staršej verzie ESX/ESXi, ktorá bola zarovnaná pozdĺž hranice 64 KB, a tento súborový systém sa potom aktualizuje na VMFS5, zachová si svoje zarovnanie 64 KB. Zarovnanie 1 MB je možné dosiahnuť odstránením oddielu a jeho opätovným vytvorením pomocou klienta vSphere s hostiteľom ESX/ESXi 5.0 alebo novším.

Existujúce zväzky VMFS3 alebo VMFS5 nie je možné priamo previesť na VMFS6. Namiesto toho by sa mal zväzok VMFS6 vytvoriť od začiatku a virtuálne počítače by sa potom mali migrovať na nový zväzok pomocou služby Storage vMotion.

Ak chcete manuálne zarovnať oddiely VMFS, skontrolujte odporúčania dodávateľa úložiska týkajúce sa počiatočnej adresy bloku oddielu. Ak dodávateľ úložiska neposkytuje žiadne konkrétne odporúčanie, použite počiatočnú adresu bloku, ktorá je násobkom 8 KB.

Pred vykonaním zarovnania starostlivo vyhodnoťte vplyv nezarovnaného VMFS na výkon oddiel na základe vášho konkrétneho zaťaženia. Stupeň zlepšenia vďaka zarovnaniu výrazne závisí od zaťaženia a typov polí. Ďalšie informácie nájdete v odporúčaniach týkajúcich sa zarovnania od dodávateľa vášho poľa.

Unified Data Transport (UDT)

vSphere 8.0 zaviedla vSphere Unified Data Transport (UDT). Dôrazne odporúčame aktivovať túto funkciu, aby ste dramaticky zvýšili výkon klonovania, ako aj operácií vMotion na vypnutých virtuálnych počítačoch a virtuálnych počítačoch so snapshotmi. UDT sa aktivuje iba vtedy, keď zdrojový aj cieľový hostiteľ ESX alebo ESXi používa vSphere 8.0 alebo novší a má aktivovanú službu provisioning.

Viac informácií o UDT vrátane postupu jeho aktivácie nájdete v článku vSphere vMotion Unified Data Transport a video Vylepšenia vSphere 8 pre studenú migráciu virtuálnych strojov, vMotion a klonovanie.

Viaccestné pripojenie SAN

Politiky ciest SAN môžu mať významný vplyv na výkon úložiska. Vo všeobecnosti bude najlepšou voľbou politika ciest, ktorú ESX používa predvolene pre konkrétne pole. Ak vyberáte inú politiku ciest, ako je predvolená, odporúčame vybrať si spomedzi politík, ktoré boli testované a podporované na danom poli jeho dodávateľom.

Táto časť poskytuje stručný prehľad témy politík ciest SAN. Tieto návrhy sa vzťahujú na polia SCSI, FC a NVMe-oF.

Pre väčšinu aktívnych/pasívnych úložných polí ESX štandardne používa politiku cesty MRU (Most Recently Used). Neodporúčame používať politiku pevnej cesty pre aktívne/pasívne úložné polia, pretože to môže viesť k častému a rýchlemu prepínaniu ciest (často nazývanému „prepínanie ciest"), čo môže spôsobiť pomalý prístup k LUN. Pre optimálny výkon s poľami, pre ktoré ESX predvolene používa MRU, môžete zvážiť aj politiku cesty Round Robin (popísanú nižšie).

POZNÁMKA Pri niektorých aktívnych/pasívnych úložných poliach, ktoré podporujú ALUA (popísané nižšie), môže ESX používať politiku pevnej cesty. Odporúčame však, aby ste ju používali iba na poliach, kde ju dodávateľ SAN výslovne podporuje. Vo väčšine prípadov je Round Robin lepšou a bezpečnejšou voľbou pre aktívne/pasívne polia.

Pre väčšinu úložných polí typu Active/Active používa ESX štandardne politiku pevnej cesty. Pri použití tejto politiky môžete maximalizovať využitie šírky pásma k úložnému poľu určením preferovaných ciest ku každej LUN prostredníctvom rôznych radičov úložiska. Pre optimálny výkon s týmito poľami môžete zvážiť aj politiku cesty Round Robin (popísanú nižšie).

ESX môže používať politiku Round Robin , ktorá môže v niektorých prípadoch zlepšiť výkon úložiska prostredia. Politika Round Robin zabezpečuje vyvažovanie zátaže cyklovaním I/O požiadaviek cez všetky aktívne cesty a odosielaním pevného (ale konfigurovateľného) počtu I/O požiadaviek cez každú z nich postupne.

POZNÁMKA Nie všetky úložné polia podporujú politiku Round Robin. Prechod na nepodporovanú alebo nežiaducu politiku cesty môže viesť k problémom s pripojením k LUN alebo dokonca k výpadku úložiska. Skontrolujte dokumentáciu k vášmu poľu alebo sa obráťte na dodávateľa úložiska, aby ste zistili, či je Round Robin podporovaný a/alebo odporúčaný pre vaše pole a konfiguráciu.

ESX tiež podporuje pluginy tretích strán na výber cesty (PSP). V niektorých prípadoch môžu tieto pluginy poskytovať najlepší výkon pre konkrétne pole využitím špecifických vlastností poľa alebo znalostí jeho návrhu.

Ak vaše úložné pole podporuje ALUA (Asymmetric Logical Unit Access), aktivácia tejto funkcie v poli môže v niektorých prostrediach zlepšiť výkon úložiska. ALUA, ktorú ESX automaticky rozpozná, umožňuje samotnému poľu označiť cesty ako „Active Optimized". Keď sa ALUA kombinuje s politikou ciest Round Robin, ESX štandardne cyklicky presmeruje požiadavky I/O cez tieto aktívne optimalizované cesty.

Viac informácií nájdete v dokumente Princípy viaccestného vytvárania a záložného prepínania v prostredí ESX, časť článku 1011340 o vSphere Storage a VMware KB .

Alokácia úložných I/O prostriedkov

VMware vSphere poskytuje mechanizmy na dynamické alokovanie úložných I/O prostriedkov, čo umožňuje kritickým pracovným záťažiam udržiavať si výkon aj počas období špičkového zaťaženia, keď dochádza k súpereniu o I/O.
zdroje

Vstupno-výstupné prostriedky úložiska dostupné pre hostiteľa ESX je možné prideliť virtuálnym diskom tohto hostiteľa nastavením zdieľaných diskov alebo limitov.

Podiel I/O prostriedkov dátového úložiska dostupných pre každý virtuálny disk je možné riadiť pomocou zdieľaných položiek . Každý virtuálny disk dostane časť šírky pásma úložiska dát rovnajúcu sa podielu daného virtuálneho disku vydelenému súčtom podielov všetkých virtuálnych diskov na danom hostiteľovi.

Maximálny počet úložných I/O prostriedkov dostupných pre každý virtuálny disk je možné nastaviť pomocou limitov. Tieto limity, nastavené v I/O operáciách za sekundu (IOPS), je možné použiť na zabezpečenie prísnej izolácie a kontroly určitých pracovných zaťažení. Predvolene sú nastavené na neobmedzené.

Ak chcete nastaviť zdieľané položky alebo limity, v aplikácii vSphere Client kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, vyberte možnosť Upraviť nastavenia, vyberte kartu Virtuálny hardvér , rozbaľte položku Pevný disk 1 (alebo ktorýkoľvek pevný disk, ktorý chcete nakonfigurovať) a potom nastavte zdieľané položky. alebo Obmedziť - IOP na požadovanú hodnotu.

Odporúčania pre iSCSI a NFS

Ak je to možné, je výhodné vytvoriť nezávislé sieťové pripojenie pre iSCSI a NFS medzi klient a server.

Ak nezávislé pripojenie nie je praktické, zvážte izoláciu prevádzky iSCSI a NFS od ostatnej sieťovej prevádzky pomocou siete VLAN. Upozorňujeme však, že použitie sietí VLAN nezaručuje kvalitu služby (Quality of Service).

Väčšina nasadení iSCSI a NFS bude fungovať najlepšie s pripojeniami s rýchlosťou 10 Gb/s alebo rýchlejšími. V nasadeniach NFS, prepojenie Agregácia sa dá použiť aj na zabezpečenie väčšej šírky pásma.

Ak je to možné, zvážte použitie jumbo rámcov.

Strata paketov v sieti s prevádzkou NFS alebo iSCSI môže interagovať s oneskorenými potvrdeniami TCP ACK na strane ESX a viesť k nízkemu výkonu NFS alebo iSCSI. Viac informácií nájdete v článku 59548 (NFS) alebo 1002598 (iSCSI) databázy VMware KB. Ďalšie podrobnosti o tejto téme (pre NFS) nájdete v dokumente Výkon čítania NFS v ESXi. biely papier.

Odporúčania NVMe

Non-Volatile Memory Express (NVMe) je vysokovýkonný úložný protokol opísaný v článku „NVMe Storage" na strane 17.

Poznámka: vSphere tiež podporuje virtuálne NVMe (vNVMe), čo je popísané v časti „Aspekty úložiska hostujúceho operačného systému" na strane 59.

Úvahy o výkone NVMe:

Ak chcete maximalizovať priepustnosť, aktivujte na hostiteľoch ESX vysokovýkonný plugin (HPP). Viac informácií Informácie o HPP nájdete v časti Schémy výberu vysokovýkonných doplnkov a cest VMware v úložisku vSphere.

Pri HPP sa maximalizáciou maximálneho počtu nevybavených požiadaviek na disk Parameter Disk.SchedNumReqOutstanding môže zvýšiť výkon (pozri článok 1268 databázy KB).

Zariadenia NVMe sú vysoko paralelizované; ich maximálna priepustnosť sa vo všeobecnosti dosahuje, keď podporujú viacero virtuálnych diskov a/alebo viacero virtuálnych počítačov.

Virtuálne úložné adaptéry používané hostujúcimi virtuálnymi počítačmi by mali byť zvolené vhodne. Zvyčajne to bude buď PVSCSI, alebo nový virtuálny adaptér vNVMe. (Podrobnosti nájdete v časti „Úvahy o úložisku hostujúceho operačného systému" na strane 59.)

Ďalšie informácie nájdete v dokumente O úložisku VMware NVMe časť úložiska vSphere.

Odporúčania NVMe-oF

Non-Volatile Memory Express over Fabrics (NVMe-oF) sa pripája cez sieť k vzdialeným zariadeniam NVMe, ako je popísané v časti „Úložisko NVMe over Fabrics (NVMe-oF)" na strane 18.

Úvahy o výkone NVMe-oF:

Predvoleným doplnkom pre NVMe-oF je High-Performance Plug-In (HPP). Viac informácií o HPP nájdete v časti VMware High Performance Plug-in a schémy výberu cesty, v úložisku vSphere.

Ďalšie informácie nájdete v dokumente O úložisku VMware NVMe časť úložiska vSphere.

Odporúčania pre šifrovanie virtuálnych počítačov vSphere

Šifrovanie virtuálneho počítača dokáže šifrovať súbory na disku (.vmdk), súbory snímok (.vmsn), súbory NVRAM (.nvram), odkladacie súbory (.vswp) a časti konfiguračných súborov (.vmx). Šifrovanie a dešifrovanie vykonáva CPU, a preto predstavuje náklady na CPU. Ak je to možné, vSphere používa rozšírenia inštrukčnej sady procesora AES-NI (podporované mnohými novšími procesormi) na zníženie nákladov na CPU.

Réžia zdrojov šifrovania virtuálnych počítačov spočíva predovšetkým vo využití CPU. Pri dostatočných zdrojoch CPU teda typické nasadenia nezaznamenajú žiadny významný vplyv na výkon. Ak však nie sú k dispozícii dostatočné zdroje CPU (čo je možné napríklad pri pracovnej záťaži s vysokými IOPS na rýchlejších úložných zariadeniach), aktivácia šifrovania virtuálnych počítačov môže začať ovplyvňovať výkon.

Ak chcete výrazne minimalizovať dodatočné využitie CPU v dôsledku šifrovania, vyberte procesory, ktoré podporujú AES-NI (pozri „Podpora AES-NI" na strane 13), najmä niektoré novšie verzie procesorov, v ktorých je implementácia AES-NI ďalej optimalizované. Uistite sa, že je AES-NI aktivovaný v systéme BIOS. V niektorých prípadoch môže byť pre podporu AES-NI potrebná aktualizácia systému BIOS.

Keďže pri šifrovaní virtuálneho počítača sa šifrovanie vykonáva na hostiteľovi, úložné zariadenia vidia iba šifrované údaje. Špeciálne funkcie niektorých úložných zariadení, ako napríklad deduplikácia alebo kompresia, preto nemusia byť účinné alebo nemusia poskytovať plný úžitok. (Možnosť šifrovania, ktorá sa vykonáva na úrovni úložiska a umožňuje tak deduplikáciu a kompresiu, nájdete v časti „VMware vSAN" na strane 88.)

Ďalšie podrobnosti o tejto téme nájdete v dokumente Výkon šifrovania virtuálnych počítačov VMware vSphere. biela kniha (hoci bola napísaná o predchádzajúcej verzii, väčšina materiálu stále platí) a časť o šifrovaní virtuálnych počítačov v rámci vSphere Security.

Všeobecné odporúčania pre úložisko ESX

Počet LUN v úložnom poli a spôsob, akým sú virtuálne počítače rozmiestnené medzi týmito LUN, môže ovplyvniť výkon:

Zriadenie väčšieho počtu LUN s menším počtom virtuálnych počítačov na každom z nich môže aktivovať servery ESX tak, aby súčasne prezentovali viac požiadaviek na vstup/výstup do poľa. To má potenciál zlepšiť výkon zabezpečením plného využitia všetkých zdrojov poľa a poskytnutím väčšieho množstva príležitostí na optimalizáciu vstupov/výstupov pre pole.

Na druhej strane, poskytovanie príliš veľkého počtu LUN, najmä keď je k jednému poľu pripojených veľa serverov ESX, môže umožniť hostiteľom ESX súčasne odosielať toľko I/O požiadaviek, že zaplnia front poľa a poľe vráti chyby QFULL/BUSY. To môže znížiť výkon kvôli potrebe opakovať zamietnuté I/O požiadavky.

Štatistiky latencie I /O je možné monitorovať pomocou esxtop (alebo resxtop), ktorý hlási latenciu zariadenia, čas strávený v jadre a latencia zaznamenaná hostujúcim operačným systémom.

Uistite sa, že priemerná latencia úložných zariadení nie je príliš vysoká. Túto latenciu je možné vidieť v esxtop (alebo resxtop) pohľadom na metriku GAVG/cmd . Rozumná horná hodnota pre túto metriku závisí od vášho úložného subsystému. Ďalšie informácie o priemernej latencii nájdete v článku 1008205 databázy VMware KB.

Môžete upraviť maximálny počet nevybavených požiadaviek na disk na zväzok VMFS, čo môže pomôcť vyrovnať šírku pásma medzi virtuálnymi počítačmi používajúcimi daný zväzok. Ďalšie informácie nájdete v článku 1268 databázy VMware KB.

Ak často pozorujete chyby QFULL/BUSY, aktivácia a konfigurácia obmedzovania hĺbky frontu môže zlepšiť výkon úložiska. Táto funkcia môže výrazne znížiť počet príkazov vrátených z poľa s chybou QFULL/BUSY. Ak má ktorýkoľvek systém pristupujúci k konkrétnemu LUN alebo portu úložného poľa aktivované obmedzovanie hĺbky frontu, všetky systémy (hostitelia ESX aj ostatné systémy) pristupujúce k tomuto LUN alebo portu úložného poľa by mali používať adaptívny algoritmus hĺbky frontu. Ďalšie informácie o chybách QFULL/BUSY a o tejto funkcii nájdete v článku 1008113 databázy VMware KB.

Spúšťanie úloh citlivých na latenciu úložiska

Úložný zásobník ESX je štandardne nakonfigurovaný tak, aby poskytoval vysokú priepustnosť úložiska pri nízkych nákladoch na CPU. Hoci táto predvolená konfigurácia poskytuje lepšiu škálovateľnosť a vyššie pomery konsolidácie, prináša to potenciálne vyššiu latenciu úložiska. Úlohy, ktoré sú vysoko citlivé na latenciu úložiska, by preto mohli profitovať z nasledujúcich výhod:

Upravte nastavenia správy napájania hostiteľa:

Niektoré funkcie správy napájania v novšom hardvéri serverov môžu zvýšiť latenciu úložiska. Deaktivujte ich nasledovne:

Nastavte politiku napájania hostiteľa ESX na Maximálny výkon (ako je popísané v časti „Správa napájania hostiteľa v ESX" na strane 29; toto je preferovaná metóda) alebo deaktivujte správu napájania v systéme BIOS (ako je popísané v časti „Nastavenia správy napájania v systéme BIOS" na strane 21). To samozrejme povedie k zvýšeniu spotreby energie.

Deaktivujte C1E a ďalšie stavy C v systéme BIOS (ako je popísané v časti „Nastavenia správy napájania v systéme BIOS" na strana 21). Aj toto bude mať tendenciu zvyšovať spotrebu energie.

Aktivujte Turbo Boost v systéme BIOS (ako je popísané v časti „Všeobecné nastavenia systému BIOS" na strane 21).

Ak vo virtuálnom prostredí používate LSILogic vHBA alebo PVSCSI vHBA (s verziou hardvéru 11 alebo novšou) stroj, môžete upraviť hodnotu reqCallThreshold.

Čím nižšia je hodnota reqCallThreshold, tým kratšie je pravdepodobné, že I/O požiadavky zostanú vo fronte vHBA. Napríklad, ak je reqCallThreshold nastavený na 1, znamená to, že keď je vo fronte vHBA čo i len jedna požiadavka na I/O, I/O budú odoslané na nižšiu vrstvu. (Predvolená hodnota reqCallThreshold je 8.)

Zníženie hodnoty reqCallThreshold zvyčajne zvýši využitie CPU. Tiež, možno protiintuitívne, môže znížiť maximálnu možnú priepustnosť virtuálneho disku (diskov).

Hodnotu reqCallThreshold je možné upraviť dvoma spôsobmi:

Zmeňte hodnotu pre všetky vHBA v systéme spustením príkazu:
esxcfg-advcfg -s x /Disk/PrahPožiadavkyNaVyžiadanie
(kde x je požadovaná hodnota reqCallThreshold).

Prepíšte konfiguráciu celého systému pre konkrétny vHBA pridaním:
scsiY.reqCallThreshold = X
do súboru .vmx (kde Y je cieľové číslo SCSI a X je požadovaná hodnota reqCallThreshold).

Ďalšie informácie o spúšťaní úloh citlivých na latenciu úložiska nájdete v bielej knihe s názvom Najlepšie postupy pre ladenie výkonu úloh citlivých na latenciu vo virtuálnych počítačoch vSphere, ktorá je už trochu zastaraná a zaoberá sa predovšetkým úlohami citlivými na latenciu siete.

Úvahy o sieťach ESX

Táto podsekcia poskytuje pokyny týkajúce sa sieťových aspektov v ESX.

Všeobecné aspekty siete ESX

V natívnom prostredí hrá využitie CPU významnú úlohu v priepustnosti siete. Na spracovanie vyššej úrovne priepustnosti je potrebných viac zdrojov CPU. Vplyv dostupnosti zdrojov CPU na priepustnosť siete virtualizovaných pracovných zaťažení je ešte výraznejší. Keďže nedostatočné zdroje CPU obmedzia maximálnu priepustnosť, je dôležité monitorovať využitie CPU pri pracovných zaťaženiach s vysokou priepustnosťou. Funkcie sieťovej karty, ako sú TSO a LRO, môžu pomôcť minimalizovať využitie CPU pri pracovných zaťaženiach s vysokou spotrebou šírky pásma siete.

Ak je fyzická sieťová karta zdieľaná viacerými spotrebiteľmi (t. j. virtuálnymi počítačmi a/alebo jadrom VMkernel), každá takáto karta by mohla ovplyvniť výkon ostatných. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu siete preto používajte samostatné fyzické sieťové karty pre spotrebiteľov s intenzívnym sieťovým I/O (pretože by mohli znížiť výkon siete ostatných spotrebiteľov) a pre spotrebiteľov s pracovnými zaťaženiami citlivými na latenciu (pretože by ich mohli výraznejšie ovplyvniť ostatní spotrebitelia).

Keďže majú podporu pre viacero frontov, sieťové karty s rýchlosťou 10 Gb/s a rýchlejšie môžu rozdeliť týchto spotrebiteľov do rôznych frontov. Pokiaľ majú tieto rýchlejšie sieťové karty k dispozícii dostatok frontov, toto odporúčanie sa na ne zvyčajne nevzťahuje.

Okrem toho sa NetIOC (opísaný nižšie) môže použiť na rezervovanie šírky pásma pre špecifické triedy prevádzky, čím sa zabezpečí izolácia zdrojov medzi rôznymi tokmi. Hoci sa to dá použiť so sieťovými kartami akejkoľvek rýchlosti, je to obzvlášť užitočné pre sieťové karty s rýchlosťou 10 Gb/s a rýchlejšie, pretože tie sú častejšie zdieľané viacerými spotrebiteľmi.

Vylepšená dátová cesta (EDP)

Funkcia Enhanced Data Path (EDP), ktorá vyžaduje kompletný balík VMware Cloud Foundation (VCF), je sieťový zásobníkový režim, ktorý po nakonfigurovaní poskytuje vynikajúci výkon siete. EDP je štandardne aktívny v nových inštaláciách VCF 9.0, ale aktualizácie z predchádzajúcich verzií si zachovávajú všetky predchádzajúce nastavenia.

Overte kompatibilitu sieťovej karty s EDP v Sprievodcovi kompatibilitou Broadcom. v časti Platforma a výpočty > Vstupno-výstupné zariadenia > Vylepšená dátová cesta – režim prerušenia.

Tvarovanie sieťovej prevádzky

Tvarovanie sieťovej prevádzky v ESX umožňuje konfiguráciu priemernej šírky pásma, maximálnej šírky pásma a veľkosti burstu na prepínačoch vSphere a skupinách portov. Táto funkcia tvaruje odchádzajúcu sieťovú prevádzku na štandardných prepínačoch a skupinách portov; tvaruje prichádzajúcu aj odchádzajúcu prevádzku na distribuovaných prepínačoch a skupinách portov.

Pokyny na konfiguráciu formovania prevádzky nájdete v časti Čo je politika formovania prevádzky v sieti vSphere.

Riadenie sieťového I/O (NetIOC)

Riadenie sieťového I/O (NetIOC) umožňuje prideľovanie šírky pásma siete sieťovým fondom zdrojov. Môžete si vybrať buď z deviatich preddefinovaných fondov zdrojov (prevádzka správy, prevádzka odolnosti voči chybám, prevádzka iSCSI, prevádzka NFS, prevádzka vSAN, prevádzka vMotion, prevádzka vSphere Replication (VR), prevádzka vSphere Data Protection Backup a prevádzka virtuálneho počítača), alebo si môžete vytvoriť používateľom definované fondy zdrojov. Každý fond zdrojov je priradený ku skupine portov.

POZNÁMKA: Verzia vSphere 6.0 zaviedla NetIOC verzie 3 (NetIOCv3), ktorá alokuje šírku pásma na úrovni celého distribuovaného prepínača, a nie na úrovni fyzického adaptéra, ako v NetIOC verzii 2 (NetIOCv2). Táto kniha popisuje iba NetIOCv3.

Pri vytváraní nového distribuovaného prepínača vSphere vo verzii vSphere 9.0 bude tento prepínač štandardne používať NetIOCv3. Prepínače aktualizované z predchádzajúcej verzie ESXi však v niektorých prípadoch nebudú automaticky aktualizované na NetIOCv3.

NetIOC dokáže zaručiť šírku pásma pre špecifické potreby a zabrániť tomu, aby ktorýkoľvek z týchto zdrojov ovplyvnil ostatné.

Keď DRS („VMware Distributed Resource Scheduler (DRS)" na strane 76) vyrovnáva záťaž virtuálnych počítačov medzi hostiteľmi, do svojich výpočtov zahrnie rezervácie šírky pásma NetIOC.

Ďalšie informácie o NetIOC nájdete v publikácii Hodnotenie výkonu riadenia sieťových I/O operácií vo VMware vSphere 6.0. a riadenie sieťového I/O vSphera sekcia vSphere Networking.

Konfigurácia riadenia sieťových I/O

Pomocou NetIOC je možné prideliť šírku pásma siete fondom zdrojov, ako aj jednotlivým virtuálnym sieťovým kartám pomocou zdieľaní, rezervácií alebo limitov.

POZNÁMKA NetIOC riadi iba prenosovú prevádzku; neobmedzuje prijímanú prevádzku. Tvarovanie prevádzky (opísané v časti „Tvarovanie sieťovej prevádzky" na strane 44), mechanizmus na ohraničenie šírky pásma vNIC, je možné nakonfigurovať samostatne pre prenosovú alebo prijímaciu prevádzku.

Zdieľané priečinky možno použiť na pridelenie časti šírky pásma sieťového pripojenia fondu zdrojov alebo virtuálnej sieťovej karte, ktorá sa rovná pomeru jej zdieľaných priečinkov k celkovému počtu zdieľaných priečinkov. Ak fond zdrojov alebo virtuálna sieťová karta nevyužíva celú svoju alokáciu, nevyužitá šírka pásma je k dispozícii iným spotrebiteľom šírky pásma používajúcim rovnakú fyzickú sieťovú kartu.

Rezervácia šírky pásma sa dá použiť na zaručenie minimálnej šírky pásma (v Mb/s) pre fond zdrojov alebo virtuálnu sieťovú kartu. Celková rezervácia šírky pásma je obmedzená na 75 % kapacity podkladového fyzického adaptéra. Ak fond zdrojov alebo virtuálna sieťová karta nevyužíva svoju plnú rezerváciu, nevyužitá šírka pásma je k dispozícii pre ostatných spotrebiteľov šírky pásma, ktorí používajú rovnakú fyzickú sieťovú kartu.

Limity možno použiť na nastavenie maximálneho využitia šírky pásma pre fond zdrojov alebo virtuálnu sieťovú kartu (v Mb/s alebo Gb/s) na fyzickú sieťovú kartu prostredníctvom špecifického virtuálneho distribuovaného prepínača (vDS). Tieto limity sa uplatňujú aj v prípade, že vDS nie je nasýtený, čo môže potenciálne obmedziť šírku pásma spotrebiteľa a zároveň ponechať časť šírky pásma nevyužitú. Na druhej strane, ak je využitie šírky pásma spotrebiteľa menšie ako jeho limit, nevyužitá šírka pásma je k dispozícii pre ostatných spotrebiteľov šírky pásma, ktorí používajú rovnakú fyzickú sieťovú kartu.

Ovládanie sieťových I/O – rozšírené možnosti výkonu

Riadenie sieťových I/O predvolene automaticky škáluje počet hardvérových prenosových frontov na základe rýchlosti pripojenia (jeden hardvérový front na sieťovej karte pre každých 12,5 Gb/s rýchlosti pripojenia). To umožňuje viacerým virtuálnym sieťovým kartám alebo viacerým vmknic distribuovať prevádzku medzi viaceré hardvérové prenosové fronty na jednej fyzickej sieťovej karte a môže potenciálne zlepšiť výkon, najmä v prostrediach s malými paketmi a vysokou rýchlosťou paketov.

Túto možnosť môžete nakonfigurovať pre hostiteľa ESX takto:

1 Aktivujte funkciu s názvom HClock Multiqueue spustením nasledujúceho príkazu:
esxcli systémové nastavenia pokročilá sada -i x -o /Net/NetSchedHClkMQ
(kde hodnota x rovnaká ako 0 deaktivuje funkciu, 1 aktivuje funkciu bez automatického škálovania a 2)
(predvolená hodnota) aktivuje funkciu s automatickým škálovaním).

2 Ak ho nastavíte na 1 (aktivované, ale bez automatického škálovania), nakonfigurujte maximálny počet frontov, ktoré bude HClock používať, spustením nasledujúceho príkazu:
esxcli systémové nastavenia rozšírené nastavenie -i n -o /Net/NetSchedHClkMaxHwQueue
(kde n je maximálny počet radov; predvolená hodnota je 2).

3 Vypnite všetky fyzické sieťové karty na hostiteľovi ESX a potom ich znova zapnite:
esxcli sieťový sieťový adaptér vypnutý -n vmnicX
esxcli sieťový nic up -n vmnicX
(kde X označuje, na ktorú vmnic sa príkaz vzťahuje).

Po aktivácii tejto funkcie (s automatickým škálovaním alebo bez neho) môžete pomocou funkcie NetSchedHClkMaxHwQueue určiť, koľko hardvérových prenosových frontov je možné použiť.

Jednotky na spracovanie údajov (DPU alebo SmartNIC)

DPU (jednotky na spracovanie údajov, nazývané aj SmartNIC) môžu zlepšiť výkon siete a zároveň znížiť zaťaženie CPU. DPU poskytujú mnoho výhod DirectPath I/O (opísané v časti „DirectPath I/O" na strane 46) a SR-IOV (opísané v časti „Virtualizácia I/O s jedným koreňom (SR-IOV)" na strane 46) a zároveň umožňuje používanie funkcií vSphere pre vysokú dostupnosť a migráciu.

DPU ponúkajú dva režimy dátovej cesty, režim MUX a režim UPTv2:

Režim MUX poskytuje vyššiu flexibilitu, ale naďalej využíva niektoré zdroje CPU hostiteľa.

Režim UPTv2 poskytuje vyšší výkon úplným presunutím všetkého sieťového spracovania na DPU, ale vyžaduje virtuálny hardvér verzie 20 alebo novšej, ovládač hosťujúcej karty VMXNET3 vNIC, ktorý túto funkciu podporuje, a úplnú rezerváciu a pripnutie hosťujúcej pamäte.

Režimy MUX aj UPTv2 poskytujú zrýchlené sieťové služby pre VLAN a prekrývajúce siete, odľahčenie kontrolného súčtu, odľahčenie segmentácie TCP (TSO) a škálovanie na strane príjmu (RSS).

Hoci konfigurácia režimu dátovej cesty vyžaduje NSX Manager, niektoré z týchto možností konfigurácie nevyžadujú licenciu NSX.

Viac informácií o DPU nájdete v článku Čo je VMware vSphere Distributed Services Engine v časti Inštalácia a nastavenie ESX.

Priamy vstup/výstup

vSphere DirectPath I/O využíva hardvérovú podporu Intel VT-d a AMD-Vi (popísanú v časti „Hardvérovo asistovaná virtualizácia I/O MMU (VT-d a AMD-Vi)" na strane 12), aby umožnila hosťujúcim operačným systémom priamy prístup k hardvérovým zariadeniam. V prípade siete umožňuje DirectPath I/O virtuálnemu počítaču priamy prístup k fyzickej sieťovej karte namiesto použitia emulovaného zariadenia (napríklad E1000) alebo paravirtualizovaného zariadenia (napríklad VMXNET alebo VMXNET3). Zatiaľ čo DirectPath I/O poskytuje obmedzené zvýšenie priepustnosti, znižuje náklady na CPU pre sieťovo náročné pracovné zaťaženia.

DirectPath I/O nie je kompatibilný s vMotion, zdieľaním fyzických sieťových kariet, snapshotmi, pozastavením/obnovením, odolnosťou voči chybám, NetIOC, preťažením pamäte, VMSafe ani virtualizáciou siete NSX. Ďalšie informácie o podporovaných konfiguráciách nájdete v časti DirectPath I/O v dokumentácii vSphere Networking.

Typické virtuálne počítače a ich pracovné zaťaženia nevyžadujú použitie DirectPath I/O. Avšak pre pracovné zaťaženia, ktoré sú veľmi náročné na sieť (najmä tie s vysokou rýchlosťou prenosu paketov) a ktoré nepotrebujú vyššie uvedené základné virtualizačné funkcie, môže byť DirectPath I/O užitočný na zníženie využitia CPU.

Virtualizácia I/O s jedným koreňom (SR-IOV)

vSphere podporuje virtualizáciu Single Root I/O (SR-IOV), čo je režim priameho prístupu hostí k hardvérovým zariadeniam. Okrem hardvérovej podpory Intel VT-d alebo AMD-Vi (opísanej v časti „Hardvérovo asistovaná virtualizácia I/O MMU (VT-d a AMD-Vi)" na strane 12) vyžaduje SR-IOV aj podporu systému BIOS, fyzickej sieťovej karty a sieťových ovládačov. Ďalšie informácie o podporovaných konfiguráciách nájdete v časti Čo je virtualizácia Single Root I/O (SR-IOV) v publikácii vSphere Networking.

SR-IOV ponúka výhody a kompromisy v oblasti výkonu podobné ako DirectPath I/O. SR-IOV je výhodný pri úlohách s veľmi vysokými rýchlosťami paketov alebo veľmi nízkymi požiadavkami na latenciu. Rovnako ako DirectPath I/O, ani SR-IOV nie je kompatibilný s vMotion, zdieľaním fyzických sieťových kariet, snapshotmi, pozastavením/obnovením, odolnosťou voči chybám, NetIOC, preťažením pamäte, VMSafe ani virtualizáciou siete NSX. SR-IOV však umožňuje zdieľanie jedného fyzického zariadenia medzi viacerými hosťami.

Režim SplitRx

Režim SplitRx používa viacero fyzických CPU na spracovanie sieťových paketov prijatých v jednom sieťovom fronte. Táto funkcia môže výrazne zlepšiť výkon siete pri určitých úlohách. Medzi tieto úlohy patria:

Viacero virtuálnych počítačov na jednom hostiteľovi ESX, ktoré všetky prijímajú multicastovú prevádzku z rovnakého zdroja. (Režim SplitRx zvyčajne zlepší priepustnosť a efektivitu CPU pre tieto pracovné zaťaženia.)

Prenos dát cez rozhranie API vNetwork Appliance (DVFilter) medzi dvoma virtuálnymi počítačmi na tom istom hostiteľovi ESX.
(Režim SplitRx zvyčajne zlepší priepustnosť a maximálnu rýchlosť prenosu paketov pre tieto pracovné zaťaženia.)

Táto funkcia sa automaticky aktivuje pre virtuálny sieťový adaptér vMXNET3 (jediný typ adaptéra, na ktorom je podporovaná), keď ESX zistí, že jeden sieťový front na fyzickej sieťovej karte je (a) silne využívaný a (b) prijíma viac ako 10 000 paketov broadcast/multicast za sekundu.

POZNÁMKA Režim SplitRx sa automaticky aktivuje, ako je popísané vyššie, iba ak sieťová prevádzka prichádza cez fyzickú sieťovú kartu, nie ak je prevádzka výlučne interná pre hostiteľa ESX. V prípadoch, keď je prevádzka výlučne interná, je však možné režim SplitRx v prípade potreby aktivovať manuálne, ako je popísané v časti „Aktivácia alebo deaktivácia režimu SplitRx pre individuálnu virtuálnu sieťovú kartu" na strane 47.

Deaktivácia režimu SplitRx pre celý hostiteľ ESX

Toto automatické správanie je možné deaktivovať pre celý hostiteľ ESX pomocou premennej NetSplitRxMode.

Možné hodnoty pre túto premennú sú:

NetSplitRxMode = "0"
Táto hodnota deaktivuje režim splitRx pre hostiteľa ESX.

NetSplitRxMode = "1"
Táto hodnota (predvolená) aktivuje režim splitRx pre hostiteľa ESX.

Ak chcete zmeniť túto premennú prostredníctvom klienta vSphere:

1 Vyberte hostiteľa ESX, ktorého chcete zmeniť.

2 Na karte Konfigurovať rozbaľte položku Systém a potom kliknite na položku Rozšírené nastavenia systému.

3 Kliknite na Upraviť (v pravom hornom rohu).

4 Nájdite NetSplitRxMode (nachádza sa v priečinku Net.NetSplitRxMode).

5 Kliknite na hodnotu, ktorú chcete zmeniť, a nakonfigurujte ju podľa svojich predstáv.

6 Kliknite na tlačidlo OK a zatvorte okno Upraviť rozšírené nastavenia systému .

Zmena sa prejaví okamžite a nevyžaduje reštartovanie hostiteľa ESX.

Aktivácia alebo deaktivácia režimu SplitRx pre individuálnu virtuálnu sieťovú kartu

Funkciu režimu SplitRx je možné individuálne nakonfigurovať pre každú virtuálnu sieťovú kartu (s prepísaním globálneho nastavenia NetSplitRxMode) pomocou premennej ethernetX.emuRxMode v súbore .vmx každého virtuálneho počítača (kde X je nahradené ID sieťového adaptéra).

Možné hodnoty pre túto premennú sú:

ethernetX.emuRxMode = "0"
Táto hodnota deaktivuje režim splitRx pre ethernetX.

ethernetX.emuRxMode = "1"
Táto hodnota aktivuje režim splitRx pre ethernetX.

Ak chcete zmeniť túto premennú prostredníctvom klienta vSphere:

1 Kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, ktorý chcete zmeniť, a potom vyberte možnosť Upraviť nastavenia.

2 Na karte Možnosti virtuálneho počítača rozbaľte položku Rozšírené a potom kliknite na položku ÚPRAVIŤ KONFIGURÁCIU.

3 Vyhľadajte ethernetX.emuRxMode (kde X je číslo požadovanej sieťovej karty) a nakonfigurujte ju podľa svojich predstáv. Ak premenná nie je prítomná, kliknite na PRIDAŤ KONFIGURÁCIE PARAMERY a zadajte ju ako nový parameter.

4 Kliknite na tlačidlo OK , čím zatvoríte okno Konfiguračné parametre .

5 Kliknite na tlačidlo OK , čím zatvoríte okno Upraviť nastavenia .

Zmena sa prejaví až po reštartovaní virtuálneho počítača alebo po odpojení a opätovnom pripojení príslušnej vNIC.

Škálovanie na strane príjmu (RSS)

Funkcia Receive Side Scaling (RSS) umožňuje paralelné plánovanie sieťových paketov z jednej sieťovej karty na viacerých procesoroch vytvorením viacerých hardvérových frontov. Zapojením väčšieho množstva zdrojov procesora v prípade potreby umožňuje RSS vyššiu rýchlosť spracovania paketov a celkovú priepustnosť. Keďže toto dodatočné využitie procesora sa vyskytuje iba v prípade potreby a vzhľadom na veľký počet vlákien procesora v novších procesoroch nemusí byť toto dodatočné využitie procesora problémom.

Pri použití určitých fyzických sieťových kariet Ethernet s rýchlosťou 10 Gb/s alebo vyššou, ESX umožňuje, aby virtuálne sieťové karty využívali funkcie RSS fyzických sieťových kariet. To môže byť obzvlášť užitočné v prostrediach, kde jedna MAC adresa prijíma veľké množstvo sieťovej prevádzky (napríklad virtuálne zariadenia s vysokou sieťovou záťažou). Vzhľadom na potenciál zvýšeného zaťaženia CPU majú niektoré konfigurácie túto funkciu predvolene deaktivovanú.

Túto funkciu môžete aktivovať nasledovne:

Pre sieťové karty Intel 82599, X450 a X550:

Načítajte ovládač pomocou nasledujúceho príkazu:
Nastavenie parametrov systémového modulu esxcli -a -m ixgben -p RSS="1"

Ak chcete aktivovať funkciu na viacerých sieťových kartách Intel 82599, X450 alebo X550, pridajte ďalší riadok 1 oddelený čiarkou. pre každú ďalšiu sieťovú kartu (napríklad, ak chcete aktivovať funkciu na troch takýchto sieťových kartách, nahradíte RSS="1" vo vyššie uvedenom príkaze s RSS="1,1,1").

Pre sieťové karty Mellanox Technologies ConnectX-4, ConnectX-5 alebo ConnectX-6:

Ovládač štandardne podporuje štandardy Default Queue RSS (DRSS) a NetQueue RSS. Ďalšie informácie nájdete pomocou príkazu:
zoznam parametrov systémového modulu esxcli -m nmlx5_core

Pre ktorýkoľvek z týchto typov sieťových kariet, po aktivácii RSS podľa vyššie uvedeného popisu, pridajte do súboru .vmx pre každý virtuálny počítač, ktorý bude túto funkciu používať, ethernetX.pNicFeatures = "4" (kde X je číslo virtuálnej sieťovej karty, na ktorú sa má funkcia pridať).

Zlúčenie prerušení virtuálnej siete

Zlúčenie prerušení virtuálnej siete môže znížiť počet prerušení, a tým potenciálne znížiť využitie CPU. V závislosti od pracovného zaťaženia to môže zvýšiť latenciu siete o niekoľko stoviek mikrosekúnd až niekoľko milisekúnd. Mnohé pracovné zaťaženia však touto latenciou siete nie sú ovplyvnené a zníženie réžie virtuálnej siete môže potenciálne umožniť spustenie viacerých virtuálnych počítačov na jednom hostiteľovi ESX.

Táto funkcia je predvolene aktivovaná pre všetky virtuálne sieťové karty v ESX. Pre virtuálne sieťové karty VMXNET3 je však možné túto funkciu nastaviť na jednu z troch schém alebo deaktivovať zmenou ethernetX.coalescingScheme.
premenná (kde X je číslo virtuálnej sieťovej karty, ktorú chcete konfigurovať).

Funkcia sa aktivuje (predvolené nastavenie), ak premenná ethernetX.coalescingScheme nie je prítomná v súbore .vmx alebo ak je premenná prítomná a nastavená na rbc (čo je skratka pre rate-based coalescing)

V tomto prípade je možné na nastavenie frekvencie prerušení virtuálnej siete v prerušeniach za sekundu použiť premennú ethernetX.coalescingParams. Hodnota sa môže pohybovať od 100 do 100 000, s predvolenou hodnotou 4 000.

Funkciu je možné nastaviť tak, aby pred prerušením virtuálneho počítača zaradila do frontu vopred definovaný počet paketov. alebo prenosom paketov nastavením ethernetX.coalescingScheme na static.

V tomto prípade je možné na nastavenie počtu paketov, ktoré ESX zaradí do frontu, použiť premennú ethernetX.coalescingParams. Hodnota sa môže pohybovať od 1 do 64, s predvolenou hodnotou 64. Väčšia veľkosť frontu môže znížiť počet prepínaní kontextu medzi virtuálnym počítačom a VMkernelom, čo môže potenciálne znížiť využitie CPU vo virtuálnom počítači aj v VMkernele.

Bez ohľadu na počet paketov v rade však ESX nečaká dlhšie ako 4 milisekundy pred odoslaním prerušenia alebo prenosom paketov. Prerušenia virtuálneho počítača alebo prenos paketov môžu spustiť aj iné udalosti, ako napríklad nečinnosť virtuálneho počítača, takže pakety sa zriedkakedy oneskorujú o celé 4 milisekundy.

Funkciu je možné nastaviť ako adaptívnu nastavením ethernetX.coalescingScheme na prispôsobenie. Toto nastavenie zakladá frekvenciu prerušení na zaťažení virtuálneho počítača aj na celkovom zaťažení systému; používa nižšiu frekvenciu prerušení, keď je zaťaženie vysoké, a vyššiu frekvenciu prerušení, keď je zaťaženie nízke.

Funkciu je možné deaktivovať nastavením ethernetX.coalescingScheme na hodnotu disabled. Deaktivácia tejto funkcie zvyčajne vedie k väčšiemu počtu prerušení (a teda k vyššiemu využitiu CPU), ale zvyčajne vedie aj k nižšej latencii siete.

Ak chcete nakonfigurovať zlučovanie virtuálnych prerušení VMXNET3 prostredníctvom klienta vSphere:

1 Kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, ktorý chcete zmeniť, a potom vyberte možnosť Upraviť nastavenia.

2 Na karte Možnosti virtuálneho počítača rozbaľte položku Rozšírené a potom kliknite na položku UPRAVIŤ KONFIGURÁCIU.

3 Vyhľadajte a nastavte premennú, ktorú chcete zmeniť:

Ak vyberáte schému zlučovania virtuálnych prerušení, vyhľadajte ethernetX.coalescingScheme (kde X je číslo virtuálnej sieťovej karty, ktorú chcete konfigurovať) a nastavte ho na požadovanú hodnotu.

Ak premenná nie je prítomná, kliknite na PRIDAŤ KONFIGURÁCIE PARAMERY a zadajte ju ako nový parameter.

Ak konfigurujete rýchlosť prerušení virtuálnej siete alebo veľkosť frontu, vyhľadajte ethernetX.coalescingParams (kde X je číslo virtuálnej sieťovej karty, ktorú chcete konfigurovať) a nastavte ju na požadovanú hodnotu.

Ak premenná nie je prítomná, kliknite na PRIDAŤ KONFIGURÁCIE PARAMERY a zadajte ju ako nový parameter.

4 Kliknite na tlačidlo OK , čím zatvoríte okno Konfiguračné parametre .

5 Kliknite na tlačidlo OK , čím zatvoríte okno Upraviť nastavenia .

Zmena sa prejaví až po reštartovaní virtuálneho počítača.

Spúšťanie úloh citlivých na latenciu siete

Sieťový zásobník ESX je štandardne nakonfigurovaný tak, aby zabezpečoval vysokú priepustnosť siete pri nízkych nákladoch na CPU. Hoci táto predvolená konfigurácia poskytuje lepšiu škálovateľnosť a vyššie konsolidačné pomery, prináša to potenciálne vyššiu latenciu siete. vSphere poskytuje rôzne možnosti konfigurácie na zlepšenie výkonu úloh, ktoré sú vysoko citlivé na latenciu siete (t. j. úloh, ktoré sú ovplyvnené latenciou rádovo niekoľkých desiatok mikrosekúnd). Táto časť popisuje tieto možnosti.

Označte konkrétne virtuálne počítače ako vysoko citlivé na latenciu siete.

vSphere umožňuje zmeniť citlivosť sieťovej latencie virtuálneho počítača z Normálnej (predvolená hodnota) na Vysoká alebo Vysoká s Hyperthreadingom. (Možnosť Vysoká s Hyperthreadingom je k dispozícii iba pre virtuálne počítače používajúce virtuálny hardvér verzie 20 alebo novšej.)

Ak túto možnosť ponecháte nastavenú na Normálna , systém ESX bude môcť priradiť vCPU vo virtuálnom počítači k ľubovoľnému hypervláknu v ľubovoľnom fyzickom jadre CPU na hostiteľskom systéme. Vo väčšine prípadov to umožňuje systému ESX poskytovať najlepší celkový výkon pre virtuálne počítače na danom hostiteľovi.

Nastavenie tejto hodnoty na Vysokú hodnotu spôsobí, že plánovač sa pokúsi udeliť každému vCPU vo virtuálnom počítači exkluzívny prístup k jednému fyzickému jadru CPU (celé jadro CPU, čím sa efektívne deaktivuje hyper-threading pre toto jadro). To môže potenciálne zvýšiť výkon daného virtuálneho počítača, ale pravdepodobne za cenu zníženia výkonu ostatných virtuálnych počítačov na tom istom hostiteľovi.

Nastavenie na Vysokú hodnotu s Hyperthreadingom spôsobí, že plánovač pridelí každému vCPU vo virtuálnom exkluzívny prístup počítača k jednému hypervláknu fyzického jadra CPU a zabezpečenie toho, aby po sebe idúce párne-nepárne páry vCPU vo virtuálnom počítači boli priradené k dvojici hypervlákien na jednom fyzickom jadre (to znamená, že vCPU 0 a 1 sú priradené k jednému fyzickému jadru CPU, vCPU 2 a 3 sú priradené k inému jadru CPU atď.). ESX potom sprístupňuje túto topológiu hypervlákna hostujúcemu operačnému systému. Hoci táto možnosť môže byť dosť užitočná pre určité pracovné zaťaženia, nie je to všeobecné nastavenie a malo by sa používať iba tam, kde sa očakáva zlepšenie výkonu, ako je podrobne uvedené nižšie.

Garantovaním umiestnenia na fyzických jadrách a sprístupnením tohto umiestnenia hostujúcemu operačnému systému umožňuje High with Hyperthreading hostujúcemu operačnému systému a aplikáciám bežiacim v ňom využívať lokalitu vyrovnávacej pamäte. Toto je primárne užitočné pre veľmi málo hostujúcich pracovných zaťažení, ktoré môžu využiť informovanosť o základnej topológii Hyper-Threading na zlepšenie výkonu tým, že umožnia viacerým vláknam zdieľať rovnakú vyrovnávaciu pamäť.

Pre väčšinu úloh však nastavenie Vysoká s hyperthreadingom nemusí priniesť žiadne zlepšenie výkonu alebo dokonca znížiť výkon týchto úloh. Aj keď mnohé úlohy využívajú výhody hyperthreadingu, tieto úlohy zvyčajne získavajú plný úžitok z toho, že ESX ich plánuje na hyperthreadoch. A keďže ESX vie o všetkých ostatných virtuálnych počítačoch, ktoré spúšťa, môže tiež robiť rozhodnutia o plánovaní, ktoré prospievajú všetkým týmto virtuálnym počítačom. Ale poskytnutím jedného fyzického hyperthreadu každému vCPU, nastavenie Vysoká s hyperthreadingom v podstate poskytuje tomuto vCPU polovicu fyzických zdrojov CPU ako nastavenie Vysoká (pretože Vysoká poskytuje každému vCPU celé fyzické jadro). A uzamknutím vCPU na konkrétne hyperthready, nastavenie Vysoká s hyperthreadingom zabraňuje ESX plánovať vCPU na iné nečinných fyzických jadrách CPU (ako by to bolo pri nastavení na Normálna), čo tiež môže obmedziť výkon. Z týchto dôvodov odporúčame používať nastavenie Vysoká s hyperthreadingom iba so úlohami, o ktorých je známe, že si uvedomujú a profitujú z vystavenia sa základnej topológii.

Pri nastavení High alebo High s hyperthreadingom sa v prípade úspešného priradenia výrazne zníži latencia a jitter súvisiace so sieťou. To však tiež znamená, že priradené fyzické jadrá už nie sú dostupné pre iné virtuálne počítače alebo svety VMkernel.

Pri nastavovaní citlivosti latencie siete na Vysoká alebo Vysoká s Hyperthreadingom zvážte tieto ďalšie dôležité body:

Predtým, ako je možné nastaviť citlivosť latencie siete na vysokú alebo vysokú s hyperthreadingom pre virtuálnu počítača, pamäť pre tento virtuálny počítač musí byť rezervovaná na 100 %.

Môžete zabezpečiť, aby virtuálny počítač mal výhradné pridelenie jadier CPU, ktoré používa, nastavením 100 % rezervácie CPU vopred.

POZNÁMKA Aj pri 100 % rezervácii CPU nemusí virtuálny počítač získať exkluzívne priradenie jadier CPU, ak pri zapnutí virtuálneho počítača nie sú k dispozícii žiadne uzly NUMA s dostatočným počtom neexkluzívnych jadier CPU.

Ak virtuálny počítač používa verziu virtuálneho hardvéru staršiu ako 14, na nastavenie citlivosti latencie na vysokú nie je potrebná 100 % rezervácia CPU, ale ak tak neurobíte, môže to viesť k tomu, že virtuálny počítač nezíska exkluzívny prístup k fyzickým CPU z dôvodu už existujúceho nadmerného vyťaženia CPU.

Ak virtuálny počítač používa virtuálny hardvér verzie 14 alebo novšej a má citlivosť latencie nastavenú na vysokú alebo Vysoká s Hyperthreadingom, 100% rezervácia CPU je v skutočnosti požiadavkou na jeho zapnutie. (Toto je možné zmeniť nastavením „latency.enforceCpuMin" = FALSE.)

Rezervácie jadier CPU aj pamäte, ako aj nastavenie citlivosti latencie, zostanú zachované aj po presunutí virtuálneho počítača na iné hostiteľské zariadenia pomocou vMotion .

Úplne rezervovať pamäť.

Okrem toho, že je úplná rezervácia pamäte vyžadovaná na použitie nastavení citlivosti latencie Vysoká alebo Vysoká s Hyperthreadingom (ako je popísané vyššie), môže pomôcť znížiť latenciu, aj keď je citlivosť latencie nastavená na Normálna.

Úplne rezervovať CPU.

Okrem toho, že citlivosť latencie nastavená na Vysoká funguje spoľahlivo (ako je popísané vyššie), úplná rezervácia CPU môže pomôcť znížiť latenciu, aj keď je citlivosť latencie nastavená na Normálna.

Pre prevádzku citlivú na latenciu použite SR-IOV alebo DirectPath I/O.

Virtuálne sieťové adaptéry, ako napríklad VMXNET3 a E1000, predstavujú virtualizačnú réžiu rádovo niekoľkých mikrosekúnd na paket. Ak táto réžia nie je žiaduca a niektoré základné virtualizačné funkcie nie sú potrebné, môžete dosiahnuť nižšiu sieťovú latenciu poskytnutím priameho prístupu virtuálnemu počítaču k sieťovému zariadeniu pomocou DirectPath I/O („DirectPath I/O" na strane 46) alebo SR-IOV („Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)" na strane 46). V oboch prípadoch tiež odporúčame vyladiť frekvenciu prerušení pre zariadenie v hostujúcom systéme.

Virtuálny sieťový adaptér VMXNET3 je najlepšou voľbou, ak priamy prístup k zariadeniu nie je k dispozícii alebo je nežiaduci (pozrite si časť „Aspekty sieťového pripojenia hostujúceho operačného systému" na strane 60).

Ďalšou možnosťou pre prevádzku citlivú na latenciu bez obmedzení SR-IOV je vylepšená dátová cesta (ako opísané v časti „Vylepšená dátová cesta (EDP)" na strane 44).

Upravte nastavenia správy napájania hostiteľa.

Niektoré funkcie správy napájania v novšom hardvéri serverov môžu zvýšiť latenciu siete. V prípade potreby ich môžete deaktivovať takto:

- Nastavte politiku napájania hostiteľa ESX na Maximálny výkon (ako je popísané v časti „Správa napájania hostiteľa v ESX" na strane 29; toto je preferovaná metóda) alebo deaktivujte správu napájania v systéme BIOS (ako je popísané v časti „Nastavenia správy napájania v systéme BIOS" na strane 21).
- Deaktivujte C1E a ďalšie stavy C v systéme BIOS (ako je popísané v časti „Nastavenia správy napájania v systéme BIOS" na strana 21).
- Aktivujte Turbo Boost v systéme BIOS (ako je popísané v časti „Všeobecné nastavenia systému BIOS" na strane 21).

Vyladte virtuálny sieťový adaptér.

Pre väčšinu všeobecných úloh a pre úlohy s miernou latenciou poskytne najlepší výkon virtuálny sieťový adaptér VMXNET3, ak sa ponechajú predvolené nastavenia.
Pracovné zaťaženia s nízkou rýchlosťou paketov alebo malým počtom aktívnych vlákien by mohli mať prospech z deaktivácie zlučovania virtuálnych prerušení VMXNET3 pre požadovanú sieťovú kartu. V týchto prípadoch – najmä pri pracovných zaťaženiach s vysokým počtom nevybavených sieťových požiadaviek – môže deaktivácia zlučovania prerušení znížiť výkon.

Ďalšie podrobnosti o zlučovaní virtuálnych prerušení a pokyny na zmenu jeho konfigurácie nájdete v časti „Zlučovanie prerušení virtuálnej siete" na strane 48.

Zaťaženia virtualizácie sieťových funkcií (NFV), ktoré sú závislé od vysokej priepustnosti paketov
Reakcie na zdroje, ako napríklad nasadenia založené na telekomunikáciách, 5G a IoT, by mohli profitovať z vylepšeného sieťového zásobníka (ENS; tiež označovaného ako vylepšená dátová cesta) vo VCF (ako je opísané v časti „Vylepšená dátová cesta (EDP)" na strane 44).

Ďalšie informácie o spúšťaní úloh citlivých na latenciu nájdete v bielej knihe s názvom Najlepšie postupy pre ladenie výkonu úloh citlivých na latenciu vo virtuálnych počítačoch vSphere, ktorá je už teraz trochu zastaraná, ale môže byť užitočná.

Ladenie výkonu celého hostiteľa

ESX štandardne podporuje vysoké pomery konsolidácie a zároveň poskytuje dobré časy odozvy pre každý virtuálny stroj a každú jednotlivú požiadavku. Existujú však scenáre, kde je schopnosť podporovať veľmi vysoké pomery konsolidácie a zároveň udržiavať nízke priemerné časy odozvy dôležitejšia ako udržiavať nízke časy odozvy všetkých hostiteľov. Ladenie výkonu celého hostiteľa (nazývané aj „hustý režim") umožňuje systémovým administrátorom optimalizovať jednotlivé hostiteľské systémy ESX pre takéto veľmi vysoké pomery konsolidácie (až o približne 10 % vyššie ako bez tejto funkcie).

Keď je aktivovaný hustý režim, ESX monitoruje počet virtuálnych počítačov, počet vCPU a celkové využitie CPU; keď všetky tri prekročia určité prahové hodnoty (numVMs >= numPCPUs, numvCPUs >= 2 numPCPUs a CPUUtil >= 50%), implementujú sa optimalizácie hustého režimu.

Optimalizácie v hustom režime v podstate agresívnejšie dávkovajú pakety v rôznych bodoch. To znižuje réžiu hypervízora pri spracovaní paketov, čo ponecháva viac zdrojov CPU pre virtuálne počítače. To je výhodné, pretože pri vysokom využití CPU je priemerný čas odozvy výrazne ovplyvnený dostupnosťou voľných zdrojov CPU.

Keďže hustý režim zvyšuje dávkovanie paketov, môže zvýšiť latenciu jednotlivých požiadaviek. Za podmienok nízkeho využitia CPU alebo keď niektoré virtuálne počítače spotrebúvajú neúmerne veľkú časť sieťovej priepustnosti, aktivácia hustého režimu môže znížiť priepustnosť celého systému (hoci zároveň znižuje využitie CPU na jednotku priepustnosti). Preto odporúčame aktivovať hustý režim iba na tých hostiteľoch, kde budú jeho výhody užitočné, a nie ho jednoducho aktivovať na všetkých hostiteľoch.

Ak chcete aktivovať alebo deaktivovať hustý režim, použite klienta vSphere (alebo esxcli) na zmenu Premenná /Net/NetTuneHostMode takto:

Hustý režim deaktivovaný (predvolená konfigurácia): /Net/NetTuneHostMode = "default"

Aktivovaný hustý režim: /Net/NetTuneHostMode = "hustý"

POZNÁMKA Aj keď je aktivovaný hustý režim, optimalizácie hustého režimu sa implementujú iba vtedy, keď konsolidačný pomer hostiteľa a využitie CPU dosiahnu vyššie uvedené prahové hodnoty.

Hosťovské operačné systémy 3

Táto kapitola poskytuje pokyny týkajúce sa hostujúcich operačných systémov spustených vo virtuálnych počítačoch.

Všeobecné aspekty hostujúceho operačného systému

Používajte hostovské operačné systémy, ktoré sú podporované systémom ESX. Zoznam nájdete v Sprievodcovi kompatibilitou VMware (prejdite na stránku http://www.vmware.com/resources/compatibility a potom v časti Čo hľadáte vyberte možnosť Hosťovský operačný systém).

POZNÁMKA Nástroje VMware nemusia byť dostupné pre nepodporované hostujúce operačné systémy.

Nainštalujte najnovšiu verziu nástrojov VMware Tools do hostujúceho operačného systému. Nezabudnite aktualizovať nástroje VMware Tools po každej aktualizácii ESX.

Inštalácia nástrojov VMware Tools v hostujúcich systémoch Windows aktualizuje ovládač BusLogic SCSI, ktorý je súčasťou hostujúceho operačného systému, na ovládač dodaný spoločnosťou VMware. Ovládač VMware má optimalizácie, ktoré ovládače pre systém Windows dodané hostujúcimi systémami nemajú.

VMware Tools obsahuje aj ovládač balónov, ktorý sa používa na uvoľňovanie pamäte v ESX. Balónovanie (opísané v časti „Techniky preťaženia pamäte" na strane 31) nebude fungovať, ak nie je nainštalovaný balík VMware Tools.

Deaktivujte šetriče obrazovky a animácie okien vo virtuálnych počítačoch. V systéme Linux, ak nie je potrebné používať X server, deaktivujte ho. Šetriče obrazovky, animácie a X servery spotrebúvajú dodatočné fyzické prostriedky CPU, čo môže ovplyvniť pomery konsolidácie a výkon ostatných virtuálnych počítačov.

Naplánujte zálohovanie a antivírusové programy vo virtuálnych počítačoch tak, aby sa spúšťali mimo špičky. Vyhnite sa plánovaniu ich súčasného spustenia na viacerých virtuálnych počítačoch na tom istom hostiteľovi ESX. Vo všeobecnosti je dobré rovnomerne rozložiť využitie CPU nielen medzi fyzické jadrá CPU, ale aj v čase. Pri úlohách, ako sú zálohy a antivírusová kontrola, kde je zátaž predvídateľná, sa to dá ľahko dosiahnuť vhodným naplánovaním úloh.

Pre čo najpresnejšie meranie času zvážte konfiguráciu hostujúceho operačného systému na používanie NTP, Službu času systému Windows, možnosť synchronizácie času nástrojov VMware Tools alebo iný nástroj na meranie času vhodný pre váš operačný systém.

Odporúčame však, aby ste v rámci každého konkrétneho virtuálneho počítača použili buď možnosť synchronizácie času VMware Tools, alebo iný nástroj na meranie času, nie však oboje.

Ďalšie informácie o osvedčených postupoch pre meranie času vo virtuálnych počítačoch nájdete v článkoch VMware KB 1318 a 1006427.

Zabezpečenie založené na virtualizácii od spoločnosti Microsoft (VBS)

Zabezpečenie založené na virtualizácii od spoločnosti Microsoft (VBS) je funkcia, ktorá bola prvýkrát dostupná v systémoch Windows 10 a Windows Server 2016. Využíva virtualizáciu na zvýšenie zabezpečenia operačného systému izoláciou časti pamäte od zvyšku operačného systému.

Počnúc verziou vSphere 6.7 a pri použití virtuálneho hardvéru verzie 14 alebo novšej môže ESX/ESXi podporovať VBS v hostujúcom operačnom systéme. Keďže však VBS používa virtualizáciu, vedie to k virtualizačnej vrstve vo virtualizačnej vrstve, niekedy nazývanej „vnorená virtualizácia", čo môže mať vplyv na výkon.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu pri používaní VBS zvážte tieto body:

Ak bude v hostujúcom operačnom systéme aktivovaná integrita kódu založená na hypervízore, výkon sa môže zlepšiť, ak má základný hardvér funkciu MBX (Mode-Based Execution), čo je funkcia zavedená v procesoroch Intel Kaby Lake a Sky Lake.

Tieňovanie VMCS, funkcia zavedená v procesoroch Intel Haswell, znižuje vplyv vnorených virtualizácia.

Upozorňujeme tiež, že vSphere 9.0 nepodporuje VBS s vrstvením pamäte.

Meranie výkonu vo virtuálnych počítačoch

Pri meraní výkonu z virtuálnych počítačov buďte opatrní.

vSphere vám umožňuje využiť virtualizované počítadlá výkonu CPU na zvýšenie výkonu nástroje na ladenie v rámci hostujúceho operačného systému. Ďalšie informácie nájdete v častiach Monitorovanie výkonu hostujúceho operačného systému v časti Monitorovanie a výkon vSphere a Konfigurácia zdrojov CPU virtuálneho počítača v časti Správa virtuálneho počítača vSphere (potom prejdite nadol na časť „Aktivovať počítadlá výkonu virtuálneho CPU").

Časové údaje merané z virtuálnych počítačov môžu byť nepresné, najmä ak procesor je preťažený/á.

POZNÁMKA Jedným z možných riešení tohto problému je použitie hostujúceho operačného systému, ktorý má dobré správanie pri meraní času pri spustení vo virtuálnom počítači, napríklad hostujúceho systému, ktorý používa možnosť konfigurácie jadra NO_HZ (niekedy nazývanú „časovač bez tiku"). Viac informácií o tejto téme nájdete v publikácii Meranie času vo virtuálnych počítačoch VMware.

Meranie výkonu z virtuálnych počítačov nemusí brať do úvahy zdroje, ktoré ESX používa na úlohy, ktoré prenáša z hostujúceho operačného systému, ako aj zdroje spotrebované virtualizačnou réžiou.

Meranie využitia zdrojov pomocou nástrojov na úrovni ESX (ako napríklad vSphere Client, VMware Tools, esxtop alebo resxtop) môže týmto problémom predísť. Informácie o používaní nástrojov esxtop a resxtop nájdete v časti Nástroje na monitorovanie výkonu : resxtop a esxtop. v časti Monitorovanie a výkon vSphere.

Úvahy o CPU hosťujúceho operačného systému

Táto časť sa zaoberá aspektmi procesora v hosťujúcom operačnom systéme.

Vo virtuálnych počítačoch SMP môže hosťujúci operačný systém migrovať procesy z jedného vCPU do druhého.

Táto migrácia môže spôsobiť mierne zaťaženie CPU. Ak je migrácia veľmi častá, môže byť užitočné pripnúť hosťovské vlákna alebo procesy ku konkrétnym virtuálnym CPU. (Upozorňujeme, že toto je ďalší dôvod, prečo nekonfigurovať virtuálne počítače s väčším počtom virtuálnych CPU, ako potrebujú.)

Zmierňovanie zraniteľnosti bočného kanála v hosťujúcich operačných systémoch

Ako je popísané v časti „Zraniteľnosti bočných kanálov" na strane 11, zmiernenie niektorých zraniteľností bočných kanálov prebieha v hosťujúcom operačnom systéme. Tieto opatrenia riešia závažné bezpečnostné zraniteľnosti, ale môžu mať aj významný vplyv na výkon, najmä v systémoch s obmedzenými zdrojmi CPU.

Ak by tento vplyv na výkon mohol byť problémom pre vaše prostredie, môžete ho znížiť výberom novších procesorov, ktoré zmierňujú niektoré z týchto zraniteľností v hardvéri (opäť, ako je popísané v časti „Zraniteľnosti bočných kanálov"), na strane 11).

Virtuálna NUMA (vNUMA)

Virtuálna NUMA (vNUMA) sprístupňuje topológiu NUMA hosťujúcemu operačnému systému, čo umožňuje hosťujúcim operačným systémom a aplikáciám s podporou NUMA čo najefektívnejšie využívať architektúru NUMA podkladového hardvéru.

POZNÁMKA Ďalšie informácie o protokole NUMA nájdete v časti „Nejednotný prístup k pamäti (NUMA)" na strane 27.

Virtuálna NUMA, ktorá vyžaduje virtuálny hardvér verzie 8 alebo novšej, môže v niektorých prípadoch poskytnúť významné výhody z hľadiska výkonu pre rozsiahle virtuálne počítače (ako je definované v časti „Nejednotný prístup k pamäti (NUMA)" na strane 27), hoci tieto výhody vo veľkej miere závisia od úrovne optimalizácie NUMA v hosťujúcom operačnom systéme a aplikáciách.

Maximálny výkon z vNUMA môžete dosiahnuť, ak sú vaše klastre zložené výlučne z hostiteľov so zodpovedajúcou architektúrou NUMA .

Je to preto, že pri prvom zapnutí virtuálneho počítača aktivovaného pomocou vNUMA sa jeho topológia vNUMA nastaví čiastočne na základe topológie NUMA fyzického hostiteľa, na ktorom beží. Štandardne sa topológia vNUMA virtuálneho počítača po inicializácii nezmení, pokiaľ sa nezmení počet vCPU v danom virtuálnom počítači. To znamená, že ak sa virtuálny počítač vNUMA presunie na hostiteľa s inou topológiou NUMA, topológia vNUMA virtuálneho počítača už nemusí byť optimálna pre základnú fyzickú topológiu NUMA, čo môže viesť k zníženiu výkonu.

Pri dimenzovaní virtuálnych počítačov zohľadnite veľkosť fyzických uzlov NUMA:

POZNÁMKA Niektoré viacjadrové procesory majú veľkosti uzlov NUMA, ktoré sa líšia od počtu jadier na socket. Napríklad niektoré 12-jadrové procesory majú dva šesťjadrové uzly NUMA na procesor.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu sa snažte nastaviť veľkosť virtuálnych počítačov tak, aby zostali v rámci fyzického uzla NUMA. Napríklad, ak máte hostiteľský systém so šiestimi jadrami na uzol NUMA, skúste nastaviť veľkosť virtuálnych počítačov s maximálne šiestimi vCPU.

Ak virtuálny počítač potrebuje byť väčší ako jeden fyzický uzol NUMA, skúste ho nastaviť tak, aby

Dá sa rovnomerne rozdeliť medzi čo najmenej fyzických uzlov NUMA.

Pri vytváraní virtuálneho počítača s počtom vCPU presahujúcim počet jadier fyzických procesorov na hostiteľovi buďte opatrní. Keďže hypervlákna sa považujú za logické vlákna, je to niekedy prípustné, ale pri použití to môže potenciálne spôsobiť konflikty.

Počnúc verziou vSphere 6.5 už zmena hodnoty corespersocket neovplyvňuje vNUMA ani konfiguráciu topológie vNUMA. Konfigurácia vSockets a corespersocket teraz ovplyvňuje iba prezentáciu virtuálnych procesorov hosťujúcemu operačnému systému, čo je potenciálne relevantné pre licencovanie softvéru. vNUMA automaticky určí správnu topológiu vNUMA, ktorá sa má prezentovať hosťujúcemu operačnému systému na základe podkladového hostiteľa ESX.

Napríklad: pred verziou vSphere 6.5, ak vytvoríte virtuálny stroj so štyrmi vSocketmi a nastavíte corespersocket na štyri (celkovo 16 vCPU) na dvojsocketovom fyzickom hostiteľovi ESXi so 16 jadrami na socket (celkovo 32 fyzických jadier), vNUMA by vytvorila štyri uzly vNUMA na základe corespersocketu.
nastavenie. Vo verzii vSphere 6.5 a novších bude hosťujúci operačný systém stále vidieť štyri sockety a štyri jadrá na socket, ale vNUMA teraz vytvorí iba jeden 16-jadrový uzol vNUMA pre celý virtuálny stroj, pretože tento virtuálny stroj je možné umiestniť do jedného fyzického uzla NUMA.

Toto nové oddelenie nastavenia corespersocket od vNUMA umožňuje vSphere automaticky určiť najlepšiu topológiu vNUMA.

Ak chcete toto správanie vrátiť späť a priamo ovládať topológiu vNUMA, pozrite si nastavenie numa.vcpu.followcorespersocket v ovládacích prvkoch virtuálneho NUMA. sekcia Správy zdrojov vSphere.

POZNÁMKA Hoci corespersocket už priamo nenastavuje topológiu vNUMA, niektoré hodnoty corespersocket by mohli viesť k neoptimálnym topológiám hosťujúceho operačného systému, teda k topológiám, ktoré nie sú efektívne namapované na fyzické uzly NUMA, čo by mohlo viesť k zníženiu výkonu.

Viac informácií o tejto téme nájdete v článku 81383 databázy VMware KB a v blogovom príspevku Virtual Machine vCPU and vNUMA Rightsizing – Guidelines . Okrem toho, Virtual Machine Compute Optimizer Nástroj môže poskytnúť návod na konfiguráciu optimálnych topológií.

Predvolene je vNUMA aktivovaná iba pre virtuálne počítače s viac ako ôsmimi vCPU. Túto funkciu je možné aktivovať aj pre menšie virtuálne počítače, pričom ESX stále umožňuje automaticky spravovať topológiu vNUMA. To môže byť užitočné pre rozsiahle virtuálne počítače (t. j. virtuálne počítače s väčším počtom vCPU, ako je počet jadier v každom fyzickom uzle NUMA) s ôsmimi alebo menej vCPU.

Funkciu vNUMA pre virtuálne počítače s ôsmimi alebo menej vCPU môžete aktivovať pridaním riadku do súboru .vmx:

numa.vcpu.min = X
(kde X je počet vCPU vo virtuálnom počítači).

POZNÁMKA Ak chcete zmeniť túto premennú prostredníctvom klienta vSphere:

1 Kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, ktorý chcete zmeniť, a potom vyberte možnosť Upraviť nastavenia.

2 Na karte Možnosti virtuálneho počítača rozbaľte položku Rozšírené a potom kliknite na položku UPRAVIŤ KONFIGURÁCIU.

3 Vyhľadajte súbor numa.vcpu.min a nakonfigurujte ho podľa svojich predstáv. Ak premenná nie je prítomná, kliknite na tlačidlo PRIDAŤ KONFIGURÁCIE PARAMETER a zadajte ho ako nový parameter.

4 Kliknite na tlačidlo OK , čím zatvoríte okno Konfiguračné parametre .

5 Kliknite na tlačidlo OK , čím zatvoríte okno Upraviť nastavenia .

Prípadne môžete prevziať plnú manuálnu kontrolu nad topológiou vNUMA virtuálneho počítača pomocou možnosti maxPerVirtualNode. Viac informácií nájdete v časti Ovládacie prvky virtuálneho NUMA. sekcia Správy zdrojov vSphere.

CPU Hot Add je funkcia, ktorá umožňuje pridávanie vCPU do spusteného virtuálneho počítača. Aktivácia tejto funkcie však deaktivuje vNUMA pre daný virtuálny počítač, čoho výsledkom je, že hosťujúci operačný systém uvidí jeden uzol vNUMA. Bez podpory vNUMA nemá hosťujúci operačný systém žiadne informácie o topológii virtuálneho procesora a pamäte hostiteľa ESX. To by následne mohlo viesť k tomu, že hosťujúci operačný systém bude robiť neoptimálne rozhodnutia o plánovaní, čo by viedlo k zníženiu výkonu aplikácií spustených vo veľkých virtuálnych počítačoch.

Z tohto dôvodu aktivujte funkciu CPU Hot Add iba v prípade, že ju plánujete používať. Prípadne si naplánujte vypnutie virtuálneho počítača pred pridaním vCPU alebo nakonfigurujte virtuálny počítač s maximálnym počtom vCPU, ktoré môže pracovná záťaž vyžadovať. Ak vyberiete druhú možnosť, majte na pamäti, že nepoužívané vCPU spôsobujú malé množstvo zbytočnej réžie. Nepoužívané vCPU môžu tiež spôsobiť, že hosťujúci operačný systém bude robiť zlé rozhodnutia o plánovaní v rámci virtuálneho počítača, čo opäť môže viesť k zníženiu výkonu.

Ďalšie informácie nájdete v článku 2040375 databázy VMware KB.

Úvahy o pamäti hosťujúceho operačného systému

Ako je popísané v časti „2 MB stránky s veľkou pamäťou" na strane 35, ESX dokáže sprístupniť stránky s veľkou pamäťou hosťujúcemu operačnému systému.

Ak operačný systém alebo aplikácia môže ťažiť z veľkých stránok na natívnom systéme, tento operačný systém alebo aplikácia môže potenciálne dosiahnuť podobné zlepšenie výkonu aj na virtuálnom počítači s 2 MB pamäťovými stránkami. Pozrite si dokumentáciu k vášmu operačnému systému a aplikácii, kde nájdete informácie o tom, ako ich nakonfigurovať na používanie veľkých pamäťových stránok.

Úvahy o úložisku hostujúceho operačného systému

Virtuálny úložný adaptér zobrazený hostujúcemu operačnému systému môže ovplyvniť výkon úložiska, rovnako ako ovládač daného zariadenia, nastavenia ovládača a ďalšie faktory v hostujúcom systéme. Táto časť sa zaoberá týmito aspektmi.

Pre väčšinu hostujúcich operačných systémov je predvoleným adaptérom virtuálneho úložiska v ESX 9.0 buď LSI Logic Parallel, alebo LSI Logic SAS, v závislosti od hostujúceho operačného systému a verzie virtuálneho hardvéru. ESX však obsahuje aj paravirtualizovaný adaptér úložiska SCSI, PVSCSI (nazývaný aj VMware Paravirtual). Adaptér PVSCSI ponúka výrazné zníženie využitia CPU, ako aj potenciálne zvýšenú priepustnosť v porovnaní s predvolenými adaptérmi virtuálneho úložiska, a preto je najlepšou voľbou pre prostredia s hostujúcimi aplikáciami s veľmi intenzívnym I/O.

POZNÁMKA Ak chcete používať PVSCSI, váš virtuálny počítač musí používať virtuálny hardvér verzie 7 alebo novšej, ako je popísané v časti „Všeobecné informácie o ESX" na strane 23.

POZNÁMKA Adaptéry PVSCSI sú podporované pre zavádzacie disky iba v niektorých operačných systémoch. Ďalšie informácie nájdete v článku 1010398 databázy VMware KB.

Ak sa rozhodnete použiť virtuálny SCSI adaptér BusLogic Parallel a používate hostujúci operačný systém Windows, mali by ste použiť vlastný ovládač BusLogic, ktorý je súčasťou balíka VMware Tools.

vSphere 6.5 zaviedol virtuálny úložný adaptér Non-Volatile Memory Express (NVMe) (virtuálny NVMe alebo vNVMe). To umožňuje novším hostujúcim operačným systémom, ktoré obsahujú natívny ovládač NVMe, používať tento ovládač na prístup k úložisku prostredníctvom ESX, bez ohľadu na to, či ESX sám používa úložisko NVMe alebo nie.

Keďže adaptér virtuálneho úložiska vNVMe bol navrhnutý pre úložisko založené na flash pamäti s extrémne nízkou latenciou a energeticky nezávislej pamäti, nie je najvhodnejší pre pomalé diskové úložisko.

V porovnaní s virtuálnymi zariadeniami SATA pristupuje adaptér virtuálneho úložiska vNVMe k lokálnym zariadeniam PCIe SSD s ovela nižšími nákladmi na CPU na I/O a výrazne vyššími IOPS.

Hĺbka frontu nevybavených príkazov v ovládači SCSI hostujúceho operačného systému môže výrazne ovplyvňujú výkon disku. Napríklad príliš malá hĺbka frontu obmedzuje šírku pásma disku, ktorú je možné preniesť cez virtuálny počítač. Ďalšie informácie o úprave týchto nastavení nájdete v dokumentácii k danému ovládaču..

V niektorých prípadoch môže ovládač hosťovského úložiska rozdeliť veľké požiadavky na vstup/výstup vydané aplikáciami vo virtuálnom počítači. Zmena nastavení registra hosťovského operačného systému tak, aby vydával požiadavky na vstup/výstup s väčšou veľkosťou bloku, môže toto rozdelenie eliminovať, a tým zvýšiť výkon.

Uistite sa, že diskové oddiely v hostujúcom systéme sú zarovnané. Ďalšie informácie nájdete v dokumentácii od dodávateľa operačného systému týkajúcej sa vhodných nástrojov, ako aj v odporúčaniach od dodávateľa poľa.

Ak váš úložný subsystém používa 4KB natívne (4Kn) alebo 512B emulačné (512e) disky, najlepší výkon úložiska môžete dosiahnuť, ak vaša pracovná záťaž vyžaduje prevažne 4K I/O operácie. Ďalšie informácie o tejto téme nájdete v článku 2091600 databázy VMware KB alebo v podsekcii „Formáty sektorov zariadení" v dokumente Zobrazenie úložných zariadení dostupných pre hostiteľa ESX v príručke vSphere Storage Guide.

Úvahy o sieťových aktivitách hostujúceho operačného systému

Pri prvom vytvorení virtuálneho počítača umožňuje ESX výber virtuálneho sieťového adaptéra (vNIC), ktorý bude používať. Dostupné možnosti závisia od zadaného hosťovského operačného systému a verzie virtuálneho hardvéru. Keďže niektoré operačné systémy nemajú vstavané ovládače pre najvýkonnejšie virtuálne sieťové adaptéry, zoznam dostupných vNIC nebude vždy obsahovať tie, ktoré by mohli poskytovať najlepší výkon. V niektorých z týchto prípadov však možno ovládač neskôr nainštalovať do hostujúceho operačného systému (zvyčajne ako súčasť nástrojov VMware) a vNIC potom zmeniť na iný typ.

Táto časť popisuje rôzne typy vNIC, ako si vybrať jeden a ako s ním dosiahnuť najlepší výkon.

Typy virtuálnych sieťových adaptérov

Možné virtuálne sieťové adaptéry zahŕňajú tri emulované typy, tri paravirtualizované typy a hybridný adaptér.

Emulované virtuálne sieťové adaptéry sú:

Virtuálny sieťový adaptér Vlance, ktorý emuluje sieťovú kartu AMD 79C970 PCnet32. Ovládače pre túto sieťovú kartu sa nachádzajú vo väčšine 32-bitových operačných systémov .

Virtuálny sieťový adaptér E1000, ktorý emuluje sieťovú kartu Intel 82545EM. Ovládače pre túto sieťovú kartu sa nachádzajú v mnohých novších operačných systémoch.

Virtuálny sieťový adaptér E1000e , ktorý emuluje sieťovú kartu Intel 82574. Ovládače pre túto sieťovú kartu sa nachádzajú v menšej skupine novších operačných systémov.

Rodina paravirtualizovaných sieťových adaptérov VMXNET poskytuje vo väčšine prípadov lepší výkon ako emulované adaptéry. Tieto paravirtualizované sieťové adaptéry implementujú idealizované sieťové rozhranie, ktoré prenáša sieťovú prevádzku medzi virtuálnym počítačom a fyzickou sieťovou kartou s minimálnou réžiou. Virtuálne sieťové adaptéry VMXNET (najmä VMXNET3) tiež ponúkajú funkcie na zvýšenie výkonu, ktoré sa nenachádzajú v iných virtuálnych sieťových adaptéroch. Ovládače pre adaptéry rodiny VMXNET sú k dispozícii pre mnoho hostujúcich operačných systémov; pre optimálny výkon by sa tieto adaptéry mali používať pre akýkoľvek hostujúci operačný systém, ktorý ich podporuje.

Rodina paravirtualizovaných virtuálnych sieťových adaptérov VMXNET zahŕňa:

Virtuálny sieťový adaptér VMXNET.

Virtuálny sieťový adaptér VMXNET2 (tiež nazývaný „Vylepšený VMXNET"). Tento adaptér je založený na Adaptér VMXNET, ale pridáva množstvo výkonnostných funkcií.

Virtuálny sieťový adaptér VMXNET3 (tiež nazývaný VMXNET generácie 3). Tento adaptér má všetky funkcie adaptéra VMXNET2 spolu s niekoľkými novými.

Virtuálny sieťový adaptér PVRDMA, predstavený v ESXi 6.5, podporuje vzdialený priamy prístup do pamäte (RDMA) medzi virtuálnymi počítačmi na tom istom hostiteľovi ESX/ESXi alebo – ak obaja hostitelia majú kompatibilný sieťový hardvér – medzi virtuálnymi počítačmi na rôznych hostiteľoch ESX/ESXi.

Nakoniec existuje hybridný virtuálny sieťový adaptér, flexibilný virtuálny sieťový adaptér. Tento adaptér spočiatku emuluje adaptér Vlance, ale so správnym ovládačom môže fungovať ako adaptér VMXNET.

V niektorých prípadoch budú možnosti virtuálneho sieťového adaptéra zahŕňať aj prechod SR-IOV. Informácie o tejto funkcii nájdete v časti „Virtualizácia I/O s jedným koreňom (SR-IOV)" na strane 46.

POZNÁMKA Rýchlosti siete hlásené ovládačom hosťovskej siete vo virtuálnom počítači neodrážajú skutočnú rýchlosť základnej fyzickej sieťovej karty. Napríklad ovládač hosťovskej siete Vlance vo virtuálnom počítači hlási rýchlosť 10 Mb/s, pretože karta AMD PCnet, ktorú ESX emuluje, je zariadenie s rýchlosťou 10 Mb/s. Platí to aj v prípade, že fyzická karta na serveri má rýchlosť 100 Mb/s, 1 Gb/s alebo je rýchlejšia. ESX však v tejto situácii nie je obmedzený na 10 Mb/s a prenáša sieťové pakety tak rýchlo, ako to umožňujú zdroje na fyzickom serveri.

Ďalšie informácie o virtuálnych sieťových adaptéroch nájdete v článku 1001805 databázy VMware KB a v dokumente Konfigurácia siete virtuálneho počítača. časť Správy virtuálnych počítačov vSphere.

Výber virtuálnych sieťových adaptérov

Táto časť popisuje, ako vybrať virtuálne sieťové adaptéry pre dosiahnutie najlepšieho výkonu.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu použite paravirtualizovaný sieťový adaptér VMXNET3 pre operačné systémy, v ktorých je podporovaný. To vyžaduje, aby virtuálny počítač používal virtuálny hardvér verzie 7 alebo novšej a v niektorých prípadoch vyžaduje, aby bol v hosťujúcom operačnom systéme nainštalovaný balík VMware Tools.

POZNÁMKA Keďže systém Microsoft Windows neobsahuje ovládač VMXNET3, počas inštalácie operačného systému budete musieť použiť iný virtuálny sieťový adaptér (zvyčajne E1000e alebo E1000). Po nainštalovaní operačného systému by ste mali nainštalovať nástroje VMware Tools (ktoré obsahujú ovládač VMXNET3) a potom pridať virtuálny sieťový adaptér VMXNET3.

Pre hosťovské operačné systémy, v ktorých nie je podporovaná sieť VMXNET3, odporúčame použiť E1000e virtuálny sieťový adaptér.

Ak E1000e nie je možné použiť, použite typ flexibilného zariadenia. V systéme ESX „flexibilná sieťová karta" automaticky konvertuje každé sieťové zariadenie Vlance na zariadenie VMXNET (proces nazývaný aj „NIC Morphing"), ak je v hostujúcom operačnom systéme nainštalovaný balík nástrojov VMware Tools a operačný systém podporuje VMXNET.

Funkcie a konfigurácia virtuálneho sieťového adaptéra

Táto časť popisuje rôzne funkcie virtuálnych sieťových adaptérov a spôsob konfigurácie adaptérov pre dosiahnutie najlepšieho výkonu.

Pri prepojení dvoch virtuálnych počítačov na tom istom hostiteľovi ESX sa ich pokúste pripojiť k tomu istému vSwitchu. Pri tomto pripojení nie sú ich sieťové rýchlosti obmedzené rýchlosťou kábla žiadnej fyzickej sieťovej karty. Namiesto toho prenášajú sieťové pakety tak rýchlo, ako to umožňujú zdroje hostiteľa.

Zariadenia E1000, E1000e, VMXNET2 a VMXNET3 podporujú jumbo rámce. Použitie jumbo rámcov umožňuje prenos dát pomocou väčších, a teda menšieho počtu paketov. Keďže veľká časť zaťaženia CPU zo sieťovej prevádzky pripadá na réžiu paketu, nižšia rýchlosť paketov môže znížiť zaťaženie CPU a tým zvýšiť výkon.

Ak chcete aktivovať jumbo rámce, nastavte veľkosť MTU na 9000 v ovládači hosťovskej siete aj v konfigurácii virtuálneho prepínača. Fyzické sieťové karty na oboch koncoch a všetky medziľahlé prepojenia/smerovače/prepínače musia tiež podporovať jumbo rámce.

V ESX je TCP Segmentation Offload (TSO) štandardne aktivovaný v jadre virtuálneho počítača, ale je podporovaný aj v virtuálne počítače iba vtedy, keď používajú zariadenie E1000, E1000e, VMXNET2 alebo VMXNET3. TSO môže zlepšiť výkon, aj keď základný hardvér TSO nepodporuje.

Podobne je v ESX štandardne aktivovaná funkcia Large Receive Offload (LRO) vo VMkernele, ale vo virtuálnych počítačoch je podporovaná iba vtedy, keď používajú zariadenie VMXNET2 alebo VMXNET3. LRO môže zlepšiť výkon, aj keď základný hardvér LRO nepodporuje.

POZNÁMKA Podpora LRO sa líši v závislosti od operačného systému. Mnoho variantov systému Linux podporuje LRO. Vo virtuálnych počítačoch so systémom Windows je LRO podporované, ak sú splnené nasledujúce predpoklady:

- Virtuálny počítač používa virtuálny hardvér verzie 11 alebo novšej.
- Virtuálny počítač používa zariadenie VMXNET3.
- Virtuálny počítač používa systém Windows Server 2012 alebo novší, alebo Windows 8.0 alebo novší.
- Hosťovský operačný systém používa ovládač VMXNET3 vNIC verzie 1.6.6.0 alebo novšej.
- Zlučovanie segmentov príjmu (RSC) je v hostujúcom operačnom systéme globálne aktivované.

Ďalšie informácie o konfigurácii LRO nájdete v časti Čo je to Large Receive Offload v dokumentácii vSphere Networking.

V niektorých prípadoch môže byť nízka priepustnosť príjmu vo virtuálnom počítači spôsobená nedostatočným počtom prijímacích vyrovnávacích pamätí (tiež označovaných ako prepnený prijímací kruh) v prijímacom sieťovom zariadení. Ak sú prijímacie vyrovnávacie pamäte v sieťovom ovládači hostujúceho operačného systému nedostatočné, pakety budú v jadre virtuálneho počítača zahodené, čo zníži priepustnosť siete. Možným riešením je zvýšiť počet prijímacích vyrovnávacích pamätí, hoci by to mohlo zvýšiť záťaž fyzického procesora hostiteľa.

Pre VMXNET je predvolený počet prijímacích a vysielacích vyrovnávacích pamätí 100, pričom maximálny možný počet je 128. Pre VMXNET2 je predvolený počet prijímacích a vysielacích vyrovnávacích pamätí 150 a 256, pričom maximálny možný počet prijímacích vyrovnávacích pamätí je 512. Tieto nastavenia môžete zmeniť zmenou predvolených hodnôt veľkosti vyrovnávacej pamäte v súboroch .vmx (konfiguračných) pre dotknuté virtuálne počítače. Ďalšie informácie nájdete v článku 1010071 databázy VMware KB.

Pre E1000, E1000e a VMXNET3 je predvolený počet prijímacích a vysielacích vyrovnávacích pamätí riadený ovládačom hosťujúceho systému, pričom maximálny možný počet pre oba je 4096. V systéme Linux je možné tieto hodnoty zmeniť v hosťujúcom systéme pomocou nástroja ethtool. V systéme Windows je možné hodnoty zmeniť v hosťujúcom systéme v okne vlastností zariadenia. Ďalšie informácie nájdete v článku 1010071 databázy VMware KB.

Viaceré fronty na príjem a prenos (často označované ako škálovanie na strane príjmu (RSS) alebo škálovateľný I/O) umožňujú paralelné plánovanie sieťových paketov z jednej sieťovej karty na viacerých CPU. Bez viacerých frontov je možné sieťové prerušenia spracovať naraz iba na jednom CPU. Viaceré fronty pomáhajú zvýšiť priepustnosť v prípadoch, keď by jeden CPU bol inak nasýtený spracovaním sieťových paketov a stal by sa úzkym hrdlom. Aby sa zabránilo doručovaniu paketov mimo poradia, ovládač plánuje všetky pakety toku na ten istý CPU.

Zariadenia E1000e a VMXNET3 podporujú viacero frontov pre mnohé hosťujúce operačné systémy, ktoré túto funkciu natívne podporujú, vrátane Windows Server 2003 SP2 a novších verzií, Windows 7 a novších verzií a niektorých distribúcií Linuxu.

Ovládače VMXNET3, ktoré sú súčasťou vSphere 5.0 a novších verzií nástrojov VMware, majú predvolene aktivovaných viacero prijímacích frontov, rovnako ako ovládač VMXNET3, ktorý je súčasťou jadra Linuxu 2.6.37 a novších. Ďalšie informácie nájdete v článku VMware KB 2020567.

Keď je aktivovaných viacero prijímacích frontov, funkcia predvolene nakonfiguruje 1, 2, 4 alebo 8 prijímacích frontov vo virtuálnom počítači, pričom vyberie najväčšiu z týchto hodnôt, ktorá je menšia alebo rovná počtu vCPU v danom virtuálnom počítači.

V systéme Windows aj Linux je počet vysielacích frontov štandardne rovnaký ako počet prijímacích frontov.

Aby ste dosiahli maximálny výkon pri vašich špecifických pracovných zaťaženiach a dostupnosti zdrojov, môžete vyskúšať rôzne hodnoty pre počet prijímacích frontov (ktorý musí byť nastavený na mocninu čísla 2 a môže byť maximálne 8 alebo počet vCPU, podľa toho, ktorá hodnota je nižšia). Toto nastavenie sa mení na karte rozšírenej konfigurácie ovládača v hosťujúcom operačnom systéme.

Virtuálny hardvér verzie 17 (podporovaný systémom vSphere 7.0 a novším) obsahuje VMXNET3 verzie 6 virtuálna sieťová karta. Táto nová verzia sieťovej karty VMXNET3 teraz podporuje až 32 prijímacích a odosielacích frontov (zvýšenie z maxima 8 v predchádzajúcej verzii), hoci predvolená hodnota pri aktivácii RSS je 8 alebo počet vCPU vo virtuálnom počítači, podľa toho, ktorá hodnota je nižšia. (Upozorňujeme však, že s touto novou sieťovou kartou vNIC už počet frontov nemusí byť mocninou dvoch.)

Ak chcete túto novú funkciu používať, okrem virtuálneho počítača bežiaceho na virtuálnom hardvéri verzie 17 alebo novšej musí hosťujúci operačný systém používať ovládač VMXNET3 verzie 6, ktorý je momentálne podporovaný iba v systéme Linux.

Ak chcete poskytnúť viac ako 8 frontov, nakonfigurujte hodnoty súboru .vmx s hodnotami ethernetX.maxTxQueues a ethernetX.maxRxQueues (kde X je číslo virtuálnej sieťovej karty, ktorú chcete konfigurovať). Maximálny počet frontov nesmie byť väčší ako počet vCPU vo virtuálnom počítači.

Zvýšenie počtu frontov tiež zvyšuje zaťaženie procesora a vo väčšine prostredí poskytuje predvolená hodnota VMXNET3 maximálne 8 frontov najlepší výkon, takže táto konfigurácia by sa mala použiť až po vyskúšaní iných možností výkonu. Avšak v nezvyčajných prípadoch, keď sa počet frontov identifikuje ako úzke hrdlo výkonu, možno tieto možnosti použiť na zvýšenie maximálneho počtu frontov. V týchto situáciách odporúčame postupne zvyšovať počet frontov (napríklad z 8 na 12, potom na 16, potom na 20 atď.) a potom vyhodnocovať výkon pri každom nastavení, a nie priamo zvyšovať na 32.

Spoločnosť VMware, Inc.

Spoločnosť VMware, Inc.

4 Správa virtuálnej infraštruktúry

Táto kapitola poskytuje usmernenia týkajúce sa osvedčených postupov správy infraštruktúry. Väčšinu návrhov uvedených v tejto časti je možné implementovať pomocou klienta vSphere pripojeného k serveru VMware vCenter. Niektoré je možné implementovať aj pomocou klienta vSphere Host Client pripojeného k samostatnému hostiteľovi ESX/ESXi.

Ďalšie podrobnosti o mnohých z týchto tém, ako aj základné informácie, nájdete v publikácii VMware vCenter Server Performance and Best Practices. (Hoci bol tento dokument napísaný pre vSphere 6.0, väčšina informácií v ňom je stále relevantná.)

Všeobecné riadenie zdrojov

ESX poskytuje niekoľko mechanizmov na konfiguráciu a úpravu alokácie zdrojov CPU a pamäte pre virtuálne počítače, ktoré v ňom bežia. Konfigurácie správy zdrojov môžu mať významný vplyv na výkon virtuálneho počítača.

Táto časť uvádza postupy a konfigurácie správy zdrojov odporúčané spoločnosťou VMware pre optimálny výkon.

Nastavenia zdrojov (t. j. rezervácia, zdieľania a limity) používajte iba v prípade potreby vo vašom prostredí.

Ak očakávate časté zmeny celkových dostupných zdrojov, použite zdieľania, nie rezervácie, na spravodlivé prideľovanie zdrojov medzi virtuálne počítače. Ak používate zdieľania a následne aktualizujete hardvér, každý virtuálny počítač zostane na rovnakej relatívnej priorite (zachová si rovnaký počet zdieľaní), aj keď každé zdieľanie predstavuje väčšie množstvo pamäte alebo CPU.

Rezervácia sa používa na určenie minimálneho akceptovateľného množstva CPU alebo pamäte, nie množstva, ktoré by ste chceli mať k dispozícii. Po splnení všetkých rezervácií zdrojov ESX pridelí zostávajúce zdroje na základe počtu zdieľaných priečinkov a limitov zdrojov nakonfigurovaných pre váš virtuálny počítač.

Ako je uvedené vyššie, rezervácie možno použiť na určenie minimálneho množstva CPU a pamäte rezervovanej pre každý virtuálny počítač. Na rozdiel od zdieľaných priečinkov sa množstvo konkrétnych zdrojov reprezentovaných rezerváciou nemení pri zmene prostredia, napríklad pridaním alebo odstránením virtuálnych počítačov.
Nenastavujte príliš vysokú hodnotu rezervácie . Príliš vysoká rezervácia môže obmedziť počet virtuálnych počítačov, ktoré môžete zapnúť vo fonde zdrojov, klastri alebo hostiteľovi.

Pri určovaní rezervácií virtuálnych počítačov vždy ponechajte určitý priestor pre réžiu virtualizácie pamäte (ako je popísané v časti „Aspekty pamäte ESX“ na strane 31) a réžiu migrácie. V klastri aktivovanom DRS môžu rezervácie, ktoré plne zabezpečia kapacitu klastra alebo jednotlivých hostiteľov v klastri, zabrániť DRS v migrácii virtuálnych počítačov medzi hostiteľmi. S blížiacim sa úplným rezervovaním všetkej kapacity v systéme sa stáva čoraz ťažším vykonávať zmeny v rezerváciách a hierarchii fondu zdrojov bez narušenia kontroly prístupu.

Na delegovanú správu zdrojov používajte fondy zdrojov. Ak chcete fond zdrojov úplne izolovať, vytvorte typ fondu zdrojov Pevný a použite Rezervácia a Limit.

Zoskupte virtuálne počítače pre viacvrstvovú službu do fondu zdrojov. To umožňuje priradenie zdrojov pre službu ako celok.

VMware vCenter

Táto časť uvádza postupy a konfigurácie VMware vCenter odporúčané pre optimálny výkon. Zahŕňa aj niekoľko funkcií, ktoré sú ovládané alebo prístupné prostredníctvom vCenter.

Uistite sa, že serveru vCenter Server a databáze servera vCenter Server poskytujete dostatočné procesorové, pamäťové a úložné zdroje (kapacitné aj výkonné) pre veľkosť vášho nasadenia. Ďalšie informácie nájdete v časti Systémové požiadavky pre zariadenie vCenter.

Vzhľadom na dôležitosť databázy pre výkon vCenter nezabudnite dodržiavať odporúčania uvedené v časti „Aspekty databázy VMware vCenter“ na strane 67.

Výkon servera vCenter závisí vo veľkej miere od počtu spravovaných entít (hostiteľov a virtuálnych počítačov) a od počtu pripojených klientov vSphere. Prekročenie maximálnych hodnôt uvedených v časti Maximálne hodnoty konfigurácie pre vSphere 9.0, okrem toho, že nie je podporovaná, pravdepodobne ovplyvní výkon servera vCenter.

Aby sa minimalizovala latencia operácií vCenter, minimalizujte počet sieťových preskokov medzi systémom vCenter Server a databázou vCenter Server.

Uvedomte si tiež, že latencia siete medzi serverom vCenter Server a hostiteľmi, ktoré spravuje, môže ovplyvniť výkon operácií zahŕňajúcich tieto hostiteľské počítače.

Počas inštalácie VMware vCenter budete požiadaní o výber cieľovej veľkosti inventára. Táto voľba sa použije na nastavenie maximálnej veľkosti pamäte haldy virtuálneho stroja Java (JVM) pre rôzne služby. Predvolené hodnoty by mali poskytnúť dobrý výkon a zároveň sa vyhnúť zbytočnému zaťaženiu pamäte. Ak však budete mať veľkosti inventára v rozsahu veľkých prostredí (ako je definované v systémových požiadavkách pre zariadenie vCenter), môžete dosiahnuť lepší výkon zvýšením jedného alebo viacerých z týchto nastavení.

Úvahy o databáze VMware vCenter

Server vCenter sa vo veľkej miere spolieha na databázu na ukladanie konfiguračných informácií o položkách inventára a štatistických údajov o výkone. Ukladá tiež údaje o alarmoch, udalostiach a úlohách. Vzhľadom na dôležitosť tejto databázy pre spoľahlivosť a výkon vášho servera vCenter spoločnosť VMware odporúča postupy práce s databázou opísané v tejto časti.

Úvahy o sieti a úložisku databázy VMware vCenter

Ak je zariadenie vCenter umiestnené na úložisku s thin-provisioning alebo lazy-zoed thick-provisioning, spustenie zariadenia vCenter môže byť pomalšie, ako keby bolo umiestnené na úložisku s eager-zoed thick-provisioning. Ďalšie informácie o týchto typoch zriaďovania nájdete v časti „Typy virtuálnych diskov" na strane 38.

Veľké nasadenia môžu rýchlo vygenerovať značné množstvo údajov. Je dobrým zvykom pravidelne monitorujte úložisko databázy, aby ste predišli vyčerpaniu úložného priestoru.

Konfigurácia a údržba databázy VMware vCenter

Nakonfigurujte úroveň štatistík vCenter na nastavenie vhodné pre vaše použitie. Toto nastavenie sa môže pohybovať od 1 do 4, ale pre väčšinu situácií sa odporúča nastavenie 1. Vyššie nastavenia môžu spomaliť systém vCenter Server. Môžete tiež selektívne deaktivovať súhrny štatistík pre konkrétne úrovne kolekcií.

Keď potrebujete vyššie úrovne (napríklad na interaktívne ladenie), zvýšte úroveň iba dočasne a po dokončení ju nastavte späť na nižšiu úroveň.

Podrobnejšiu diskusiu o tejto téme nájdete v dokumente VMware vCenter 5.1 Database Performance Improvements and Best Practices for Large-Scale Environments (hoci sa tento dokument konkrétne zaoberá vSphere 5.1, väčšina konceptov je stále použiteľná).

vCenter Server sa spúšťa s fondom databázových pripojení s 50 vláknami. Tento fond sa potom dynamicky prispôsobuje veľkosti, pričom sa podľa potreby prispôsobuje pracovnému zaťaženiu vCenter Servera a nevyžaduje si úpravy. Ak sa však na vCenter Serveri očakáva veľké pracovné zaťaženie, veľkosť tohto fondu pri spustení sa môže zväčšiť, pričom maximálny počet je 128 vlákien. Upozorňujeme, že to môže viesť k zvýšenej spotrebe pamäte serverom vCenter Server a pomalšiemu spusteniu vCenter Servera.

Ak chcete zmeniť veľkosť fondu, upravte súbor /etc/vmware-vpx/vpxd.cfg a pridajte:

```
<vpxd>
  <odbc>
    <maxConnections>xxx</maxConnections>
  </odbc>
</vpxd>
```

(kde xxx je požadovaná veľkosť bazéna).

POZNÁMKA Ak vykonáte túto zmenu veľkosti fondu vCenter, mali by ste tiež zvážiť zvýšenie maximálneho povoleného počtu pripojení databázy.

Ak sa chcete pripojiť k databáze VCDB (napríklad na kontrolu veľkosti tabuliek), postupujte podľa pokynov v Článok 2147285 databázy VMware.

Ak spozorujete pomalosť dotazov, výkon sa môže zlepšiť spustením funkcií Vacuum a Analyze na Databáza VCDB takto:

a Pripojte sa k databáze VCDB (ako je popísané v článku 2147285 databázy VMware KB).

b Aktualizujte štatistiky tabuľky vo VCDB spustením nasledujúceho príkazu:
VÁKUOVÁ ANALÝZA;

c Ukončite databázu VCDB (tiež podľa popisu v článku 2147285 databázy VMware KB).

Odporúčania pre databázy PostgreSQL (vPostgres)

vCenter Server používa databázu PostgreSQL (vPostgres). Hoci sa mnohé optimalizácie databázy vykonávajú automaticky, body v tejto časti môžu zlepšiť výkon vCenter Servera.

POZNÁMKA Mnohé úlohy konfigurácie zariadenia vCenter Server je možné vykonať pomocou rozhrania pre správu zariadenia vCenter Server. K tomuto rozhraniu je možné získať prístup pomocou webového prehliadača na port 5480 na zariadení (https://<IP-adresa-zariadenia>:5480) a následným prihlásením sa ako root (pomocou hesla nastaveného pri nasadení zariadenia vCenter Server).

Zariadenie vCenter Server Appliance vytvára viacero virtuálnych diskov. Pre lepší výkon vo veľkých prostrediach sa uistite, že virtuálny disk databázy (/storage/db) a virtuálne disky súvisiace s protokolmi, štatistikami, udalosťami a alarmmi (/storage/dblog a /storage/seat) sú podporované rôznymi fyzickými diskami.

Virtuálny disk /storage/dblog ukladá protokol transakcií databázy. Hoci výkon každého oddielu je dôležitý pre výkon vCenter, vCenter je obzvlášť citlivý na latenciu a priepustnosť tohto oddielu. Preto odporúčame umiestniť tento oddiel na úložisko s nízkou latenciou a vysokou priepustnosťou.

Hoci PostgreSQL vykonáva vlastné ukladanie dát do vyrovnávacej pamäte, dáta sa ukladajú do vyrovnávacej pamäte aj na úrovni operačného systému.

Výkon je možné zlepšiť zvýšením veľkosti vyrovnávacej pamäte na úrovni operačného systému. To sa dá dosiahnuť zvýšením množstva pamäte pridelenej virtuálnemu stroju vCenter Server Appliance; časť tejto dodatočnej pamäte sa automaticky použije pre vyrovnávaciu pamäť údajov na úrovni operačného systému.

PostgreSQL pravidelne nastavuje kontrolné body, aby zaručil, že predchádzajúce transakcie boli vyprázdnené na disk. Tieto kontrolné body sa spúšťajú vždy, keď sa zápisy do databázy kumulatívne priblížia k 90 % veľkosti oddielu /storage/dblog/. Zväčšenie veľkosti tohto oddielu nad jeho predvolenú veľkosť 5 GB preto zvyšuje čas medzi kontrolnými bodmi. To znižuje celkové zaťaženie systému I/O, najmä pri rozsiahlych nasadeniach vCenter, ale zvyšuje čas obnovy po havárii. Informácie o zmene veľkosti oddielu /storage/dblog/ nájdete v článkoch VMware KB 312441, 375664, a 344854.

Aby ste predišli nedostatku miesta na disku v databáze vCenter Server Appliance, môžete nastaviť alarmy pomocou parametrov vpxd.vdb.space.errorPercent a vpxd.vdb.space.warningPercent v rozšírených nastaveniach vCenter Server. Okrem zobrazovania upozornení v klientovi vSphere je možné tieto alarmy nakonfigurovať aj na odosielanie e-mailových upozornení.

Doplnok pgtop pre vCenter Server možno použiť na monitorovanie databázy PostgreSQL a môže pomôcť diagnostikovať problémy s výkonom. Viac informácií nájdete v blogovom príspevku vSphere s názvom Ako sa oboznámiť s vPostgres a zariadením vCenter Server – 3. časť.

Správa VMware vSphere

Prostredia VMware vSphere sa zvyčajne spravujú pomocou klienta VMware vSphere® alebo sady VMware vSphere Web Services SDK.

Veľký počet pripojených klientov vSphere alebo klientov vSphere Web Services SDK môže ovplyvniť výkon servera vCenter. Prekročenie maximálnych hodnôt uvedených v časti Maximálne hodnoty konfigurácie nie je podporované. Aj keď sa zdá, že to funguje, je ešte pravdepodobnejšie, že to ovplyvní výkon servera vCenter.

vSphere klient

Klienta vSphere možno použiť na ovládanie a konfiguráciu serverov vCenter, hostiteľov ESX/ESXi a virtuálnych počítačov.

Back-end klienta vSphere, nazývaný vSphere Client Server, je aplikácia v jazyku Java. Front-end klienta vSphere, nazývaný jednoducho vSphere Client, je klient založený na jazyku HTML5, ktorý beží vo webovom prehliadači a je prepojený s aplikačným serverom založeným na jazyku Java.

Úvahy o výkone back-endu klienta vSphere

Back-end vSphere Client pozostáva z vSphere Client Server, aplikácie v jazyku Java, ktorá následne silne interaguje so serverom vCenter Server. Oba tieto moduly tak ovplyvňujú výkon back-endu vSphere Client.
Táto podsekcia popisuje, ako dosiahnuť najlepší výkon z back-endu klienta vSphere.

POZNÁMKA Počnúc verziou vSphere 6.5 bola služba inventúry nahradená službou vpxd-svcs, čo je lahšia služba, ktorá obsahuje logiku pre autorizáciu, role a privilégiá.

Pre optimálny výkon sa uistite, že máte pre klientsky server vSphere dostatok procesorových, pamäťových a úložných zdrojov pre veľkosť vášho nasadenia a vzorce používania. Tieto požiadavky na zdroje sú zahrnuté ako súčasť požiadaviek servera vCenter uvedených v časti Systémové požiadavky pre zariadenie vCenter . Požiadavky sú tiež opísané počas procesu inštalácie.

Výkon klienta vSphere je tiež významne ovplyvnený nasledujúcimi faktormi:

- Veľkosť inventára vCenter
- Rýchlosť operácií (t. j. úloh za hodinu) vykonaných prostredníctvom vCenter
- Počet používaných klientov vSphere
- Vzorce používania používateľov klienta vSphere

Inštalácia doplnkov do vSphere Client Server môže spôsobiť vyššie využitie pamäte v systéme, na ktorom beží vSphere Client Server. Preto je dobrým zvykom po nainštalovaní a aktivácii akýchkoľvek doplnkov monitorovať využitie pamäte vSphere Client Server. Môžete použiť Správcu úloh (vo Windowse) alebo top (v Linuxe), aby ste sa uistili, že využitie pamäte procesom Java je buď pod alebo len mierne nad maximálnou veľkosťou haldy. (Môžete tiež použiť profiler Java na zobrazenie podrobnejšieho pohľadu na využitie pamäte JVM.)

POZNÁMKA Maximálnu veľkosť haldy JVM môžete určiť takto:

V zariadení vCenter Server spustite:
cloudvm-ram-size -l vsphere-ui

V systéme Windows vyhľadajte súbor cloudvm-ram-size.bat (štandardne sa nachádza v priečinku C:\Program Files\VMware\vCenter Server\visl-integration\usr\sbin) a spustite:
cloudvm-ram-size.bat -l vsphere-ui

Ak zistíte, že množstvo pamäte pridelenej klientskemu serveru vSphere je nedostatočné, jej zvýšenie môže výrazne zlepšiť výkon.

Najjednoduchší spôsob, ako zvýšiť pamäť pridelenú serveru vSphere Client Server, je zvýšiť celkové množstvo pamäte pridelenej pre systém, na ktorom beží, a potom reštartovať systém. Pri spustení algoritmus dynamickej pamäte automaticky prekonfiguruje množstvo pamäte pridelenej rôznym službám vrátane servera vSphere Client Server.

Ak si neželáte zvýšiť celkovú pamäť alebo ak zistíte, že voľby vykonané algoritmom dynamickej pamäte nie sú vhodné pre vaše prostredie, môžete manuálne zmeniť maximálnu veľkosť haldy vSphere Client Server. Uvedomte si však, že to ovplyvní množstvo pamäte dostupnej pre ostatné služby, ako aj pre operačný systém.

Ak chcete manuálne zmeniť maximálnu veľkosť haldy vSphere Client Server:

V zariadení vCenter Server spustite:
cloudvm-ram-size -C XXX vsphere-ui
(kde XXX je požadovaná veľkosť haldy v MB).
Viac informácií získate spustením príkazu cloudvm-ram-size -h.

Po zmene maximálnej veľkosti haldy budete musieť reštartovať službu vSphere Client, aby sa zmena prejavila, a to nasledovne:

V zariadení vCenter Server spustite:
riadenie-služieb -zastavenie vsphere-ui
riadenie služieb -spustenie vsphere-ui

Majte na pamäti, že existujú obmedzenia počtu súbežných operácií na úrovni servera vCenter aj na úrovni hostiteľa ESX.

Výkon klienta vSphere môže ovplyvniť množstvo pokročilých možností konfigurácie. Tieto možnosti, uvedené v tabuľke 4-1, je možné nakonfigurovať v súbore webclient.properties, ktorý sa nachádza na nasledujúcich miestach:

V zariadení vCenter Server:
/etc/vmware/vsphere-ui

Vo Windowse:
%ALLUSERSPROFILE%\VMware\vCenterServer\cfg\vsphere-ui
%ProgramData%\VMware\vsphere klient

Tabuľka 4-1. Možnosti rozšírenej konfigurácie pre back-end klienta vSphere

Názov rozšírenej možnosti	Popis	Predvolená hodnota
živé.aktualizácie.povolené	Či sa má aktivovať živé obnovenie v zobrazení Nedávne úlohy .	pravda
živé.aktualizácie.alarmy.povolené	Či sa má aktivovať živé obnovenie v zobrazení alarmov .	pravda
live.updates.navtree.enabled	Či sa má aktivovať živá aktualizácia v štyroch typoch inventárnych stromov (hostitelia a klastre, virtuálne počítače a šablóny, úložisko, siete).	pravda
live.updates.lists.enabled	Či sa má aktivovať aktuálna aktualizácia v zoznamoch.	pravda

Tabuľka 4-1. Možnosti rozšírenej konfigurácie pre back-end klienta vSphere

Názov rozšírenej možnosti	Popis	Predvolená hodnota
live.updates.objectstate.enabled	Čísa má aktivovať obnovenie v reálnom čase na karte Súhrn aktuálneho objektu. Toto sa nerobí pre každú vlastnosť zobrazenú na každej karte Súhrn, ale iba pre presne definovanú podmnožinu vlastností pre každý typ (tzv. „kritické vlastnosti", ktoré možno zhrubo opísať ako vlastnosti určujúce ikonu a stav príslušného objektu).	pravda
časový limit relácie	Čas (v minútach) pred automatickým odhlásením používateľa.	120
alarmy.obnovovacia.frekvencia	Čas (v sekundách) medzi automatickými aktualizáciami zoznamu alarmov. Musí byť medzi 10 a 600. Hodnota -1 deaktivuje automatické obnovovanie alarmov.	60
dataservice.timeoutSeconds	Čas (v sekundách) pred zobrazením chyby v používateľskom rozhraní, ak dátový adaptér nereaguje.	120
dataservice.connectionTimeoutSeconds	Čas (v sekundách) pred zobrazením chyby v používateľskom rozhraní, ak sa stratí pripojenie k dátovej službe.	10
sso.pending.password.expiration.notification.days	Počet dní pred uplynutím platnosti hesla SSO, počas ktorých sa v používateľskom rozhraní zobrazí upozornenie.	30

Úvahy o výkone klientskeho front-endu vSphere

Front-end vSphere Client je aplikácia založená na HTML5, ktorá beží vo webovom prehliadači na systéme používateľa. Táto podsekcia popisuje, ako dosiahnuť najlepší výkon z front-endu klienta vSphere.

Pre lepší výkon – ako aj pre zvýšenie bezpečnosti – nainštalujte SSL podpísaný certifikačnou autoritou (CA) certifikáty v systéme, z ktorého je spustený klient vSphere.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu klienta vSphere sa uistite, že systém používateľa má dostatočné procesorové zdroje (odporúčame aspoň dve jadrá procesora: čím rýchlejšie, tým lepšie) a pamäť (napríklad pre klientske systémy so systémom Windows odporúčame aspoň 4 GB RAM).

Veľké sieťové latencie môžu výrazne znížiť výkon klienta vSphere. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu by sieťové latencie medzi klientom vSphere spusteným v systéme používateľa a backendom klienta vSphere mali byť menšie ako 30 ms.

POZNÁMKA Ak nie je možné nadviazať pripojenie s nízkou latenciou, alternatívnou možnosťou by bolo umiestniť virtuálny alebo fyzický systém v blízkosti back-endu klienta vSphere (tak, aby systém mal pripojenie k back-endu s nízkou latenciou) a spustiť front-end klienta vSphere na tomto systéme s vzdialeným prístupom zo vzdialenejšieho miesta pomocou vzdialeného protokolu, ako je napríklad RDP.

Použitie 64-bitového prehliadača na zobrazenie klienta vSphere umožňuje alokáciu väčšieho množstva pamäte, potenciálne zlepšenie výkonu.

Ak je to možné, použite funkciu vyhľadávania namiesto navigácie k spravovaným objektom. Klient vSphere je navrhnutý na použitie vyhľadávania v inventári na nájdenie spravovaných objektov (klastre, hostitelia, virtuálne počítače, úložiská údajov, značky atď.). Hoci k spravovaným objektom môžete pristupovať prostredníctvom stromu inventára alebo zoznamu inventára, funkcia vyhľadávania v inventári zvyčajne poskytuje lepší výkon ako navigácia medzi týmito objektmi.

Označovanie vo vSphere

Značky vSphere sa dajú použiť na organizovanie objektov inventára, ako sú virtuálne počítače, hostitelia, úložiská údajov atď. Ak budete používať značky vSphere, pokyny na zvýšenie výkonu nájdete v publikácii VMware vCenter 8.0 U3 Tagging Performance Best Practices. (Hoci boli informácie napísané pre predchádzajúcu verziu vSphere, zostávajú relevantné.)

SDK webových služieb vSphere

Sada VMware vSphere Web Services SDK môže byť efektívnym spôsobom správy prostredia vSphere.

Ak sa chcete dozvedieť viac o rozhraní VMware vSphere API a podporovaných knižniciach SDK, prečítajte si publikáciu VMware vCenter API Performance Best Practices a sprievodný blogový príspevok. blogový príspevok s názvom Limity koncových bodov pre súbežné požiadavky REST z rozhrania API vCenter, Sprievodca programovaním rozhrania VMware vSphere Automation REST API (napísané pre vSphere 8.0, ale stále relevantné pre 9.0), blogový príspevok vCenter Limits for Tasks Running at the Time a ďalšiu dokumentáciu v dokumentácii VMware vSphere SDK and Tools 9.0.

VMware vMotion a úložisko vMotion

Táto časť obsahuje osvedčené postupy pre výkon vMotion™, úložisko vMotion a úložisko medzi hostiteľmi. vMotion.

Odporúčania VMware vMotion

Zvážte odporúčania v tejto časti pre dosiahnutie najlepšieho výkonu vMotion. Viac informácií o architektúre a výkone vMotion nájdete v publikácii s názvom Inovácie vMotion vo VMware vSphere 7.0 U1. (Hoci to bolo napísané o predchádzajúcej verzii, väčšina materiálu stále platí.)

ESX 9.0 podporuje virtuálny hardvér verzie 22. Keďže virtuálne počítače bežiace na hardvéri verzie 22 nemôžu bežať na starších verziách ESXi, takéto virtuálne počítače je možné presunúť pomocou VMware vMotion iba na iné hostiteľské počítače so systémom ESX 9.0 alebo novším. ESX 9.0 je však tiež spätne kompatibilný s virtuálnymi počítačmi bežiacimi na starších verziách virtuálneho hardvéru a tieto virtuálne počítače je možné presunúť pomocou VMware vMotion na hostiteľské počítače so staršími verziami ESXi, s ktorými sú kompatibilné.

vSphere 8.0 zaviedla funkciu vSphere Unified Data Transport (UDT). Dôrazne odporúčame aktivovať túto funkciu, aby ste dramaticky zvýšili výkon operácií studenej migrácie na vypnutých virtuálnych počítačoch a virtuálnych počítačoch so snapshotmi, ako aj klonovaním virtuálnych počítačov. UDT sa uplatňuje iba vtedy, keď zdrojový aj cieľový hostiteľ ESX/ESXi používa vSphere 8.0 alebo novší a má priradenú zriaďovaciu sieť.

Viac informácií o UDT vrátane postupu jeho aktivácie nájdete v článku vSphere vMotion Unified Data Transport a video Vylepšenia vSphere 8 pre studenú migráciu virtuálnych strojov, vMotion a klonovanie.

Od verzie 6.5 podporuje vSphere šifrované vMotion. Táto funkcia šifruje prevádzku vMotion, keď zdrojový aj cieľový hostiteľský počítač podporuje šifrované rozhranie vMotion (t. j. keď oba hostiteľské počítače používajú systém ESXi 6.5 alebo novší). Ak sa virtuálny počítač bežiaci na systéme ESXi 6.5 alebo novšom migruje na hostiteľský počítač so staršou verziou ESX/ESXi, prevádzka vMotion nebude šifrovaná.

Výkon šifrovania je výrazne vyšší na hostiteľoch, ktoré podporujú AES-NI (Intel's Advanced Encryption Standard New Instruction Set). Bez AES-NI by mohli mať operácie vMotion šifrované neprijateľný výkon.

Šifrované virtuálne počítače sa vždy presúvajú pomocou šifrovaného vMotion. Pre virtuálne počítače, ktoré nie sú šifrované, je možné šifrovanie vMotion zmeniť z možnosti Opportunistické (predvolené) na Zakázané alebo Povinné (kliknite pravým tlačidlom myši na virtuálny počítač, vyberte možnosť Upraviť nastavenia, vyberte Možnosti virtuálneho počítača, kliknite na Šifrovanie, vyberte možnosť z rozbaľovacej ponuky Šifrované vMotion).

Podrobnejšie informácie o architektúre a výkone šifrovaného vMotion nájdete v publikácii VMware vSphere Encrypted vMotion Architecture, Performance, and Best Practice (hoci bola písaná o predchádzajúcej verzii, väčšina materiálu stále platí).

Výkon vMotion sa zvýši, keďže sa vMotion a zriaďovacie siete sprístupnia dodatočnej šírke pásma siete. Platí to najmä pre novú funkciu UDT zavedenú vo vSphere 8.0 (opísanú vyššie), ktorá zlepšuje využitie dostupnej šírky pásma siete. Pre maximálny výkon vMotion zvážte poskytnutie siete vMotion s rýchlosťou 10 Gb/s alebo vyššou a zriaďovacie sieťové rozhrania.

Všetky zariadenia vMotion vmknic na hostiteľovi by mali zdieľať jeden vSwitch. Skupina portov každého zariadenia vmknic by mala byť nakonfigurovaná tak, aby ako aktívny vmnic využívala inú fyzickú sieťovú kartu. Okrem toho by všetky zariadenia vMotion vmknic mali byť v rovnakej sieti vMotion.

Predtým sme odporúčali nakonfigurovať tri vMotion vmknic v sieťach rýchlejších ako 10 Gb/s, aby sa dosiahla plná rýchlosť linky pre operácie vMotion. Od verzie vSphere 7.0 Update 2 to už nie je potrebné; proces vMotion automaticky vytvára počet streamov potrebných na plné využitie šírky pásma týchto rýchlejších fyzických sieťových kariet.

Majte na pamäti, že existujú obmedzenia počtu súbežných operácií vMotion. Informácie o Tieto limity nájdete v blogovom príspevku s názvom Limity vCenter pre súbežné vMotion.

Počas prebiehajúcej operácie vMotion si ESX oportunisticky rezervuje prostriedky CPU na oboch zdrojové a cieľové hostiteľské počítače, aby sa zabezpečila možnosť plného využitia šírky pásma siete. ESX sa pokúsi využiť plnú dostupnú šírku pásma siete bez ohľadu na počet vykonávaných operácií vMotion. Množstvo rezervácie CPU teda závisí od počtu sieťových kariet vMotion a ich rýchlosti; 10 % jadra procesora pre každé sieťové rozhranie 1 Gb/s, 100 % jadra procesora pre každé sieťové rozhranie 10 Gb/s a minimálna celková rezervácia 30 % jadra procesora. Ponechanie určitej nerezervovanej kapacity CPU v klastri preto môže pomôcť zabezpečiť, aby úlohy vMotion získali potrebné zdroje na plné využitie dostupnej šírky pásma siete.

Výkon vMotion sa môže znížiť, ak sú odkladacie súbory na úrovni hostiteľa umiestnené na lokálnom úložisku (či už na SSD alebo pevnom disku). Ďalšie informácie o odkladacích súboroch na úrovni hostiteľa nájdete v časti „Optimalizácie odkladania pamäte“ na strane 33.

Na dosiahnutie najlepšieho výkonu vMotion s hardvérom EMC VPLEX Metro Distributed Virtual Volume odporúčame nasledovné:

Poskytnite hardvérové sieťové karty s podporou TSO pre sieť vMotion.

Keďže snímky virtuálnych počítačov spomaľujú proces prepínania, vyhnite sa nepotrebným snímkam.

Odporúčania pre VMware Storage vMotion

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu služby Storage vMotion zvážte odporúčania v tejto časti.

Výkon VMware Storage vMotion silne závisí od dostupnej úložnej infraštruktúry. šírka pásma medzi hostiteľom ESX/ESXi, na ktorom beží virtuálny počítač, a zdrojovým aj cieľovým úložiskom údajov.

Počas operácie Storage vMotion sa virtuálny disk, ktorý sa má presunúť, číta zo zdrojového úložiska údajov a zapisuje sa do cieľového úložiska údajov. Zároveň virtuálny počítač pokračuje v čítaní a zápise zo zdrojového úložiska údajov a zároveň zapisuje do cieľového úložiska údajov.

Táto dodatočná prevádzka prebieha na úložisku, ktoré môže mať aj iné vstupno-výstupné zaťaženia (z iných virtuálnych počítačov na tom istom hostiteľovi ESX alebo z iných hostiteľov), ktoré môžu ďalej znižovať dostupnú šírku pásma.

Storage vMotion bude mať najvyšší výkon v časoch nízkej aktivity úložiska (keď je dostupná šírka pásma úložiska najvyššia) a keď je pracovná záťaž v presúvanom virtuálnom počítači najmenej aktívna.

Storage vMotion dokáže vykonať až štyri simultánne kópie disku na jednu operáciu Storage vMotion. Storage vMotion však bude v každom dátovom úložisku vytvorená maximálne jedna kópia disku. To znamená, že napríklad presun štyroch súborov VMDK z dátového úložiska A do dátového úložiska B sa uskutoční sériovo, ale presun štyroch súborov VMDK z dátových úložísk A, B, C a D do dátových úložísk E, F, G a H sa uskutoční paralelne.

Pre operácie Storage vMotion, ktoré sú kritické z hľadiska výkonu a zahŕňajú virtuálne počítače s viacerými súbormi VMDK, môžete použiť pravidlá anti-afinity na rozloženie súborov VMDK medzi viacero dátových úložísk, čím sa zabezpečí simultánne kópie diskov.

Počas operácie Storage vMotion sa výhody presunu na rýchlejšie úložisko údajov prejavia až po dokončení migrácie. Dopad presunu na pomalšie úložisko údajov sa však bude prejavovať postupne s postupom migrácie.

Storage vMotion bude mať často výrazne lepší výkon na úložných poliach s podporou VAAI (popísané v časti „Aspekty hardvéru úložiska“ na strane 15).

Odporúčania vMotion pre úložisko VMware Cross-Host

Cross-host Storage vMotion umožňuje súčasný presun virtuálneho počítača medzi hostiteľmi aj dátovými úložiskami. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu Cross-host Storage vMotion zvážte odporúčania v tejto časti.

POZNÁMKA Odporúčania týkajúce sa výkonu v tejto časti sa vzťahujú aj na funkciu Cross vCenter vMotion, ktorá umožňuje presúvať virtuálne počítače z jednej inštancie servera vCenter do druhej.

Cross-host Storage vMotion má optimalizácie výkonu, ktoré závisia od veľkosti bloku súborového systému 1 MB.
Hoci od prvých verzií VMFS bola predvolená veľkosť bloku 1 MB, niektoré verzie VMFS (napríklad VMFS 3.x) umožňovali používateľom zvoliť si inú veľkosť bloku. Ak vaše súborové systémy VMFS nepoužívajú veľkosti blokov 1 MB, môžete výrazne skrátiť čas migrácie vMotion prechodom na najnovšiu verziu VMFS 5.x.

POZNÁMKA Priame aktualizácie dátových úložísk VMFS s veľkosťou blokov inou ako 1 MB na VMFS 5.x ponechávajú veľkosť bloku nezmenenú. V tejto situácii by preto bolo potrebné vytvoriť nové dátové úložisko VMFS 5.x, aby sa dosiahli výhody výkonu vďaka veľkosti bloku 1 MB.

Cross-host Storage vMotion dokáže vykonávať až štyri simultánne kópie diskov, ako je popísané pre Storage vMotion v časti „Odporúčania pre VMware Storage vMotion" na strane 74.

Cross-host Storage vMotion ponúka rôzne možnosti migrácie obsahu virtuálnych diskov medzi dátovými úložiskami.

Pre väčšinu zapnutých virtuálnych počítačov Cross-host Storage vMotion zvyčajne používa sieť vMotion. V mnohých prípadoch však namiesto toho používa nasledujúce alternatívne metódy (uvedené ako najpreferovanejšie ako prvé):

Ak sa zdrojové aj cieľové úložisko údajov nachádzajú na rovnakom poli s podporou VAAI a zdrojový hostiteľ má prístup k cieľovému úložisku údajov, Cross-host Storage vMotion presunie úlohu kopírovania obsahu disku na pole prostredníctvom VAAI.

Ak má zdrojový hostiteľ prístup k cieľovému úložisku údajov, vMotion použije rozhranie úložiska zdrojového hostiteľa na prenos obsahu disku, čím sa zníži využitie siete vMotion a využitie procesora hostiteľa.

Na migráciu vypnutých virtuálnych počítačov a v niektorých prípadoch na migráciu „studených" údajov (základný disk a potenciálne niektoré snímky) sa pri migrácii úložiska medzi hostiteľmi použije UDT alebo služba Network File Copy (NFC). NFC použije VAAI alebo rozhranie úložiska zdrojového hostiteľa (ako je popísané vyššie pre zapnuté virtuálne počítače), ak je niektorý z týchto prvkov k dispozícii. Ak nie sú k dispozícii, NFC použije sieť určenú na správu alebo poskytovanie; UDT použije sieť určenú na poskytovanie, ak je UDT pre túto sieť aktivovaný.

POZNÁMKA Pred verziou vSphere 6.0 mohla prevádzka NFC používať iba riadiacu sieť (niekedy nazývanú „sieť na poskytovanie služieb"). Počnúc verziou vSphere 6.0 prevádzka NFC stále štandardne používa riadiacu sieť, ale voliteľne ju možno smerovať cez sieť vyhradenú pre prevádzku NFC. To umožňuje oddeliť prevádzku NFC od riadiacej prevádzky, čo poskytuje väčšiu flexibilitu pri poskytovaní služieb v sieti.

V každom prípade odporúčame, aby bola pre NFC prevádzku zabezpečená šírka pásma siete aspoň 1 Gb/s.

Plánovač distribuovaných zdrojov (DRS) od VMware

Táto časť uvádza postupy a konfigurácie plánovača distribuovaných zdrojov (DRS) odporúčané spoločnosťou VMware pre optimálny výkon.

DRS vo všeobecnosti

vSphere Cluster Services (vCLS) je funkcia navrhnutá tak, aby zabezpečila dostupnosť klastrových služieb, ako napríklad vSphere DRS a vSphere HA, na udržanie zdrojov a stavu pracovných zaťažení spustených v klastroch bez ohľadu na dostupnosť inštancie vCenter Server. Od verzie vSphere 9.0 klastrové služby stále vyžadujú virtuálne počítače agentov nasadených vCLS (vCLS VM) aj vCenter Server, pretože nie všetky funkcie boli presunuté na virtuálne počítače vCLS.

POZNÁMKA Ak sa pokúsite aktivovať DRS v klastri, kde sa vyskytli problémy s virtuálnymi počítačmi vCLS, alebo ak sa problémy s virtuálnymi počítačmi vCLS vyskytnú po aktivácii DRS, na stránke Súhrn klastra sa zobrazí varovná správa. Tieto problémy je potrebné vyriešiť pred aktiváciou DRS alebo, ak už je aktivované, aby DRS fungovalo.

Sledujte manuálne odporúčania generované systémom DRS, najmä ak ste nastavili nejaké manuálne prepísania. V niektorých prípadoch môžu neadresované manuálne odporúčania zabrániť systému DRS v generovaní odporúčaní.

Keď sú nastavené pravidlá afinity DRS, sledujte chyby DRS generované porušeniami pravidiel. Riešenie takýchto chýb môže často výrazne pomôcť s vyrovnávaním zátaže.

Od verzie vSphere 7.0 bola metrika vyváženosti na úrovni klastra, ktorá indikovala vyváženosť alebo nerovnováhu klastra, nahradená skóre DRS klastra, ktoré je indikátorom stavu klastra, a nie vyváženosti záťaže klastra (ďalšie informácie o tejto téme nájdete v časti „Ladenie výkonu DRS" na strane 80).

Nastavenia konfigurácie klastra DRS

Pri rozhodovaní o tom, ktoré hostiteľské počítače zoskupiť do klastrov DRS, sa snažte vybrať hostiteľské počítače, ktoré sú čo najhomogénnejšie z hľadiska CPU a pamäte. To zlepšuje predvídateľnosť výkonu a stabilitu.

Keď majú heterogénne systémy kompatibilné CPU, ale majú rôzne frekvencie CPU a/alebo množstvo pamäte, DRS vo všeobecnosti uprednostňuje umiestnenie virtuálnych počítačov na systémoch s väčšou pamäťou a vyššími frekvenciami CPU (za inak rovnakých podmienok), pretože tieto systémy majú väčšiu kapacitu na zvládnutie špičkového zaťaženia.

VMware vMotion nie je podporovaný na hostiteľoch s nekompatibilnými CPU. Preto sú pri heterogénnych systémoch s „nekompatibilnými CPU" možnosti DRS na zlepšenie dostupnosti použiteľných zdrojov pre virtuálne počítače v klastri obmedzené.

Aby ste zabezpečili kompatibilitu CPU, uistite sa, že systémy sú nakonfigurované s rovnakým dodávateľom CPU, s podobnými rodinami CPU a so zodpovedajúcou sadou inštrukcií SSE.

Na uľahčenie vMotion medzi rôznymi generáciami CPU môžete tiež použiť technológiu Enhanced vMotion Compatibility (EVC). Ďalšie informácie o tejto téme nájdete v článku 1003212 databázy VMware KB.

Čím viac hostiteľov ESX/ESXi kompatibilných s vMotion má DRS k dispozícii, tým viac možností má na odporúčanie vMotion na zlepšenie dostupnosti použiteľných zdrojov pre virtuálne počítače v klastri DRS. Okrem nekompatibility CPU existujú aj ďalšie nesprávne konfigurácie, ktoré môžu blokovať vMotion medzi dvoma alebo viacerými hostiteľmi. Napríklad, ak sieťové adaptéry vMotion hostiteľov nie sú pripojené ethernetovým pripojením s rýchlosťou 1 Gb/s alebo rýchlejším, vMotion sa medzi hostiteľmi nemusí uskutočniť.

Ďalšie konfiguračné nastavenia, ktoré je potrebné skontrolovať, sú kompatibilita verzií virtuálneho hardvéru, nesprávna konfigurácia brány vMotion, nekompatibilné bezpečnostné politiky medzi sieťovým adaptérom vMotion zdrojového a cieľového hostiteľa a dostupnosť siete virtuálneho počítača na cieľovom hostiteľovi. Ďalšie podrobnosti nájdete v časti vCenter a správa hostiteľov .

Ak je to možné, uistite sa, že každý hostiteľ v klastri DRS má pripojenie k celej sade dátových úložísk.
prístupné ostatným hostiteľom v danom klastri. Takáto úplná konektivita umožňuje DRS robiť lepšie rozhodnutia pri výpočte odporúčaní vMotion.

Rovnako ako v predchádzajúcich verziách vSphere, virtuálne počítače s menšou pamäťou a/alebo menším počtom vCPU poskytujú DRS viac príležitostí na ich migráciu s cieľom zlepšiť rovnováhu v rámci klastra.
Virtuálne počítače s väčšou pamäťou a/alebo väčším počtom vCPU pridávajú ďalšie obmedzenia pri migrácii virtuálnych počítačov. To je ďalší dôvod, prečo konfigurovať virtuálne počítače len s takým počtom vCPU a len s takou virtuálnou pamäťou, akú potrebujú.

Od verzie vSphere 7.0 však DRS pri výpočte odporúčaní vMotion zohľadňuje pridelenú pamäť (t. j. celkovú RAM dostupnú pre virtuálny stroj) pri hodnotení pamäťových požiadaviek virtuálneho stroja. To znamená, že nadmerné poskytovanie pamäte virtuálneho stroja by teraz mohlo ešte výraznejšie obmedziť možnosti migrácie DRS ako v predchádzajúcich verziách vSphere.

Ak je klaster v plne automatizovanom režime DRS, pre odporúčané migrácie sa budú brať do úvahy iba virtuálne počítače, ktoré sú tiež v plne automatizovanom režime DRS. Nastavenie virtuálnych počítačov v takýchto klastroch na plne automatizovaný režim DRS teda poskytuje DRS širšiu škálu možností odporúčaní.

Zapnuté virtuálne počítače spotrebúvajú pamäťové prostriedky – a zvyčajne aj niektoré prostriedky CPU – aj keď sú nečinné. Preto aj nečinné virtuálne počítače, hoci ich využitie je zvyčajne malé, môžu ovplyvniť rozhodnutia DRS. Z tohto a iných dôvodov je možné dosiahnuť marginálne zvýšenie výkonu vypnutím alebo pozastavením virtuálnych počítačov, ktoré sa nepoužívajú.

Fondy zdrojov pomáhajú zlepšiť spravovateľnosť a riešenie problémov s výkonom. Aby DRS mohol čo najlepšie spravovať fondy zdrojov, najmä v nasadeniach s rôznym inventárom, odporúčame aktivovať novú možnosť zavedenú vo vSphere 7.0, Škálovateľné zdieľania. Táto možnosť, ktorú je možné aktivovať na úrovni klastra alebo fondu zdrojov, prináša dynamické a relatívne nároky na fondy zdrojov a virtuálne počítače na základe nastavení hodnoty ich zdieľania. To umožňuje, aby sa fondy zdrojov a virtuálne počítače v hierarchii prepojili bez toho, aby sa vytvoril problém so zriedením.

Keď je však funkcia Škálovateľné zdieľania deaktivovaná, odporúčame, aby sa fondy zdrojov a virtuálne počítače v hierarchii nerobili súrodencami. Namiesto toho by každá úroveň mala obsahovať iba fondy zdrojov alebo iba virtuálne počítače. Je to preto, že keď je funkcia Škálovateľné zdieľania deaktivovaná, fondom zdrojov sa priraďujú predvolené hodnoty zdieľania, ktoré sa nemusia porovnávať s hodnotami priradenými virtuálnym počítačom, čo môže viesť k neočakávanému výkonu.

Pravidlá afinity DRS môžu udržiavať dva alebo viac virtuálnych počítačov na tom istom hostiteľovi ESX/ESXi („afinita VM/VM") alebo zabezpečiť, aby boli vždy na rôznych hostiteľoch („anti-afinita VM/VM"). Pravidlá afinity DRS sa dajú použiť aj na zabezpečenie toho, aby skupina virtuálnych počítačov bežala iba na (alebo mala preferenciu pre) konkrétnu skupinu hostiteľov ESX/ESXi („afinita VM/Host") alebo aby nikdy bežala na (alebo mala preferenciu voči) konkrétnej skupine hostiteľov („anti-afinita VM/Host").

Vo väčšine prípadov sa najlepšie výsledky dosiahnu, ak ponecháte nastavenia afinity nezmenené. V zriedkavých prípadoch však určenie pravidiel afinity môže pomôcť zlepšiť výkon. Ak chcete zmeniť nastavenia afinity, v aplikácii vSphere Client vyberte klaster, kliknite na kartu Konfigurovať, rozbaľte Konfigurácia, kliknite na Pravidlá pre virtuálny počítač/hostiteľ, kliknite na Pridať, zadajte názov nového pravidla, vyberte typ pravidla a pokračujte v grafickom rozhraní podľa toho, ktorý typ pravidla ste vybrali.

Okrem predvoleného nastavenia sú typy nastavení afinity:

Udržiavanie virtuálnych počítačov pohromade
: Tento typ afinity môže zlepšiť výkon vďaka nižším latenciám komunikácie medzi počítačmi.

Samostatné virtuálne počítače
: Tento typ afinity dokáže udržať maximálnu dostupnosť virtuálnych počítačov. Napríklad, ak sú oba webové serverové front-endy pre tú istú aplikáciu, možno budete chcieť zabezpečiť, aby oba neprestali fungovať súčasne. Kolokácia virtuálnych počítačov s intenzívnym I/O výkonom by tiež mohla viesť k saturácii kapacity hostiteľského I/O, čo by viedlo k zníženiu výkonu.

Virtuálne počítače k hostiteľom (vrátane Musí bežať na..., Mal by bežať na..., Nesmie bežať na... a Nemal by bežať na...)

Tieto typy afinity môžu byť užitočné pre klastre s obmedzeniami licencií na softvér alebo so špecifickými požiadavkami na zónu dostupnosti.

Aby sa DRS zabezpečila maximálna flexibilita:

Umiestnite virtuálne počítače na zdieľané úložiská údajov prístupné zo všetkých hostiteľov v klastri.

Uistite sa, že virtuálne počítače nie sú pripojené k hostiteľským zariadeniam, ktoré by im bránili v pohybe z týchto hostiteľov.

Veľkosť klastra DRS a nastavenia zdrojov

Pri novej inštalácii vSphere 7.0 Update 1 alebo novšej (alebo pri aktualizácii nasadenia vCenter Server na vSphere 7.0 Update 1 alebo novšiu verziu) vCLS automaticky vytvára virtuálne počítače agentov (vCLS VM).

Verzia vCLS používaná pred vSphere 8.0 Update 3 sa teraz nazýva External vCLS. vSphere 8.0 Update 3 zaviedla Embedded vCLS, ktorá sa používa namiesto External vCLS, keď je verzia vCenter 8.0 Update 3 alebo novšia a aspoň jeden hostiteľ v klastri používa ESX/ESXI 8.0 Update 3 alebo novší.

Ktorákoľvek verzia vCLS bude mať len minimálny vplyv na celkovú kapacitu klastra:

Externý vCLS vytvára maximálne tri virtuálne počítače vCLS na klaster a spotrebuje maximálne približne 400 MB pamäte a 400 MHz CPU na klaster. Tabuľka 4-2 uvádza špecifikácie pre každý externý virtuálny počítač vCLS.

Tabuľka 4-2. Špecifikácie virtuálneho počítača externého agenta vCLS

Zdroj	Pridelené každému virtuálnemu počítaču vCLS
Pamäť	128 MB
Rezervácia pamäte 100 MB	
Veľkosť swapu	256 MB
vCPU	1
Rezervácia CPU	100 MHz
Pevný disk	2 GB (tenké pridelenie)
Sieťové rozhrania	0 (virtuálny počítač nemá sieťovú kartu).
Veľkosť VMDK	Približne 245 MB
Úložný priestor	Približne 480 MB

Vstavaný systém vCLS vytvára maximálne dva virtuálne počítače vCLS na klaster a spotrebuje maximálne približne 400 MB pamäte a 200 MHz CPU na klaster. Tabuľka 4-3 uvádza špecifikácie pre každý vstavaný virtuálny počítač vCLS.

Tabuľka 4-3. Špecifikácie virtuálneho počítača vstavaného agenta vCLS

Zdroj	Pridelené každému virtuálnemu počítaču vCLS
Maximálna pamäť	200 MB
Rezervácia pamäte 160 MB	
Veľkosť swapu	0 MB
vCPU	1
Rezervácia CPU	100 MHz
Pevný disk	0 GB
Sieťové rozhrania	0 (virtuálny počítač nemá sieťovú kartu)
Veľkosť VMDK	0 MB
Úložný priestor	0,1 MB

Prekročenie maximálneho počtu hostiteľov, virtuálnych počítačov alebo zdrojových fondov uvedených vo VMware Maximálne konfigurácie **pre každý klaster DRS nie je podporované. Aj keď sa zdá, že to funguje, mohlo by to nepriaznivo ovplyvniť výkon servera vCenter Server alebo DRS.**

Starostlivo vyberte nastavenia zdrojov (t. j. rezervácie, zdieľania a limity) pre vaše virtuálne počítače.

Príliš vysoké nastavenie rezervácií môže v klastri ponechať málo nerezervovaných zdrojov, čím sa obmedzia možnosti, ktoré má DRS na odporúčanie vMotions.

Nastavenie príliš nízkych limitov môže zabrániť virtuálnym počítačom vo využívaní dodatočných zdrojov dostupných v klastri na zlepšenie ich výkonu.

Rezervácie použite na zaručenie minimálnych požiadaviek, ktoré virtuálny stroj potrebuje, a nie na to, čo by ste si priali. Upozorňujeme, že zdieľania sa prejavia iba v prípade súperenia o zdroje. Pri určovaní veľkosti zdrojov v klastri je potrebné zohľadniť aj dodatočné zdroje rezervované pre pamäťové režijné náklady virtuálneho stroja.

Ak celková kapacita klastra nemusí počas špičky spĺňať potreby všetkých virtuálnych počítačov, môžete priradiť relatívne vyššie podiely virtuálnym počítačom alebo fondom zdrojov, ktoré hostia kritické aplikácie, aby sa znížilo rušenie výkonu z menej kritických virtuálnych počítačov.

DRS zahŕňa rezervácie šírky pásma NetIOC („Sieťové riadenie I/O (NetIOC)" na strane 44) vo svojich výpočty.

Ak budete používať vMotion, je vhodné ponechať v klastri určitú nevyužitú (a nerezervovanú) kapacitu CPU. Ako je popísané v časti „Odporúčania pre VMware vMotion" na strane 73, pri spustení operácie vMotion si ESX rezervuje niektoré zdroje CPU pre túto operáciu.

Ladenie výkonu DRS

Pred verziou vSphere 7.0 upravovala prahová hodnota migrácie pre plne automatizované DRS agresivitu algoritmu DRS. Od verzie vSphere 7.0 je však prahová hodnota migrácie DRS zameraná na pracovnú záťaž, pričom každá prahová hodnota je vyladená pre iný druh pracovnej záťaže:

Úroveň 1 – DRS odporúča iba povinné presuny, teda vMotions na opravu porušení pravidiel alebo keď hostiteľ prechádza do režimu údržby. Na tejto úrovni DRS neodporúča vMotions na zlepšenie dostupnosti zdrojov pre virtuálne počítače.

Úroveň 2 – Vyladené pre vysoko stabilné pracovné zaťaženia; DRS bude odporúčať vMotions iba vtedy, keď klaster je na úrovni alebo blízko k bodu sporu.

Úroveň 3 – Predvolená úroveň; vyladená tak, aby dobre fungovala prevažne stabilné pracovné zaťaženia.

Úroveň 4 – Pre nárazové pracovné zaťaženia, keď dochádza k občasným výkyvom vo využití zdrojov virtuálneho počítača môže vyžadovať, aby DRS reagoval na náhle zmeny zaťaženia.

Úroveň 5 – Pre dynamické pracovné zaťaženia, kde sa využitie zdrojov virtuálneho počítača výrazne mení a DRS musí zakaždým reagovať na zmeny pracovnej záťaže.

Pre zjednodušenie správy klastrov ponúka vSphere niekoľko pokročilých možností, ktoré prispôsobujú správanie DRS tak, aby lepšie vyhovovalo rôznym potrebám klastra:

Možnosť Distribúcia virtuálnych počítačov spôsobí, že DRS zváži rovnomerné rozloženie virtuálnych počítačov medzi hostiteľmi v klastri z dôvodu dostupnosti.

Počnúc verziou vSphere 7.0, okrem využitia CPU a pamäte, DRS teraz zohľadňuje aj využitie šírky pásma siete pri výpočte odporúčaní vMotion. Pokročilá možnosť Preťaženie siete je možné použiť na ladenie toho, ako agresívne sa DRS pokúša vyvážiť využitie šírky pásma siete.

Tieto možnosti sú k dispozícii v klientovi vSphere (vyberte klaster, kliknite na kartu Konfigurovať , rozbaľte položku Služby, vyberte položku vSphere DRS, kliknite na tlačidlo UPRAVIŤ a potom na kartu Ďalšie možnosti).

Ako už bolo spomenuté vyššie, vSphere teraz používa skóre DRS klastra ako indikátor stavu klastra. Vyššie Hodnoty pre skóre klastra DRS sú lepšie, hoci presná hodnota nie je kritická; dôležitý je skôr rozsah. Skóre nad 80 % naznačuje, že nedochádza k žiadnemu vplyvu na výkon, skóre pod 80 % naznačuje potenciálne zníženie výkonu v jednej alebo viacerých klastrových pracovných záťažiach. Nižšie skóre naznačuje vyšší stupeň potenciálneho vplyvu na výkon pracovných záťaží.

Na dosiahnutie vyššieho skóre DRS klastra môžete uvoľniť niektoré pravidlá, upraviť prah migrácie alebo znížiť nároky klastra na zdroje.

Existuje niekoľko dôvodov, prečo môže mať klaster DRS nízke skóre klastra DRS. Patria sem:

Migrácie sú filtrované kvôli pravidlám afinity/antiafinity.

Migrácie sú filtrované z dôvodu nekompatibility medzi virtuálnym počítačom a hostiteľom .

Odhad nákladov na potenciálne migrácie (na základe nákladov na predchádzajúce migrácie) prevyšuje očakávané prínosy potenciálnych migrácií.

Všetky hostiteľské počítače v klastri sú preťažené sieťou.

Klaster nemá dostatok použiteľných zdrojov na splnenie požiadaviek virtuálneho počítača .

Prediktívne DRS je možné nakonfigurovať na prijímanie predpovedí z VMware vRealize® Operations™ a ich používanie tieto informácie na prijímanie rozhodnutí vMotion.

POZNÁMKA Vyžaduje sa vRealize Operations verzie 6.4 alebo novšej. Podrobnejšie informácie nájdete v blogovom príspevku Predictive DRS with vRealize Operations 6.4.

Distribuovaná správa napájania (DPM) od VMware

VMware Distributed Power Management (DPM) šetrí energiu, keď sú hostitelia v klastri nedostatočne využívaní. Dosahuje to konsolidáciou virtuálnych počítačov do podmnožiny hostiteľov v klastri a následným prepnutím zostávajúcich hostiteľov do pohotovostného režimu. DPM udržiava dostatočnú kapacitu hostiteľov zapnutú na uspokojenie potrieb virtuálnych počítačov v klastri. Keď sa dopyt zvýši, DPM zapne ďalšie hostiteľe a migruje na ne virtuálne počítače, čím udržiava vyvážené zaťaženie klastra medzi zapnutými hostiteľmi.

DPM je najvhodnejší pre klastre, v ktorých dochádza k výrazným časovým zmenám v požiadavkách na zložené zdroje virtuálnych počítačov; napríklad klastre, v ktorých je celkový dopyt vyšší počas dňa a výrazne nižší v noci. Ak je dopyt konzistentne vysoký v porovnaní s celkovou kapacitou klastra, DPM bude mať len malú príležitosť prepnúť hostiteľov do pohotovostného režimu, aby sa ušetrila energia.

Počnúc verziou vSphere 7.0, DPM vypočítava pamäťové nároky virtuálnych strojov na základe pridelenej pamäte, ktorá je zvyčajne v priebehu času stabilná. Hoci teda DPM zohľadňuje požiadavky na CPU aj pamäť, do značnej miery reaguje na zmeny v nárokoch na CPU.

Keďže DPM používa DRS, väčšina osvedčených postupov DRS (opísaných v časti „VMware Distributed Resource Scheduler (DRS)" na strane 76) je relevantná aj pre DPM.

POZNÁMKA Zatiaľ čo DPM vypína hostiteľov, aby šetril energiu, na zníženie spotreby energie jednotlivých hostiteľov ESX, keď sú zapnuté, možno použiť veľmi odlišnú techniku úspory energie, Správu napájania hostiteľa. Táto technika je popísaná v časti „Správa napájania hostiteľa v ESX" na strane 29.

DPM a Host Power Management je možné používať spoločne pre dosiahnutie čo najlepšej úspory energie.

Konfigurácia a prevádzkové režimy DPM

DPM dopĺňa politiky správy napájania hostiteľa (opísané v časti „Správa napájania hostiteľa v ESX" na strane 29). DPM šetrí energiu na úrovni klastra tým, že prepína nedostatočne využívané hostiteľské systémy do pohotovostného režimu, čím eliminuje ich spotrebu energie v nečinnosti. Politiky správy napájania na úrovni hostiteľa umožňujú efektívne využívanie hostiteľských systémov v klastri, ktoré zostávajú zapnuté. Používanie DPM a správy napájania hostiteľa spoločne môže ponúknuť väčšie úspory energie, ako keby sa dosiahli pri použití ktoréhokoľvek z riešení samostatne.

Hostitelia v klastri aktivovanom DPM zdedia úroveň automatizácie (automatickú alebo manuálnu) nastavenú na úrovni klastra. Úroveň automatizácie je možné nastaviť aj pre jednotlivé hostiteľa, čím sa prepíše zdedená úroveň automatizácie. Keď je hostiteľ aktivovaný pre manuálne DPM, vCenter si pred prepnutím hostiteľa do pohotovostného režimu alebo jeho prepnutím z neho vyžiada schválenie od používateľa.

DPM má najväčšiu flexibilitu a potenciál pre maximálnu úsporu energie, keď sú všetci hostitelia aktivovaní pre automatický DPM. DPM tiež prednostne vyberá hostiteľov v automatickom režime pred hostiteľmi v manuálnom režime, aby ich prepol do pohotovostného režimu alebo z neho prepol.

V prípade potreby je možné DPM deaktivovať aj pre jednotlivé hostiteľské počítače v klastri, aj keď je DPM pre daný klaster aktivovaný. Toto je možné vykonať napríklad pre hostiteľské počítače s kriticky dôležitými virtuálnymi počítačmi. Pravidlá afinity virtuálnych počítačov/hostiteľov je potom možné použiť na zabezpečenie toho, aby tieto virtuálne počítače neboli migrované z týchto hostiteľských počítačov.

Ladenie algoritmu DPM

DPM zohľadňuje historický dopyt pri určovaní toho, koľko kapacity ponechať zapnuté, a ponecháva určitú prebytočnú kapacitu k dispozícii pre prípad zvýšeného dopytu. DPM tiež zapne ďalšie hostiteľské počítače podľa potreby v prípade neočakávaného zvýšenia dopytu existujúcich virtuálnych počítačov alebo aby umožnil prijatie nových virtuálnych počítačov do klastra.

Agresivitu algoritmu DPM je možné vyladiť úpravou prahovej hodnoty DPM v ponuke nastavení klastra. Tento parameter riadi, ako agresívne DPM odporúča migrácie a prepínanie hostiteľov do a z pohotovostného režimu. Predvolené nastavenie prahovej hodnoty je 3 (stredná agresivita).

Hostitelia sa prepnú do pohotovostného režimu iba vtedy, ak sú pamäťové nároky virtuálnych počítačov v klastri nízke.

Počnúc verziou vSphere 7.0 sa pamäťové nároky virtuálnych počítačov považujú za nízke iba v prípade, že je ich pridelená pamäť nízka.

Pre klastre, ktoré často zaznamenávajú neočakávané nárasty v požiadavkách na zdroje virtuálnych počítačov, je možné použiť dve premenné v rozšírených možnostiach pre DPM na nastavenie minimálnej kapacity CPU a pamäte, ktorú bude DPM vždy udržiavať zapnutú, MinPoweredOnCpuCapacity (predvolené: 1, jednotka: MHz) a MinPoweredOnMemCapacity (predvolené: 1, jednotka: MB).

Plánovanie DPM a proaktívne spúšťanie DPM

Pokročilá možnosť pre DPM, predstavená vo verzii vSphere 7.0, DPMPowerOffInterval, nastavuje minimálny čas, ktorý DPM čaká medzi výpočtami, aby vyhodnotil, či by sa hostitelia mali zvážiť na prepnutie do pohotovostného režimu. Predvolená hodnota je 30 minút, maximálna je 12 hodín; táto možnosť sa konfiguruje nezávisle pre každý klaster.

DPM je možné aktivovať alebo deaktivovať podľa vopred určeného plánu pomocou naplánovaných úloh vo vCenter Server. Keď je DPM deaktivovaný, všetky pohotovostné hostiteľské systémy ESX v klastri sa zapnú. To môže byť užitočné napríklad na skrátenie oneskorenia reakcie na očakávané nárasty zátaže v určitých časoch dňa alebo na zníženie pravdepodobnosti, že niektoré hostiteľské systémy zostanú dlhší čas v pohotovostnom režime.

POZNÁMKA Podobne, keď sa reštartuje server vCenter alebo služba vCenter vpxd, všetky pohotovostné hostiteľské systémy ESX spravované daným serverom vCenter sa zapnú.

Keď je prediktívne DRS aktivované a nakonfigurované na prijímanie predpovedí z vRealize Operations, DPM dokáže tieto predpovede využiť na proaktívne prepnutie hostiteľov z pohotovostného režimu ešte predtým, ako sa zvýši dopyt po pracovnej záťaži. Napríklad, ak sa dopyt po pracovnej záťaži zvyšuje každé ráno o 9:00, DPM dokáže pomocou predpovedí prepnúť hostiteľov z pohotovostného režimu do 8:00, aby sa prispôsobil očakávanému dopytu.

POZNÁMKA Vyžaduje sa vRealize Operations verzie 6.4 alebo novšej. Podrobnejšie informácie nájdete v blogovom príspevku Predictive DRS with vRealize Operations 6.4.

Používanie DPM s vysokou dostupnosťou (HA) VMware

DPM rešpektuje nastavenia VMware High Availability (HA) a zohľadňuje ich pri vytváraní odporúčania na prepnutie hostiteľa do pohotovostného režimu alebo jeho prepnutie z pohotovostného režimu. V klastri s aktivovanou vysokou dostupnosťou (HA) udržiava DPM nadmernú kapacitu v zapnutom stave, aby spĺňal požiadavky HA.

To by mohlo znamenať, že ďalšie virtuálne počítače nemusia byť povolené, aj keď sa zdá, že klaster má k dispozícii zdroje (rovnako ako v klastri DRS s aktivovanou vysokou dostupnosťou (HA). Taktiež, aby sa rezervovala dodatočná kapacita pre vysokú dostupnosť (HA), môže byť do pohotovostného režimu prepnutých menej hostiteľov, ako keby klaster nemal aktivovanú vysokú dostupnosť (HA). Tieto faktory by sa mali zohľadniť pri konfigurácii vysokej dostupnosti (HA) a DPM.

Ak je v klastri aktivovaná služba VMware HA a jeden alebo viac virtuálnych počítačov je zapnutých, DPM udržiava zapnutých minimálne dvoch hostiteľov. Toto platí aj v prípade, že je kontrola prístupu HA deaktivovaná.

Plánovač distribuovaných zdrojov úložiska VMware (Storage DRS)

Plánovač distribuovaných zdrojov úložiska (Storage DRS) poskytuje vyvažovanie priestoru medzi dátovými úložiskami v rámci klastra dátových úložísk a zároveň zabraňuje nedostatku priestoru. To môže zabrániť úzkym miestam v úložisku alebo ich riešiť, ak k nim dôjde.

Táto časť uvádza postupy a konfigurácie DRS úložísk odporúčané spoločnosťou VMware pre optimálny výkon.

Pri rozhodovaní o tom, ktoré dátové úložiská zoskupiť do klastra dátových úložísk, sa snažte vybrať dátové úložiská, ktoré sú čo najhomogénnejšie z hľadiska protokolu hostiteľského rozhrania (napr. FCP, iSCSI, NFS), úrovne RAID a výkonnostných charakteristík. Odporúčame nemiešať SSD a pevné disky v tom istom klastri dátových úložísk.

Nekonfigurujte do klastra dátových úložísk viac dátových úložísk alebo virtuálnych diskov, ako je maximálny povolený počet v Maximálne konfigurácie.

Hoci klaster dátových úložísk môže mať len dva dátové úložiská, čím viac dátových úložísk klaster má, tým viac flexibilita úložiska DRS musí lepšie vyvážiť využitie kapacity daného klastra.

Ak je to možné, uistite sa, že ku každému úložisku údajov v klastri úložísk údajov má prístup celá sada hostiteľov, ktorí majú prístup k ostatným úložiskám údajov v danom klastri. Takáto úplná konektivita umožňuje systému Storage DRS robiť lepšie rozhodnutia pri riešení vysokého zaťaženia I/O alebo problémov s nedostatkom miesta.

Pri pridávaní pracovných zaťažení by ste mali sledovať latenciu I/O operácií úložiska dát v grafe výkonnosti pre klaster dátových úložísk, najmä počas špičky. Ak väčšina alebo všetky dátové úložiská v klastri dátových úložísk trvalo pracujú s vysokou latenciou, môže to znamenať, že v klastri dátových úložísk nie je dostatok voľných I/O zdrojov. V takom prípade zvážte pridanie ďalších dátových úložísk do klastra dátových úložísk alebo zníženie zaťaženia daného klastra dátových úložísk.

POZNÁMKA Pri pridávaní ďalších úložísk údajov na zvýšenie I/O prostriedkov v klastri úložísk údajov sa uistite, že vaše zmeny skutočne pridávajú prostriedky, a nie len vytvárajú ďalšie spôsoby prístupu k rovnakým podkladovým fyzickým diskom.

Pravidlá afinity Storage DRS štandardne uchovávajú všetky virtuálne disky virtuálneho počítača v rovnakom úložisku údajov (pomocou afinity v rámci virtuálneho počítača). Môžete však poskytnúť Storage DRS väčšiu flexibilitu pri vyvažovaní zátaže I/O, čo môže potenciálne zvýšiť výkon, prepísaním predvoleného pravidla afinity v rámci virtuálneho počítača. Toto je možné vykonať buď pre konkrétny virtuálny počítač, alebo pre celý klaster úložísk údajov.

Pravidlá anti-afinity medzi virtuálnymi počítačmi možno použiť na zabránenie umiestnenia virtuálnych diskov z dvoch alebo viacerých rôznych virtuálnych počítačov do toho istého úložiska údajov, čo v niektorých situáciách potenciálne zlepšuje výkon. Môžu sa použiť napríklad na oddelenie vstupno-výstupných operácií úložiska od viacerých pracovných zaťažení, ktoré majú tendenciu k súčasnému, ale prerušovanému špičkovému zaťaženiu, čím sa zabráni tomu, aby sa toto špičkové zaťaženie kombinovalo a zaťažovalo jedno úložisko údajov.

Ak klaster dátového úložiska obsahuje jednotky LUN s thin-provisioningom, uistite sa, že týmto jednotkám LUN nedochádza miesto na záložnom disku. Ak viacerým jednotkám LUN s thin-provisioningom v klastri dátového úložiska súčasne dochádza miesto na záložnom disku (čo je celkom možné, ak všetky zdieľajú to isté záložné úložisko), mohlo by to spôsobiť nadmernú aktivitu služby Storage vMotion alebo obmedziť schopnosť služby Storage DRS vyvažovať využitie dátového úložiska.

Vysoká dostupnosť VMware vSphere

Riešenie VMware vSphere® High Availability (HA) minimalizuje prestoje virtuálnych počítačov monitorovaním hostiteľov, dátových úložísk, virtuálnych počítačov alebo aplikácií vo virtuálnych počítačoch a následným reštartovaním virtuálnych počítačov na alternatívnych hostiteľoch alebo ich resetovaním na tom istom hostiteľovi.

Vysoká dostupnosť VMware vo všeobecnosti

Keď je vSphere HA aktivovaná v klastri, všetky aktívne hostiteľské počítače (tie, ktoré nie sú v pohotovostnom režime, údržbárske režim alebo odpojení) sa zúčastňujú voľby primárneho hostiteľa pre klaster; všetky ostatné hostiteľské počítače sa stávajú sekundárnymi hostiteľmi. Primárny hostiteľ má množstvo zodpovedností vrátane monitorovania stavu hostiteľov v klastri, ochrany zapnutých virtuálnych počítačov, iniciovania záložného prepnutia a hlásenia stavu klastra serveru vCenter Server. Primárny hostiteľ sa volí pomocou algoritmu, ktorý zohľadňuje rôzne vlastnosti hostiteľov, ako napríklad počet dátových úložísk, ku ktorým sú pripojení. Pôsobenie v úlohe primárneho hostiteľa bude mať malý alebo žiadny vplyv na výkon hostiteľa.

Keď primárny hostiteľ nemôže komunikovať so sekundárnym hostiteľom cez riadiacu sieť, Primárny hostiteľ používa na určenie stavu sekundárneho hostiteľa funkciu heartbeat úložiska. V predvolenom nastavení vSphere HA používa na heartbeat dva úložiská, čo má za následok veľmi nízku mieru falošných prepnutí. Aby ste ešte viac znížili pravdepodobnosť falošného prepnutia – za potenciálnu cenu veľmi malého vplyvu na výkon – môžete použiť rozšírenú možnosť das.heartbeatDsPerHost na zmenu počtu úložísk používaných na heartbeat (maximálne päť) a nakonfigurovať vCenter Server tak, aby uprednostňoval úložiská, ktoré nezdieľajú bod zlyhania so sieťou používanou HA.

Aktivácia vysokej dostupnosti (HA) na hostiteľovi rezervuje niektoré hostiteľské zdroje pre agentov vysokej dostupnosti, čím sa mierne zníži dostupná kapacita hostiteľa pre napájanie virtuálnych počítačov.

Keď je aktivovaná vysoká dostupnosť (HA), server vCenter si v klastri rezervuje dostatok nevyužitých zdrojov na podporu kapacity prepnutia pri zlyhaní určenej zvolenou politikou riadenia prístupu. To môže znížiť počet virtuálnych počítačov, ktoré klaster dokáže podporovať.

V prípade zlyhania sa HA opýta DRS bežiaceho na vCenter na odporúčanie, na ktorých hostiteľoch by sa mali virtuálne počítače reštartovať. Ak DRS odporúčanie neposkytne, HA sa vráti k jednoduchšiemu algoritmu.

Ďalšie podrobnosti o vysokej dostupnosti nájdete v časti o vysokej dostupnosti vCenter v dokumente Dostupnosť vSphere.

Ochrana komponentov virtuálneho počítača (VMCP)

Ochrana komponentov virtuálneho počítača (VMCP) je funkcia, ktorá umožňuje HA detekovať zlyhanie pripojenia úložiska Fibre Channel, iSCSI alebo NFS a zabezpečiť automatickú obnovu pre postihnuté virtuálne počítače. VMCP je predvolene deaktivovaný; keď je funkcia aktivovaná, agent HA spotrebuje o niečo viac cyklov CPU.

Ďalšie podrobnosti o VMCP vrátane postupu aktivácie tejto funkcie nájdete v dokumente Ochrana komponentov VM , sekcia Dostupnosť vSphere.

Tolerancia chýb VMware

VMware Fault Tolerance (FT) zabezpečuje nepretržitú dostupnosť virtuálnych počítačov v prípade zlyhania servera.

Keďže FT používa HA, väčšina osvedčených postupov HA (opísaných v časti „VMware vSphere High Availability" na strane 85) je relevantná aj pre FT.

Keď je FT aktivovaný vo virtuálnom stroji, tento virtuálny stroj sa nazýva primárny virtuálny stroj FT alebo primárny. Každý takýto primárny virtuálny stroj FT je spárovaný s iným virtuálnym strojom, nazývaným sekundárny virtuálny stroj FT alebo sekundárny. Úlohy primárneho a sekundárneho stroja sú dynamické: virtuálne stroje si môžu vymieňať úlohy v prípade zlyhania.

FT vyžaduje niektoré dodatočné zdroje. Pred zapnutím FT pre virtuálny počítač sa uistite, že máte k dispozícii sú nasledujúce zdroje:

Úložisko: Sekundárny virtuálny počítač spotrebúva úložisko pre svoj konfiguračný súbor, ako aj pre svoje súbory VMDK, z ktorých každý je kompletnou kópiou súborov VMDK primárneho počítača. Uistite sa, že máte dostatok miesta pre sekundárny virtuálny počítač; toto miesto sa môže nachádzať v rovnakom úložisku údajov ako primárny počítač alebo v inom úložisku údajov. Pokiaľ je virtuálny počítač chránený FT, zmeny v súboroch VMDK primárneho počítača sa zrkadlovo prejavia v súboroch VMDK sekundárneho počítača.

Pamäť: Primárny a sekundárny virtuálny počítač automaticky dostanú plnú pamäť rezerváciu, čím sa zabezpečí, že na žiadnom virtuálnom počítači nebude nikdy potrebné balónkovanie ani swapovanie. Uistite sa, že hostitelia, na ktorých bude spustený primárny a sekundárny virtuálny počítač, majú pre túto rezerváciu dostatok pamäte.

Keď je primárny virtuálny počítač zapnutý, primárny aj sekundárny virtuálny počítač spotrebúvajú dodatočnú pamäť. Množstvo závisí od veľkosti pamäte virtuálneho počítača, ale zvyčajne sa pohybuje v rozmedzí 1 GB – 2 GB pre každý počítač.

Sieť: Uistite sa, že prevádzka protokolovania FT je prenášaná sieťovou kartou s rýchlosťou aspoň 10 Gb/s. Hoci množstvo sieťovej prevádzky závisí od pracovného zaťaženia, aj jeden virtuálny počítač s viacerými vCPU môže vyžadovať niekoľko Gb/s.

CPU: Sekundárny virtuálny stroj vyžaduje na podporu niektorých ďalších cyklov CPU synchronizácia medzi primárnym a sekundárnym virtuálnym počítačom. Je úmerná aktivite primárneho virtuálneho počítača a vo všeobecnosti je nízka.

Predtým, ako je virtuálny stroj chránený pred FT, musí primárny a sekundárny stroj prejsť počiatočnou kontrolou synchronizácia ich pamäte a stavov VMDK. Toto sa vykonáva prostredníctvom migrácie živej pamäte a disku, ktorá prebieha počas behu virtuálneho počítača FT. Synchronizácia diskov môže byť najmä zdĺhavá operácia, preto očakávajte oneskorenie pred jej dokončením a zabezpečením virtuálneho počítača FT.

Počiatočná synchronizácia sa vykonáva v nasledujúcich prípadoch. Keďže tento proces môže byť náročný na zdroje, nevykonávajte tieto operácie častejšie, ako je potrebné.

Keď je FT zapnutý pre spustený virtuálny počítač.

Keď sa virtuálny stroj FT prepne z vypnutého do zapnutého stavu.

Keď sa operácia Obnoviť toleranciu chýb vykoná na spustenom virtuálnom počítači FT, ktorý má na ňom bola vykonaná operácia pozastavenia odolnosti voči chybám .

Keď sa ochrana FT obnoví po zlyhaní primárneho alebo sekundárneho zdroja. Môže to byť spôsobené zlyhaním hardvéru alebo zámerne spustené operáciami Test Failover alebo Test Restart Secondary . V oboch prípadoch sa spustí počiatočná synchronizácia na obnovenie ochrany FT.

Živá migrácia, ktorá prebieha pri počiatočnej synchronizácii, môže krátkodobo pretažiť sieťové pripojenie vMotion a môže tiež spôsobiť prudké zvýšenie využitia CPU.

Vyhnite sa používaniu toho istého sieťového pripojenia pre prevádzku protokolovania FT aj pre inú sieťovú prevádzku (napríklad prevádzku vMotion); jeden typ prevádzky môže negatívne ovplyvniť druhý, najmä ak na tom istom hostiteľovi beží viacero virtuálnych počítačov FT.

Prevádzka protokolovania FT je asymetrická; väčšina prevádzky prúdi z primárneho do sekundárneho servera. Preťaženie prevádzky protokolovania je preto možné znížiť rozdelením primárnych serverov medzi viacero hostiteľov. Napríklad v klastri s dvoma hostiteľmi ESX a dvoma virtuálnymi počítačmi FT, umiestnenie jedného z primárnych virtuálnych počítačov na každý z hostiteľov umožňuje prevádzke protokolovania FT obojsmerne využívať šírku pásma siete.

Buďte opatrní pri umiestňovaní viac ako štyroch virtuálnych počítačov FT na jedného hostiteľa alebo pri použití viac ako ôsmich celkových virtuálnych procesorov FT na hostiteľovi. Zvyšuje sa tým pravdepodobnosť preťaženia sieťovej karty FT logovania a počet simultánnych migrácií potrebných na vytvorenie nových sekundárnych virtuálnych počítačov v prípade zlyhania hostiteľa.

Ak sekundárnemu virtuálnemu počítaču dôjdu zdroje (ako napríklad šírka pásma protokolovania FT, šírka pásma úložiska alebo cykly CPU), ktoré má primárny virtuálny počítač dostatok, ESX môže spomaliť primárny počítač, aby sekundárny počítač mohol udržať krok.

Napríklad, ak má hostiteľ, na ktorom beží sekundárny server, aj mnoho ďalších sekundárnych serverov, ktoré zahlcujú šírku pásma protokolovania FT, ale hostiteľ, na ktorom beží primárny server, má iba jeden virtuálny server FT, potom môže byť tento primárny server spomalený, aby sa prispôsobil nedostatku zdrojov na sekundárnom serveri. Nasledujúce odporúčania pomôžu vyhnúť sa tejto situácii:

Uistite sa, že hostiteľia, na ktorých bežia primárny a sekundárny virtuálny počítač, sú si relatívne blízki z hľadiska výkonu CPU, zaťaženia virtuálneho počítača (vrátane a najmä zaťaženia virtuálneho počítača FT), šírky pásma a zaťaženia protokolovania FT a šírky pásma a zaťaženia úložiska dát. Úzke miesta v ktorejkoľvek z týchto oblastí na primárnom alebo sekundárnom počítači môžu mať negatívny vplyv na výkon druhého virtuálneho počítača.

Uistite sa, že nastavenia schémy správy napájania (v systéme BIOS aj v systéme ESX), ktoré spôsobujú škálovanie frekvencie CPU, sú konzistentné medzi hostiteľmi, na ktorých beží primárny a sekundárny virtuálny počítač.

Aktivujte rezervácie CPU pre primárny virtuálny stroj (ktorý bude duplikovaný pre sekundárny virtuálny stroj), aby sa zabezpečilo, že sekundárny stroj získa cykly CPU, keď ich potrebuje.

VMware vSAN

VMware vSAN umožňuje použitie úložných prostriedkov pripojených priamo k hostiteľom ESX na distribuované úložisko a prístup k nim z viacerých hostiteľov ESX. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu dodržiavajte odporúčania v tejto časti.

POZNÁMKA Podrobnejšiu diskusiu o nastavení nasadenia vSAN nájdete v príručke VMware vSAN Design Guide.

Verzia vSphere 8.0 predstavila architektúru úložiska vSAN Express (vSAN ESA) a zároveň stále podporovala architektúru úložiska vSAN Original Storage Architecture (vSAN OSA). Pri konfigurácii vSAN v novom klastri vám vSphere 9.0 umožňuje vybrať si medzi vSAN OSA alebo vSAN ESA (v oboch prípadoch za predpokladu, že používate podporovanú hardvérovú platformu). Konverzia z OSA na ESA na mieste nie je podporovaná. Odporúčame vSAN ESA, ak ju používate na hardvéri, ktorý ju podporuje.

Viac informácií o vSAN ESA nájdete v článku Úvod do architektúry úložiska vSAN Express. Zbierku krátkych článkov o vSAN ESA nájdete v blogových príspevkoch o vSAN ESA. Ďalšie pokyny na výkon vSAN ESA nájdete v článku Odporúčania na výkon vSAN ESA.

Hybridná verzus All-Flash vSAN

POZNÁMKA vSAN ESA podporuje iba nasadenia typu all-flash.

Nasadenia vSAN môžu byť „hybridné“ alebo plne flashové:

- V hybridných nasadeniach vSAN OSA sa vrstva rýchleho SSD úložiska používa ako „vrstva vyrovnávacej pamäte“ na zabezpečenie čítania a vyrovnávaciu pamäť pre zápis pre väčšiu (ale pomalšiu) vrstvu magnetického disku („kapacitná vrstva“).
- V nasadeniach all-flash vSAN OSA sa úložisko SSD používa pre vrstvu vyrovnávacej pamäte (ktorá v all-flash vSAN poskytuje iba vyrovnávaciu pamäť pre zápis) aj pre vrstvu kapacity (ktorá poskytuje trvalé úložisko).

Zatiaľ čo nasadenie hybridnej siete vSAN OSA je veľmi rýchle, nasadenie výlučne flashovej siete je ešte rýchlejšie. Okrem toho, výlučne flashová sieť vSAN podporuje RAID-5, RAID-6, deduplikáciu a kompresiu. Zlepšením efektívnosti úložiska môžu tieto funkcie znížiť rozdiel v efektívnych nákladoch medzi hybridnou a výlučne flashovou sieťou vSAN.

Výber a rozloženie hardvéru vSAN

Výber hardvéru a rozloženie pre hybridnú vSAN

V hybridnom vSAN OSA všetky zápisy smerujú najprv na SSD disky, ktoré tvoria vrstvu vyrovnávacej pamäte; zásahy vyrovnávacej pamäte čítania vSAN (ktoré ideálne tvoria veľkú časť čítaní) tiež pochádzajú z tejto úrovne.

Pomer vyrovnávacej pamäte (SSD) k kapacitnej úrovni (HDD) má teda významný vplyv na výkon hybridnej vSAN. Vyšší pomer SSD k HDD zvyčajne zlepšuje výkon, ale za vyššiu cenu.

Výber hardvéru a rozloženie pre All-Flash vSAN

POZNÁMKA Pokyny k výberu hardvéru pre vSAN ESA nájdete v dokumente VMware vSAN Design Guide.

V nasadení all-flash vSAN OSA sa všetky zápisy vSAN najprv prenášajú na SSD disky vyrovnávacej pamäte a potom sa odložené na SSD disky kapacitnej úrovne; čítania pochádzajú priamo z SSD diskov kapacitnej úrovne (okrem čítaní údajov, ktoré ešte neboli odložené, a ktoré pochádzajú z SSD diskov vyrovnávacej pamäte).

Výkon SSD diskov vyrovnávacej pamäte je dôležitým faktorom celkového výkonu siete vSAN typu all-flash. Použitie rýchlejších a pokročilejších SSD diskov – ako sú napríklad vysokovýkonné disky NVMe – pre vrstvu vyrovnávacej pamäte môže výrazne zlepšiť výkon, najmä pri veľkých I/O úlohách, a to aj v prípade, že kapacitná úroveň používa SSD disky s nižším výkonom.

Výber hardvéru a rozloženie pre vSAN vo všeobecnosti

vSAN funguje najkonzistentnejšie, keď sú diskové prostriedky rozdelené relatívne rovnomerne v rámci ESX hostiteľia, ktorí tvoria klaster vSAN.

Disky vo vSAN OSA sú organizované do skupín diskov, pričom každá skupina diskov pozostáva z jedného vyrovnávacieho disku a jedného alebo viacerých kapacitných diskov. Zvýšenie počtu skupín diskov zvyčajne zvýši výkon vSAN.

Úvahy o sieti vSAN

vSAN cez RDMA môže zlepšiť efektivitu sieťového procesora v porovnaní s vSAN cez TCP. To môže uvoľniť prostriedky procesora, ktoré by sa potom mohli použiť na iné účely, napríklad na virtuálne počítače. Podpora RDMA pre vSAN by sa však mala aktivovať iba v prípade, že vaše prostredie má správny sieťový hardvér a konfigurácie pre RoCE v2 a môžete zabezpečiť, aby prevádzka RoCE v2 bola bezstratová; v opačnom prípade by sa výkon úložiska vSAN mohol výrazne znížiť. Viac informácií nájdete v blogovom príspevku vSAN 7 Update 2 RDMA Support and the Designing vSAN Network. časť príručky vSAN .

Nasadenia pomocou vSAN OSA vyžadujú Ethernet s rýchlosťou 10 Gb/s alebo vyššou. Nasadenia pomocou vSAN ESA vyžadujú Ethernet s rýchlosťou 25 Gb/s alebo rýchlejším.

Bezproblémovo fungujúca sieť je dôležitá pre dosiahnutie najlepšieho výkonu vSAN. Problémy so sieťou, ako napríklad ako sú pozastavené rámce a stratené pakety, môžu výrazne znížiť výkon vSAN.

Jumbo rámce môžu v niektorých prípadoch pomôcť zvýšiť výkon vSAN:

Keďže jumbo rámce umožňujú umiestniť bloky s veľkosťou 4K a 8K do jedného paketu, pracovné zaťaženia s vysokou Podiel týchto menších veľkostí blokov by mohol mať prospech z jumbo rámcov.

Pri väčších veľkostiach blokov jumbo rámce zvyčajne neponúkajú výrazné zlepšenie výkonu vSAN, ale pokiaľ je sieť správne nakonfigurovaná, nemali by ani zhoršiť výkon.

Konfigurácia a použitie vSAN

Výkon siete vSAN môže ovplyvniť niekoľko politík úložiska virtuálnych počítačov vo vSAN. Patria sem:

Počet diskových prúžkov na objekt

Rezervácia vyrovnávacej pamäte Flash Read Cache (relevantné len pre hybridný vSAN OSA)

Počet tolerovaných porúch

Rezervácia priestoru objektu

Vo väčšine prípadov tieto možnosti umožňujú kompromis medzi využitím zdrojov a výkonom. Podrobnejšie sú opísané v príručke VMware vSAN Design Guide.

Kontrolný súčet softvéru typu end-to-end je pre vSAN predvolene aktivovaný, ale je možné ho deaktivovať pre každý virtuálny počítač alebo pre každý objekt. Deaktivácia kontrolného súčtu vSAN sa zvyčajne vykoná iba vtedy, keď je funkcia kontrolného súčtu už poskytovaná aplikačnou vrstvou. Hoci operácia kontrolného súčtu predstavuje určitú réžiu, jej vplyv na výkon je malý, čiastočne kvôli vyhradenej vyrovnávacej pamäti v pamäti.

Rovnako ako by diskové prostriedky mali byť vo všeobecnosti rozdelené relatívne rovnomerne medzi hostiteľmi vSAN, pre dosiahnutie najlepšieho výkonu by mali byť aj virtuálne počítače rozdelené relatívne rovnomerne medzi týmito hostiteľmi. VMware DRS môže pomôcť dosiahnuť tento cieľ (pozri „VMware Distributed Resource Scheduler (DRS)" na strane 76).

Vo vSAN OSA, deduplikácia a kompresia (obe funkcie sú dostupné iba na all-flash vSAN nasadenia) môžu dramaticky znížiť požiadavky na úložisko, ale s miernym znížením výkonu. Keďže vplyv na výkon je najmenej významný pri úlohách s nízkou priepustnosťou, úlohách s vysokým objemom čítania a malých veľkostiach blokov, úlohy s týmito charakteristikami sú obzvlášť vhodné na používanie týchto funkcií.

Vo vSAN ESA je kompresia predvolene aktivovaná. Dáta dokáže komprimovať až v pomere 8:1 a to s relatívne malými nákladmi na CPU. Pri vSAN ESA a komprimovateľných dátach teda môže ponechanie aktivovanej kompresie v skutočnosti prospieť priepustnosti zápisu. Avšak pre aplikácie, ktoré vykonávajú vlastnú kompresiu (VMware Tanzu™ Greenplum®, video atď.), môže byť žiaduce ušetriť aj tieto malé náklady na CPU deaktiváciou kompresie.

V poliach vSAN OSA, RAID-5 a RAID-6 (súhrnne známe aj ako erasure coding) môžu funkcie dostupné iba v nasadeniach vSAN typu all-flash poskytnúť ochranu údajov s relatívne malým znížením výkonu (vďaka vysokej priepustnosti úložiska typu all-flash). Replikácia (t. j. RAID-1) však stále ponúka najlepší výkon, ale za cenu výrazne nižšej priestorovej efektivity.

Vo vSAN ESA sa RAID-1 neodporúča, s výnimkou 2-uzlových klastrov (len preto, že 2-uzlové klastre nepodporujú RAID-5/6). Je to preto, že pri vSAN ESA je RAID-5 v skutočnosti rýchlejší ako RAID-1 a RAID-6 (tolerantný až k dvom zlyhaniam; FTT=2) je rýchlejší ako RAID-1 s FTT=2. Pri vSAN ESA teda RAID-5/6 poskytuje najlepší výkon aj najlepšiu priestorovú efektivitu, vďaka čomu je jasnou voľbou bez kompromisov.

Niekoľko veľmi špecifických úloh (napríklad určité konfigurácie Hadoopu) má zabudovanú replikáciu údajov. Pri spúšťaní takýchto úloh môžete nastaviť hodnotu Failures to Tolerate (FTT) na 0 (inými slovami, nevykonávať žiadnu replikáciu údajov vo vSAN).

Verzia vSphere 6.7 zaviedla na tento účel novú politiku úložiska vSAN Host Pinning. Táto politika je však k dispozícii iba na požiadanie a nie je zahrnutá v štandardnej verzii vSAN.

Šifrovanie vSAN

POZNÁMKA Táto časť sa zaoberá šifrovaním vo vSAN OSA. Informácie o šifrovaní vo vSAN ESA nájdete v časti Šifrovanie na úrovni klastra s architektúrou úložiska vSAN Express. a Používanie šifrovania v klastri vSAN.

V systéme vSAN OSA šifrovanie vSAN šifruje dáta pri ich zápise na úložné zariadenie, ale prenáša ich nešifrované. (Informácie o šifrovaní dát pred ich prenosom nájdete v časti „Odporúčania pre šifrovanie virtuálnych počítačov vSphere" na strane 42.) To umožňuje systému vSAN deduplikovať a/alebo komprimovať dáta, čo sú operácie, ktoré je ťažké alebo nemožné vykonať na šifrovaných dátach.

Réžia zdrojov šifrovania vSAN spočíva predovšetkým vo využití CPU. Pri dostatočných zdrojoch CPU teda typické nasadenia (t. j. tie, ktoré nepoužívajú ultrarýchle úložisko) nezaznamenajú žiadny významný vplyv na výkon šifrovania vSAN.

AES-NI (pozri „Podpora AES-NI" na strane 13) môže výrazne minimalizovať dodatočné využitie CPU v dôsledku šifrovania. Takmer všetky moderné procesory nielen podporujú AES-NI, ale obsahujú aj optimalizovanú implementáciu. Stále však môže byť potrebné aktivovať AES-NI v systéme BIOS. V niektorých prípadoch môže byť pre podporu AES-NI potrebná aktualizácia systému BIOS.

Keď sa hostiteľ reštartuje, šifrované skupiny diskov vSAN sa nepripoja, kým sa z kľúča neprijme kľúč. riadiaci server.

Správca životného cyklu VMware vSphere

Riešenie VMware vSphere Lifecycle Manager umožňuje centralizovanú a zjednodušenú správu životného cyklu pre hostiteľské systémy VMware ESX. Zahŕňa funkcie nástroja vSphere Update Manager (ktorý bol súčasťou predchádzajúcich verzií vSphere) a pridáva nové funkcie aj nový model aktualizácie založený na princípe požadovaného stavu.
Nástroj Lifecycle Manager je možné použiť na aplikáciu záplat, aktualizácií a upgradov na hostiteľské systémy VMware ESX/ESXi, firmvér, nástroje VMware a virtuálny hardvér atď.

Okrem tu uvedeného materiálu nájdete ďalšie informácie o výkone nástroja vSphere Lifecycle Manager v dokumente Výkon a osvedčené postupy nástroja VMware vSphere Update Manager, biela kniha. (Hoci bola táto práca napísaná o predchádzajúcom produkte, väčšina informácií v nej je stále relevantná. Konkrétne výkonnostné údaje však už nie sú reprezentatívne pre aktuálnu verziu.)

Všeobecné odporúčania pre manažéra životného cyklu

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu aplikácie Lifecycle Manager postupujte podľa týchto odporúčaní.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu Lifecycle Manager sa uistite, že medzi vCenter Server a hostiteľmi ESX/ESXi je sieťové pripojenie s rýchlosťou aspoň 1 Gb/s.

Uistite sa, že databáza vCenter Server Appliance (vCSA) má dostatok miesta pre vCenter inventár a údaje aplikácie Lifecycle Manager. Inicializácia aplikácie Lifecycle Manager vyžaduje približne 150 MB miesta na disku a jej využitie databázy sa môže zvýšiť až o približne 100 MB mesačne.

Lifecycle Manager spočiatku používa približne 850 MB pamäte RAM, pričom dodatočnú pamäť využíva predovšetkým ovplyvnené veľkosťou inventára. Pravidelne monitorujte využitie zdrojov nástrojom Lifecycle Manager (hľadajte proces updatemgr a všetky procesy spustené ako používateľ updatemgr), ako aj inými službami, pomocou nástrojov top, htop alebo iných nástrojov, najmä keď je systém veľmi zaťažený. V prípade potreby aktualizujte zdroje alebo konfiguráciu.

Doplnok Lifecycle Manager (s veľkosťou približne 7 MB) sa automaticky nainštaluje do klienta vSphere pri prvom pripojení klienta k zariadeniu vCenter Server Appliance, na ktorom je spustená služba Lifecycle Manager.

Aktualizácia nástrojov VMware je rýchlejšia, ak je virtuálny počítač už zapnutý. V opačnom prípade bude životný cyklus Správca musí pred aktualizáciou nástrojov VMware Tools zapnúť virtuálny počítač, čo by mohlo zvýšiť celkovú latenciu.

Na druhej strane, aktualizácia hardvéru virtuálneho počítača je rýchlejšia, ak je virtuálny počítač už vypnutý. V opačnom prípade musí Lifecycle Manager pred aktualizáciou virtuálneho hardvéru vypnúť virtuálny počítač, čo by mohlo zvýšiť celkovú latenciu.

POZNÁMKA Keďže nástroje VMware musia byť pred aktualizáciou virtuálneho hardvéru aktualizované, Lifecycle Manager môže potrebovať aktualizovať nástroje VMware pred aktualizáciou virtuálneho hardvéru. V takýchto prípadoch je proces rýchlejší, ak je virtuálny počítač už zapnutý.

Na konfiguráciu vlastností ESX na úrovni klastra môže byť najefektívnejšie použiť vSphere Configuration Profily. Podrobnosti nájdete v časti „Používanie konfiguračných profilov vSphere na správu konfigurácie hostiteľa na úrovni klastra “ v dokumente Správa životného cyklu hostiteľa a klastra .

Možnosť rýchleho spustenia Správcu životného cyklu

Lifecycle Manager ponúka na kompatibilnom hardvéri možnosť rýchleho spustenia, ktorá reštartuje systém ESX bez nutnosti inicializácie firmvéru a zariadenia. Ak chcete ušetriť čas pri oprave kompatibilných hostiteľov ESX, nezabudnite túto možnosť aktivovať.

Ak chcete skontrolovať, či je váš systém kompatibilný s funkciou Quick Boot, spustite tento príkaz z prostredia shellu na hostiteľovi ESX:
/usr/lib/vmware/loadesx/bin/loadESXCheckCompat.py

Ďalšie informácie o funkcii Rýchle spustenie nájdete v článku 52477 databázy VMware KB.

Náprava klastra Lifecycle Manager

Lifecycle Manager spravuje obrazy spustené hostiteľmi v rámci klastrov. Proces použitia obrazu na hostiteľoch sa nazýva náprava klastra.

Náprava klastra bude s najväčšou pravdepodobnosťou úspešná, keď klaster nie je intenzívne využívaný. Preto pre V prípade intenzívne používaných klastrov je najlepšie vykonať nápravu klastrov mimo špičky. Ak to nie je možné, je najlepšie pred začatím operácie niektoré virtuálne počítače pozastaviť alebo vypnúť.

Pred samotnou nápravou je vhodné vygenerovať správu o predbežnej kontrole nápravy. Tým sa identifikujú problémy, ktoré by mohli zabrániť úspešnej náprave.

Čas nápravy môžete skrátiť takto:

Vykonanie prípravy na prechod. (Pozri časť Príprava obrazov vSphere Lifecycle Manager na hostiteľské počítače ESX v klastri alebo samostatné hostiteľské počítače.)

Vykonávanie paralelných nápravných opatrení po prepnutí hostiteľov do režimu údržby. (Pozrite si návod, ako Konfigurácia nastavení nápravy vSphere Lifecycle Manager a článok 344948 databázy VMware.)

Obmedzovanie šírky pásma v Správcovi životného cyklu

Počas operácií nápravy alebo prípravy hostiteľa sťahujú záplaty. V pomalých sieťach môžete zabrániť preťaženiu siete konfiguráciou hostiteľov na používanie obmedzovania šírky pásma. Pridelením relatívne väčšej šírky pásma niektorým hostiteľom môžu tieto hostiteľa rýchlejšie dokončiť nápravu alebo prípravu.

Aby sa zabezpečilo, že šírka pásma siete je pridelená podľa očakávania, súčet šírky pásma pridelenej Viacerí hostitelia na jednom sieťovom pripojení by nemali prekročiť šírku pásma daného pripojenia. V opačnom prípade sa hostiteľia pokúsia využiť šírku pásma až do výšky svojej alokácie, čo bude mať za následok využitie šírky pásma, ktoré nemusí byť úmerné nakonfigurovaným alokáciám.

Obmedzovanie šírky pásma sa vzťahuje iba na hostiteľov, ktorí sťahujú záplaty. Ak hostiteľ práve nesťahuje záplaty, žiadna konfigurácia obmedzovania šírky pásma pre tohto hostiteľa neovplyvní šírku pásma dostupnú v sieťovom spojení.

Živá oprava Správcu životného cyklu

Pomocou služby Live Patch môžete aplikovať bezpečnostné záplaty a urgentné opravy chýb s minimálnym narušením vašich pracovných zátaží. (Pozrite si časť Konfigurácia služby vSphere Lifecycle Manager pre živé záplaty.)

Server VMware vCenter Single Sign-On

Server VMware vCenter Single Sign-On ponúka používateľom prístup prostredníctvom jednotného prihlásenia v rámci celého riadiaceho balíka vSphere. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu dodržiavajte odporúčania v tejto časti.

Federácia moderných poskytovateľov identít sa uprednostňuje ako najbezpečnejšie mechanizmy autentifikácie. vSphere 9.0 podporuje federáciu s Okta, Microsoft Entra ID (predtým známe ako Azure AD) a lokálnym PingFederate, pričom všetky používajú typ zriaďovania SCIM 2.0. ADFS vo vSphere 9.0 používa typ zriaďovania AD cez LDAP.

Bez ohľadu na to, aký mechanizmus overovania používate, uistite sa, že sieťová cesta k poskytovateľovi identity OpenID Connect (OIDC) a jeho odozva sú optimalizované.

Ak používate AD namiesto LDAP, tieto odporúčania vám pomôžu zlepšiť výkon:

Výkon servera Single Sign-On závisí vo veľkej miere od výkonu zdrojov identity na strane servera.

- Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu zdroja identity dodržiavajte príslušné osvedčené postupy pre zdroj, ktorý používate.

Aby ste minimalizovali réžiu vyhľadávania, obmedzte počet serverov zdrojových identity pridaných k serveru Single Sign-On. V ideálnom prípade by ste pre každú doménu zadali iba primárny a sekundárny server.

Pri pridávaní zdroja identity na server jednotného prihlásenia (Single Sign-On Server) nastavenie základného DN pre používateľov (Base DN for Users) a základného DN pre skupiny (Base DN for Groups) na spoločnú časť názvu domény pre používateľov a skupiny výrazne zvýši výkon prehliadania a vyhľadávania používateľov vo veľkých zdrojoch identity.

Vo všetkých prípadoch minimalizácia celkového počtu automatizovaných a skriptovaných prihlásení zníži zaťaženie vášho servera vCenter a vo väčšine prípadov zrýchli vaše skripty. Na tento účel:

- Ak je to možné, opakovane používajte relácie alebo tokeny.
- Auditujte prihlásenia na váš vCenter Server, aby ste zistili, či sú všetky potrebné alebo ešte stále relevantné. Hľadajte veci ako:
  - Systém sa prihlasuje oveľa častejšie, ako je potrebné (napríklad raz za minútu, pričom na jeho účel by stačilo raz za hodinu).
  - Starý alebo zabudnutý skript, ktorý už neslúži svojmu pôvodnému účelu, ale stále sa prihlasuje (alebo sa pokúša do).
  - Zabudnutý (alebo obnovený) systém sa pokúša prihlásiť so starými prihlasovacími údajmi, čo zlyhá a systém sa dostane do neustálej slučky opakovaných pokusov.
- Nespúšťajte skripty, ktoré sa po neúspešnom prihlásení okamžite pokúšajú o opakovanie. Namiesto toho sa uistite, že skripty obmedzujú počet pokusov o prihlásenie v prípade zlyhania.
- Nakonfigurujte zálohovací softvér tak, aby sa prihlasoval iba podľa potreby a ak je to možné, aby používal lokálne jednorazové prihlásenie (SSO). účty namiesto služby AD.

Knižnica obsahu VMware vSphere

Knižnica obsahu VMware vSphere poskytuje správcom vSphere jednoduchý spôsob správy šablón virtuálnych počítačov, aplikácií vApp, obrazov ISO a skriptov. Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu dodržiavajte odporúčania v tejto časti.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu prenosu súborov pri synchronizácii knižnice a zníženia zaťaženia serverov vCenter zvážte konfigurácia serverov vCenter pomocou vCenter Grouping.

Pri prenose obsahu medzi knižnicami obsahu na serveroch vCenter, ktoré sú prepojené pomocou zoskupenia vCenter, sa súbory uložené v úložiskách údajov pripojených na hostiteľoch ESX prenášajú medzi týmito hostiteľmi ESX, a nie medzi servermi vCenter. To výrazne skracuje cestu, ktorou dáta prechádzajú, čím sa zlepšuje výkon a znižuje zaťaženie serverov vCenter.

Pre dosiahnutie najlepšieho výkonu umiestnite knižnicu obsahu do úložiska údajov, ktoré podporuje rozhrania VMware vStorage API pre integráciu polí (VAAI) (ďalšie informácie o VAAI nájdete v časti „Úvahy o hardvéri úložiska" na strane 15).

Úložiská údajov s podporou VAAI umožňujú vykonávať mnohé operácie knižnice obsahu, ako napríklad vytváranie nových virtuálnych počítačov zo šablón knižnice obsahu, prevažne v úložisku údajov, čím sa dramaticky zlepšuje výkon a zároveň sa uvoľňujú prostriedky CPU a I/O na hostiteľoch.

Synchronizácia obsahu cez sieť WAN môže byť pomalá. Ak máte predplatené knižnice obsahu, ktoré často synchronizujú obsah cez sieť WAN, zvážte vytvorenie zrkadlového servera na ukladanie súborov do vyrovnávacej pamäte na vzdialenom mieste. To môže výrazne skrátiť čas čakania používateľov a zároveň zabrániť opakovanému prenosu rovnakých súborov cez pomalú sieť.

Knižnica obsahu poskytuje možnosť umožňujúcu vlastný prenos obsahu do novej knižnice. Táto funkcia s názvom Podpora vlastnej replikácie môže byť užitočná, ak vaša úložná infraštruktúra podporuje hardvérovú replikáciu, ak šírka pásma vašej siete nie je dostatočná na synchronizáciu údajov cez HTTPS alebo NFS alebo ak chcete vytvoriť kópiu, ktorú je možné fyzicky preniesť na iné miesto.

Keďže knižnica obsahu zdieľa sieťové pripojenie s inými komponentmi vCenter a možno aj s aplikáciami, možno budete chcieť obmedziť využívanie siete knižnicou obsahu, aby ste ponechali dostatočnú šírku pásma siete pre tieto ostatné komponenty aplikácií. To sa dá dosiahnuť pomocou globálneho ovládania obmedzenia priepustnosti siete knižnice obsahu pre šírku pásma prenosu súborov. Toto nastavenie s názvom Maximálna spotreba šírky pásma ovplyvňuje využívanie siete všetkými operáciami prenosu súborov knižnice obsahu vrátane synchronizácie knižnice, nasadenia virtuálneho počítača, zachytenia virtuálneho počítača, sťahovania súborov a nahrávania súborov.

Knižnica obsahu má dve nastavenia, ktoré obmedzujú maximálny počet simultánnych prenosov obsahu:

- Maximálny počet súbežne synchronizovaných položiek knižnice je maximálny počet synchronizačných vlákien, ktoré môžu mať všetky predplatené knižnice súčasne v inštancii služby Knižnica obsahu na prenos obsahu z publikovaných knižníc.
- Maximálny počet súbežných prenosov je maximálny celkový povolený počet prenosov súborov v inštancii služby Content Library. Prenosy obsahu zahŕňajú synchronizácie, nahrávanie/sťahovanie, kopírovanie položiek knižnice, nasadenie šablóny OVF z knižnice obsahu atď.

Ak máte vysokorýchlostnú sieť alebo ak je priepustnosť siete pre prenosy súborov z knižnice obsahu nižšia, ako sa očakávalo, zvýšenie týchto maximálnych nastavení môže zvýšiť priepustnosť siete pre prenosy súborov z knižnice obsahu.

Kubernetes vo vSphere

vSphere podporuje natívne spúšťanie úloh Kubernetes spolu s virtuálnymi počítačmi. Táto časť poskytuje pokyny na zvýšenie výkonu pri nasadzovaní úloh Kubernetes vo vSphere.

Hoci na mnohých platformách Kubernetes je CPU definované ako logické jadro (teda hyper-thread), v rámci klastrov vSphere Supervisor sa CPU vzťahuje na fyzické jadro CPU. Pri presúvaní objektov Kubernetes z klastra Kubernetes, ktorý používa definíciu logického jadra, do vSphere by sa tento rozdiel mal riešiť vhodnou úpravou požiadaviek CPU a limitov pre objekty Kubernetes, aby sa dosiahla rovnaká hustota podov.

Supervisor je možné nasadiť na jeden klaster vSphere (Single-Management-zone) alebo na tri klastre vSphere (Three-Management-zone alebo Stretch Supervisor). Ktorýkoľvek z týchto typov klastrov správy obsahuje uzly riadiacej roviny a môže tiež spúšťať pracovné zaťaženia Kubernetes. Menný priestor vždy obsahuje všetky klastre správy.

Počnúc verziou vSphere 9.0 podporuje vSphere pridávanie zóny (zón) pracovnej záťaže (zóny vSphere namapované na klaster vSphere) do Supervisoru, ktorý môže spúšťať pracovné záťaže Kubernetes. Menný priestor môže teraz obsahovať kombináciu zón správy a pracovnej záťaže s maximálne tromi zónami na menný priestor. Ak požadovaný obraz nie je k dispozícii v lokálnom úložisku údajov cieľovej zóny v mennom priestore, môže to viesť k predĺženiu času vytvorenia virtuálneho počítača služby alebo klastra VKS. Na zlepšenie výkonu odporúčame umiestniť knižnicu obsahu do zóny nasadenia a odkazovať na obraz z tejto knižnice obsahu. Avšak pre klastre VKS vo viaczónovom mennom priestore, ak sa odkazovaný obraz nachádza v lokálnom úložisku údajov zóny, celkový čas vytvorenia môže byť pomalší, ak sú uzly umiestnené v zónach bez odkazovaného obrazu.

Pri nasadzovaní podu na klastri Supervisor prekladá vSphere s Kubernetes požiadavky CPU na kontajnery v danom pode na ekvivalentné využitie frekvencie CPU. Toto využitie frekvencie spolu s kapacitou CPU sa berie do úvahy pri rozhodovaní o prijatí a umiestnení podu. Kapacita CPU uzla Kubernetes (t. j. hostiteľa ESX) na klastri Supervisor sa vypočíta jednoduchým agregovaním základnej frekvencie všetkých jadier v hostiteľovi. V závislosti od zaťaženia systému, tepelných a chladiacich faktorov často existuje dodatočná kapacita CPU poskytovaná funkciami, ako je zvýšenie frekvencie, ktorú vSphere pri týchto výpočtoch kapacity ignoruje.

Ak nasadíte natívne pody na ESX v triede Kubernetes Guaranteed QoS, budete si môcť rezervovať iba konzervatívne vypočítanú kapacitu CPU opísanú vyššie a – pretože trieda Guaranteed QoS neumožňuje preťaženie CPU – dosiahnuť obmedzenú hustotu podov. Triedy Kubernetes Burstable a BestEffort QoS na druhej strane umožňujú preťaženie CPU, a preto umožňujú plné využitie kapacity CPU a vyššiu hustotu podov. Pokiaľ je k dispozícii dostatočná dodatočná kapacita poskytovaná funkciami, ako je zvýšenie frekvencie, je nepravdepodobné, že by toto preťaženie spôsobilo významné zníženie výkonu.

Podobne, ak sa pri nasadzovaní uzlov klastra VKS na vSphere s Kubernetes použije pre definície uzlov iba trieda Guaranteed QoS, tieto uzly nemusia byť schopné využiť dodatočnú kapacitu CPU poskytovanú funkciami, ako je napríklad zvýšenie frekvencie. Výber triedy QoS BestEffort môže pomôcť dosiahnuť lepšiu hustotu uzlov.

- **Novell** –https://www.suse.com/yesCertified/home
- **Veštec** –https://linux.oracle.com/ords/f?p=117:1

Inštalácia hosťovského operačného systému

Inštalácia hosťujúceho operačného systému Pokyny na inštaláciu rôznych typov vydaní hosťujúcich operačných systémov sú k dispozícii online na adresehttp://partnerweb.vmware.com/ GOSIG/ home.html

Nástroje VMware

VMware Tools je sada ovládačov zariadení a nástrojov, ktoré zvyšujú výkon hosťujúceho operačného systému a zlepšujú správu virtuálneho počítača. Hoci hosťujúci operačný systém môže bežať bez nástrojov VMware Tools, stratíte dôležité funkcie a pohodlie.

Podrobnosti o kompatibilite nástrojov VMware s hosťujúcimi operačnými systémami nájdete vKB 313371

Kompatibilita hosťujúceho operačného systému

Nadácia operačného systému AlmaLinux

Operačný systém AlmaLinux 10

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Operačný systém AlmaLinux 10.x	ESXi9.0 1,2,3, 8.0 U3 1,2,4,3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	ESXi8.0 U2 1,2,3, 8,0 U1 1,2,3, 8,0 1,2,3	e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 4, 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401158
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/392627

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Sprievodca kompatibilitou hosťujúcich OS

Posledná aktualizácia: 17. novembra 2025Viac informácií nájdete na stránke vmware.com.

Úvod

Broadcom poskytuje špičkovú podporu virtualizácie pre hosťujúce operačné systémy, čím vám pomáha maximalizovať vaše investície do infraštruktúry.

Ten/Tá/To**Sprievodca kompatibilitou Broadcom**zobrazuje stav certifikácie vydaní operačných systémov na použitie ako hosťovský OS nasledujúcimi produktmi Broadcom:

- VMware ESXI/ESX Server 7.0 a novší
- VMware Workstation 17.0 a novší
- VMware Fusion 13.0 a novší

V prípade vyššie uvedených produktov spoločnosť Broadcom podporuje iba hosťujúce operačné systémy, ktoré sú v tejto príručke výslovne certifikované.

Informácie o ďalších produktoch a riešeniach spoločnosti Broadcom, ktoré tu nie sú uvedené, nájdete v dokumentácii k jednotlivým produktom, ktorá sa nachádza na webovej stránke dokumentácie spoločnosti Broadcom na adrese https://techdocs.broadcom.com/

Certifikácia a úrovne podpory Broadcomu

Podpora produktov Broadcom pre vydania operačných systémov sa môže líšiť v závislosti od konkrétneho vydania alebo aktualizácie produktu Broadcom a môže tiež podliehať:

- Inštalácia špecifických záplat pre produkty Broadcom
- Inštalácia špecifických záplat operačného systému
- Dodržiavanie pokynov a odporúčaní, ktoré sú zdokumentované v článkoch znalostnej bázy

Spoločnosť Broadcom sa snaží poskytovať včasnú podporu pre nové vydania aktualizácií operačných systémov a podľa možnosti bude certifikácia nových vydaní aktualizácií pridaná k existujúcim vydaniam produktov Broadcom v Sprievodcovi kompatibilitou Broadcom na základe výsledkov testovania kompatibility.

Popis rôznych úrovní podpory je k dispozícii v nasledujúcom článku znalostnej bázy -https://knowledge.broadcom.com/external/article/344481/understanding-questoperating-system-sup.html

Certifikácia dodávateľmi operačných systémov

Nasledujúci dodávatelia operačných systémov poskytujú certifikácie pre virtuálny hardvér ESX:

- Microsoft –https://www.windowsservercatalog.com/svvp/product
- Červený klobúk –https://catalog.redhat.com/

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Jablko

macOS 10.12

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS 10.12.x	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1, 7.0 U1 1, 7.0 1	e1000e, VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

macOS 10.13

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS 10.13.x	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2 1,2, 7,0 U1 1,2, 7,0 1,2	e1000e, VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/52020

macOS 10.14

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS 10.14.x	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1, 7.0 U1 1, 7.0 1	e1000e, VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

macOS 10.15

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS 10.15.x	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1, 7.0 U1 1, 7.0 1	e1000e, VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Operačný systém AlmaLinux 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Operačný systém AlmaLinux 8.x	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 3,4, 7,0 U2 3,4, 7,0 U1 3.5,3, 4,0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS7.0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318815
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318631
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/88737

Operačný systém AlmaLinux 9

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Operačný systém AlmaLinux 9.x	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1.3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3,4, 7,0 U2 1.3,4, 7,0 U1 1,3,5.4, 7,0 1,3,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS7.0 1	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311956
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318815
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318631

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

macOS 14

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS 14.0	ESXi7.0 U3 1	VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

macOS 15

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS 15.0	Fúzia 13.6 ESXi7.0 U3 1	VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

macOS Tahoe 26

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS Tahoe 26	ESXi7.0 U3 1	VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

OS X 10.10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
OS X 10.10.x	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1, 7.0 U1 1	e1000e, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie
Počítačový systém OS X 10.10.x	ESXi7.0 1	e1000e, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie
Server OS X 10.10.x	ESXi7.0 1	e1000e, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

macOS 11

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
macOS 11.0	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1	e1000e, VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie
Počítačový počítačový systém macOS 11.0	ESXi7.0 U1 1, 7.0 1,2	e1000e, VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie
Server macOS 11.0	ESXi7.0 U1 1, 7.0 1,2	e1000e, VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/321026

macOS 12

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Počítačový systém macOS 12.0	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1, 7.0 U1 1, 7.0 1,2	e1000e, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie
Server macOS 12.0	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1, 7.0 U1 1, 7.0 1,2	e1000e, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334586

macOS 13

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Počítačový systém macOS 13.0	ESXi7.0 U3 1	VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie
Server macOS 13.0	ESXi7.0 U3 1	VMXNET 3, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313785

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Asianux

Asianux 3.0

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Asianux 3.0	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8.0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Asianux 3.0

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Asianux 3.0	VMware Cloud na AWS	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, pamäť s možnosťou pridania za chodu, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Server Asianux 3.0	ESXi9.0 1, 8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, pamäť s možnosťou pridania za chodu, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371

Asianux 4.0

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Asianux 4.0	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8.0, 7,0 U3, 7.0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

OS X 10.11

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
OS X 10.11.x	ESXi7.0 U3 1, 7.0 U2 1, 7.0 U1 1, 7.0 1	e1000e, LSI Logic, NVMe, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313785

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Canonical Ltd.

Ubuntu 12.04
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 12.04 LTS	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2 1,2, 7,0 U1 1,2, 7,0 1,2	e1000, e1000e, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, e1000e, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Server Ubuntu 12.04 LTS	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2 1,2, 7,0 U1 1,2, 7,0 1,2	e1000, e1000e, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, e1000e, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/306577
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456

Ubuntu 12.04
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 12.04 LTS	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2 1,2, 7,0 U1 1,2, 7,0 1,2	e1000, e1000e, Enhanced VMXNET, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, e1000e, Enhanced VMXNET, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Asianux 4.0
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Asianux 4.0	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Asianux 7.0
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Asianux 7.0	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Asianux 7.0	VMware Cloud na AWS	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 14.04
Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Ubuntu 14.04
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Ubuntu 14.04 LTS	WS17.6 1,2, 17,5 1,2, 17,0 1,2 Fúzia 13,6 1,2, 13,0 1,2 ESXi9.0 3,4,5,6,7, 8.0 U3 3,4,5,6,7, 8,0 U2 3,4,6, 8,0 U1 3,4,6, 8,0 3,4,6, 7,0 U3 3,6, 7,0 U2 3,6, 7,0 U1 3,6, 7,0 3,6	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Desktop Ubuntu 14.04 LTS	VMware Cloud na AWS 3, 4, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Ubuntu 14.04 LTS	VMware Cloud na AWS 3, 4, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2073803
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2073804
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/306577
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311907
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313456
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 12.04
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server Ubuntu 12.04 LTS	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2 1,2, 7,0 U1 1,2, 7,0 1,2	e1000, e1000e, Enhanced VMXNET, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, e1000e, Enhanced VMXNET, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/306577
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313456

Ubuntu 14.04
Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Ubuntu 14.04 LTS	WS17,6 1,2, 17,5 1,2, 17,0 1,2 Fúzia 13,6 1,2, 13,0 1,2 ESXi9.0 3,4,5,6,7, 8,0 U3 3,4,5,6, 8,0 U2 3,4,6, 8,0 U1 3,4,6, 8,0 3,4,6, 7,0 U3 3,6, 7,0 U2 3,6, 3,6, U1	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Desktop Ubuntu 14.04 LTS	VMware Cloud na AWS 3, 4, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Ubuntu 14.04 LTS	VMware Cloud na AWS 3, 4, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2073803
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2073804
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/306577
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311907
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313456

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 16.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server Ubuntu 16.04 LTS	VMware Cloud na AWS 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Ubuntu 18.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Ubuntu 18.04 LTS	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi7.0 U2 1,2, 7.0 1,2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Desktop Ubuntu 18.04 LTS	ESXi9.0 3,4,5,1,2, 8,0 U3 3,4,5,1,2, 8,0 U2 3,1,2, 8,0 U1 3,1,2, 8,0 3,1,2, 7,0 U3 1,2, 7,0 U1 1,2 VMware Cloud na AWS7.0 U1 3,1,2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané) Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Server Ubuntu 18.04 LTS	ESXi9.0 3,4,5,1,2, 8,0 U3 3,4,5,1,2, 8,0 U2 3,1,2, 8,0 U1 3,1,2, 8,0 3,1,2, 7,0 U3 1,2, 7,0 U1 1,2 VMware Cloud na AWS7.0 U1 3,1,2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané) Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/324763
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334172
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 16.04

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Ubuntu 16.04 LTS	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Desktop Ubuntu 16.04 LTS	VMware Cloud na AWS 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Ubuntu 16.04 LTS	VMware Cloud na AWS 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Ubuntu 16.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Ubuntu 16.04 LTS	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Desktop Ubuntu 16.04 LTS	VMware Cloud na AWS 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 22.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 22.04 LTS	Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 3,4,5, 8,0 U1 3,4,5, 8,0 3,4,5, 7,0 U3 6,7,3,4,5, 7,0 U2 7,3,4,5, 7,0 U1 7,3,8,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi7.0 7,9,5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Server Ubuntu 22.04 LTS	Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 3,4,5, 8,0 U1 3,4,5, 8,0 3,4,5, 7,0 U3 6,7,3,4,5, 7,0 U2 7,3,4,5, 7,0 U1 7,3,8,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi7.0 7,9,5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/316549
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/323314
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/399003
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311906
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/312070
8. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/318631
9. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/318489

Ubuntu 22.10

Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Pracovná plocha Ubuntu 22.10	Fúzia 13.6, 13.0
Server Ubuntu 22.10	Fúzia 13.6, 13.0

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 20.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Ubuntu 20.04 LTS	WS17.6, 17.5, 17.0	
	Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3 2,3, 7,0 U2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Pracovná plocha Ubuntu 20.04 LTS	ESXi7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Server Ubuntu 20.04 LTS	ESXi7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Ubuntu 22.04

Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Pracovná plocha Ubuntu 22.04 LTS	Fúzia 13.6, 13.0
Server Ubuntu 22.04 LTS	Fúzia 13.6, 13.0

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 23.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server Ubuntu 23.04	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 3,4,5, 8,0 U2 3,4,5, 8,0 U1 3,4,5, 8,0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/316549
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/323314
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/399003

Ubuntu 23.10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 23.10	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,4, 8,0 U2 2,4, 8,0 U1 2,4, 8,0 2,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS8.0 2,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
Server Ubuntu 23.10	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,4, 8,0 U2 2,4, 8,0 U1 2,4, 8,0 2,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS8.0 2,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313422
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/399003

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 22.10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 22.10	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 1,2,3,4,5, 8,0 U1 1,2,3,4,5, 8,0 1,2,3,4,5, 7,0 U3 1,2,3,4,5, 7,0 U2 1,2,3,4,5, 7,0 U1 1, 2, 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi7.0 1, 2, 5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Server Ubuntu 22.10	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 1,2,3,4,5, 8,0 U1 1,2,3,4,5, 8,0 1,2,3,4,5, 7,0 U3 1,2,3,4,5, 7,0 U2 1,2,3,4,5, 7,0 U1 1, 2, 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi7.0 1, 2, 5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/316549
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/323314
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/399003

Ubuntu 23.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 23.04	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 3,4,5, 8,0 U2 3,4,5, 8,0 U1 3,4,5, 8,0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, open-vm-tools

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 24.10

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 24.10	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,4,5, 8,0 U2 2,4,5, 8,0 U1 2,4,5, 8,0 2, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
Server Ubuntu 24.10	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,4,5, 8,0 U2 2,4,5, 8,0 U1 2,4,5, 8,0 2, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313422
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401158
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/403049

Ubuntu 25.04

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 25.04	ESXi9.0 1,2,3	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U3 4,3, 8,0 U2 4,3, 8,0 U1 4,3, 8,0 4,3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 4,3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 24.04

Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Desktop Ubuntu 24.04 LTS	Fúzia 13.6
Server Ubuntu 24.04 LTS	Fúzia 13.6

Ubuntu 24.04

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Desktop Ubuntu 24.04 LTS	Fúzia 13.6	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,4,5,6, 8,0 U2 2,4,5,6, 8,0 U1 2,4,5,6, 8,0 2,4,5,6, 7,0 U3 2,4,5,6, 7,0 U2 2,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 U2 1, 2, 4, 5, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Server Ubuntu 24.04 LTS	Fúzia 13.6	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,4,5,6, 8,0 U2 2,4,5,6, 8,0 U1 2,4,5,6, 8,0 2,4,5,6, 7,0 U3 2,4,5,6, 7,0 U2 2,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 U2 1, 2, 4, 5, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313422
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401158
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/403049
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/408058

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 25.10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401158
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/403049
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/408058

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Ubuntu 25.04

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server Ubuntu 25.04	ESXi9.0 1,2,3	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U3 4,3, 8,0 U2 4,3, 8,0 U1 4,3, 8,0 4,3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 4,3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/403049
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313422

Ubuntu 25.10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pracovná plocha Ubuntu 25.10	ESXi9.0 1, 2, 3, 4, 5	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS9.0 1, 2, 3, 4, 5	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)
Server Ubuntu 25.10	ESXi9.0 1, 2, 3, 4, 5	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS9.0 1, 2, 3, 4, 5	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

CentOS 5

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 5.x	WS17.0 Fúzia 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 2, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 2, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313507
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

CentOS 5

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 5.x	WS17.0 Fúzia 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 2, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 2, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313507
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

CentOS

CentOS 4

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 4.9	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000 (odporúčané), Enhanced VMXNET, Vlance, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000 (odporúčané), Enhanced VMXNET, Vlance, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

CentOS 4

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 4.9	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000 (odporúčané), Enhanced VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000 (odporúčané), Enhanced VMXNET, VMXNET 3, IDE. LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

CentOS 7

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 7.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,3,4, 8,0 U2 1,3,4, 8,0 U1 1,3,4, 8,0 1,3,4, 7,0 U3 3,4, 7,0 U2 3,4, 7,0 U1 7,3 3,4	Prispôsobenie hosťa, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5,6,7	Prispôsobenie hosťa, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334927
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/51903
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/70334
7. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/88737

CentOS 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 8.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.5, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

CentOS 6

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 6.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi7.0 U2 3	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 3	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/341984

CentOS 6

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
CentOS 6.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2, 8.0 U3	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Cybertrust Japan Co., Ltd.

ZÁZRAČNÝ LINUX 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server MIRACLE LINUX 8.x	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U1 2,4,5, 8,0 2,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U2 2,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi7.0 U3 2,4,5, 7,0 U2 2,4,5, 7,0 U1 2,4,5, 7,0 2,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313385
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/400953
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/404713

ZÁZRAČNÝ LINUX 9

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server MIRACLE LINUX 9.x	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 2,4,5, 8,0 U1 2,4,5, 8,0 2,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 2, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313385
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/400953
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/404713

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Čínska štandardná softvérová spoločnosť

NeoKylin Linux Advanced Server 6

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
NeoKylin Linux Advanced Server 6.x	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server NeoKylin Linux Advanced Server 6.x	VMware Cloud na AWS 1,2	e1000, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

NeoKylin Linux Advanced Server 7

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
NeoKylin Linux Advanced Server 7.x	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), nástroje dodávané s hostiteľom
Server NeoKylin Linux Advanced Server 7.x	VMware Cloud na AWS 1,2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Debian 10
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313509

Debian 11
Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Debian GNU/Linux 11.x	Fúzia 13.6, 13.0

Debian 11
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 11.x	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,3,2, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3,4, 7,0 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 3, 2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313509
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318631

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Debian

Debian 10
Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Debian GNU/Linux 10.x	Fúzia 13.6, 13.0

Debian 10
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 10.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,3,2, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 3, 2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313509

Debian 10
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 10.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 2,3,5,4, 7,0 U2 3,5, 7,0 U1 3,0 3,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 5, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Debian 12

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 12.x	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1,2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Debian 13

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 13.x	ESXi9.0 1,2,3,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS9.0 1, 2, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/399003
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401158

Debian 7

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 7.x	WS17.0	
	Fúzia 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Debian 11

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 11.x	WS17.6, 17.5, 17.0	
	Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,3,2, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3,4, 7,0 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 3, 2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313509
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318631

Debian 12

Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Debian GNU/Linux 12.x	Fúzia 13.6

Debian 12

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 12.x	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2. 8,0 U1, 8,0	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1,2	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Debian 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 8.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Debian 9

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 9.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,2,3,4, 8,0 U1 1,2,3,4, 8,0 1,2,3,4, 7,0 U3 1,2,3,4, 7,0 U2 1,2,3,4, 7,0 U1 1,2,3,4, 7,0 1, 2, 3, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 3, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic (neodporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/321360

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Debian 7

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Debian 7

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 7.x	WS17.0 Fúzia 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2, 7,0 U1 2, 7,0 2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Debian 8

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 8.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vmtools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vmtools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

FreeBSD

FreeBSD 10
Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 10.x	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 1,3,5, 8,0 U1 1,3,5, 8,0 1,3,5, 7,0 U3 1,2,3,4,5, 7,0 U2 1,3,5, 7,0 U1 1,3,5, 7,0 1,3,5	e1000, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4, 5	e1000, Vlance, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/305000
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313456
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/342549

FreeBSD 10
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 10.x	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 1,3,5, 8,0 U1 1,3,5, 8,0 1,3,5, 7,0 U3 1,2,3,4,5, 7,0 U2 1,3,5, 7,0 U1 1,3,5, 7,0 1,3,5	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, SMP, open-vm-tools (odporúčané), nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4, 5	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/305000
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313456
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/342549

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Debian 9
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 9.x	**WS17.6, 17.5, 17.0** **Fúzia 13.6, 13.0** ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,2,3,4, 8,0 U1 1,2,3,4, 8,0 1,2,3,4, 7,0 U3 2,3,4, 7,0 U2 2,3,4, 7,0 U1 2,3,4, 7,0 2,3,4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 3, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic (neodporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/321360

Debian GNU/Linux 6.0
Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 6.0	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Debian GNU/Linux 6.0
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Debian GNU/Linux 6.0	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

FreeBSD 12

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 12.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,3,2, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS (odporúčané), NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS (odporúčané), NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313438

FreeBSD 12

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 12.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,3,2, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS (odporúčané), NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS (odporúčané), NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313438

FreeBSD 13

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 13.x	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS (odporúčané), NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), openvm-tools (odporúčané)

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

FreeBSD 11

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 11.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

FreeBSD 11

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 11.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

FreeBSD 14
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

FreeBSD 7
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 7.x	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

FreeBSD 7
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 7.x	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vylepšený VMXNET, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, Vylepšený VMXNET, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

FreeBSD 8
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 8.x	ESXi7.0 U3 1,2,3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

FreeBSD 13
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313448
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

FreeBSD 13
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 13.x	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

FreeBSD 14
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 14.x	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313448
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

FreeBSD 14
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 14.x	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1,2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), open-vm-tools (odporúčané)

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

FreeBSD 9

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 9.x	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 2,4, 8,0 U1 2,4, 8,0 2,4, 7,0 U3 1,2,3,4, 7,0 U2 2,4, 7,0 U1 2,0 2,4	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/342549

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

FreeBSD 8

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334649

FreeBSD 8

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 8.x	ESXi7.0 U3 1,2,3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	e1000, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334649

FreeBSD 9

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FreeBSD 9.x	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 2,4, 8,0 U1 2,4, 8,0 2,4, 7,0 U3 1,2,3,4, 7,0 U2 2,4, 7,0 U1 2,0 2,4	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/342549

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

KylinSoft Corporation

Kylin Linux Advanced Server V10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Kylin Linux Advanced Server V10	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,5, 8,0 U2 1,2,3,5, 8,0 U1 1,2,3,5, 8,0 1,2,3,5, 7,0 U3 1,2,3,5, 7,0 U2 1,2,3,5, 7,0 U1 1,2,3,5, 7,0 1, 2, 3, 5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4, 5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313164
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401136
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401982

Kylin Linux Advanced Server V11

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Kylin Linux Advanced Server V11	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,2,3,4, 8,0 U1 1,2,3,4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	ESXi8.0 1, 2, 3, 5, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 3, 5, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313164
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401982
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401136

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Kinvolk

Plošinový vagón LTS

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Kontajner s plošinovým vozňom Linux 3033 LTS	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Kontajner s plošinovým vozňom Linux 3510 LTS	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
Kontajner s plošinovými vagónmi Linux 4081 LTS	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Microsoft

Windows 10

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 10	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Základný systém Windows 10	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,3,4,5,6, 8,0 U2 3,4,5,6, 8,0 U1 3,4,5,6, 8,0 3,4,5,6, 7,0 U3 3,4,5,6, 7,0 U2 3,4,5,6, 7,0 U1 3,4,5,6, 7,0 3,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS 7.0 7, 8, 9, 10	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 10 Enterprise	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,3,4,5,6, 8,0 U2 3,4,5,6, 8,0 U1 3,4,5,6, 8,0 3,4,5,6, 7,0 U3 3,4,5,6, 7,0 U2 3,4,5,6, 7,0 U1 3,4,5,6, 7,0 3,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS 7.0 7, 8, 9, 10	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 10 Pro	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,3,4,5,6, 8,0 U2 3,4,5,6, 8,0 U1 3,4,5,6, 8,0 3,4,5,6, 7,0 U3 3,4,5,6, 7,0 U2 3,4,5,6, 7,0 U1 3,4,5,6, 7,0 3,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS 7.0 7, 8, 9, 10	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/326295
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/329137
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334927
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/337945
7. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2059549
8. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2127782
9. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2127783
10. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/51903

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Kylin Linux Desktop V10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Kylin Linux Desktop V10	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,5, 8,0 U1 1,2,3,5, 8,0 1,2,3,5, 7,0 U3 1,2,3,5, 7,0 U2 1,2,3,5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U2 1, 2, 3, 5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS7.0 U2 1, 2, 3, 5	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313164
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401136
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401982

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 11

Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Windows 11 Basic	Fúzia 13.6, 13.0
Windows 11 Enterprise	Fúzia 13.6, 13.0
Windows 11 Pro	Fúzia 13.6, 13.0

Windows 11

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 11 Basic	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 8,0 U3 1,2,3,4,5,6,8,9, 8,0 U2 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 8,0 U1 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 8,0 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 7,0 U3 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 U2 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 U1 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 VMware Cloud na AWS7.0 10, 11, 12, 13, 9, 14	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 11 Enterprise	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 8,0 U3 1,2,3,4,5,6,8,9, 8,0 U2 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 8,0 U1 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 8,0 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 7,0 U3 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 U2 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 U1 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 VMware Cloud na AWS7.0 10, 11, 12, 13, 9, 14	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 10	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Zálohovací systém Windows 10	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8,0 U3 1,3,4,5,6,7, 8,0 U2 3,4,5,6,7, 8,0 U1 3,4,5,6,7, 8,0 3,4,5,6,7, 7,0 U3 3,4,5,6,7, 7,0 U2 3,4,5,6,7, 7,0 U1 3, 4, 5, 6, 7, 7,0 3, 4, 5, 6, 7 VMware Cloud na AWS7.0 8, 9, 10, 11	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 10 Enterprise	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8,0 U3 1,3,4,5,6,7, 8,0 U2 3,4,5,6,7, 8,0 U1 3,4,5,6,7, 8,0 3,4,5,6,7, 7,0 U3 3,4,5,6,7, 7,0 U2 3,4,5,6,7, 7,0 U1 3, 4, 5, 6, 7, 7,0 3, 4, 5, 6, 7 VMware Cloud na AWS7.0 8, 9, 10, 11	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 10 Pro	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8,0 U3 1,3,4,5,6,7, 8,0 U2 3,4,5,6,7, 8,0 U1 3,4,5,6,7, 8,0 3,4,5,6,7, 7,0 U3 3,4,5,6,7, 7,0 U2 3,4,5,6,7, 7,0 U1 3, 4, 5, 6, 7, 7,0 3, 4, 5, 6, 7 VMware Cloud na AWS7.0 8, 9, 10, 11	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/326295
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/329137
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/334927
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/337049
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/337945
8. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2059549
9. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2127782
10. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2127783
11. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/51903

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 2000

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server dátového centra Windows 2000	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2,3, 8,0 U1 2,3, 8,0 2,3, 7,0 U3 2,3, 7,0 U2 2,3	
	ESXi7.0 U1 2,3, 7.0 2,3	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 2000 Professional	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2,3, 8,0 U1 2,3, 8,0 2,3, 7,0 U3 2,3, 7,0 U2 2,3	
	ESXi7.0 U1 2,3, 7.0 2,3	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Windows 2000	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2,3, 8,0 U1 2,3, 8,0 2,3, 7,0 U3 2,3, 7,0 U2 2,3	
	ESXi7.0 U1 2,3, 7.0 2,3	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/316388
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/340184
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2147608

Windows 7

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 7	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 11

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 11 Pro	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 8,0 U3 1,2,3,4,5,6,8,9, 8,0 U2 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 8,0 U1 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 8,0 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 7,0 U3 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 U2 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 U1 1,3,4,5,6,8,9, 7,0 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 10, 11, 12, 13, 9, 14	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/312106
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313437
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313804
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313843
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313853
7. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
8. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/400708
9. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/87460
10. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/85665
11. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/86037
12. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/86517
13. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/87307
14. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/88320

Windows 2000

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 2000	WS17.6, 17.5, 17.0	
Rozšírený server Windows 2000	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 2,3, 8,0 U1 2,3, 8,0 2,3, 7,0 U3 2,3, 7,0 U2 2,3	
	ESXi7.0 U1 2,3, 7.0 2,3	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 7

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 7	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows 7 Enterprise	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 7 Home Premium	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 7 Profesionálny	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 7 Ultimate	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 7

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 7 Enterprise	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 7 Home Premium	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 7 Profesionálny	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 7 Ultimate	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 8

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 8.1 Pro	ESXi9.0 1,2,10,11,5,12,6, 8,0 U3 1,10,11,5,12.6, 8,0 U2 10, 11, 5, 12, 6, 8,0 U1 10, 11, 5, 12, 6, 8,0 10, 11, 5, 12, 6, 7,0 U3 10,11,5,12, 7,0 U2 10,11,5,12, 7,0 U1 10,11,5,12, 7,0 10,11,5,12	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 10, 11, 5, 12, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/328463
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334628
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/337903
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/405365
7. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2033723
8. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2037366
9. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2050800
10. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/326297
11. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/329137
12. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/341480

Windows 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 8	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows 8 Enterprise	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,3,4, 8,0 U2 3,4, 8,0 U1 3,4, 8,0 3,4, 7,0 U3 3,4, 7,0 U2 3,4, 7,0 U1 3,3, 4,0 3,4, 4,0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8 Pro	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,3,4, 8,0 U2 3,4, 8,0 U1 3,4, 8,0 3,4, 7,0 U3 3,4, 7,0 U2 3,4, 7,0 U1 3,3, 4,0 3,4, 4,0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 8

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 8	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows 8 Enterprise	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,3,4,5,6, 8,0 U2 3,4,5,6, 8,0 U1 3,4,5,6, 8,0 3,4,5,6, 7,0 U3 3,4,5, 7,0 U2 3,4,5, 7,0 U1 3,4,5, 7,0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,8,9,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8 Pro	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,3,4,5,6, 8,0 U2 3,4,5,6, 8,0 U1 3,4,5,6, 8,0 3,4,5,6, 7,0 U3 3,4,5, 7,0 U2 3,4,5, 7,0 U1 3,4,5, 7,0 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,8,9,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8 Windows 8	VMware Cloud na AWS 7, 8, 9, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8.1	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows 8.1 Basic	ESXi9.0 1,2,10,11,5,12,6, 8,0 U3 1,10,11,5,12,6, 8,0 U2 10, 11, 5, 12, 6, 8,0 U1 10, 11, 5, 12, 6, 8,0 10, 11, 5, 12, 6, 7,0 U3 10,11,5,12, 7,0 U2 10,11,5,12, 7,0 U1 10,11,5,12, 7,0 10,11,5,12	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 10, 11, 5, 12, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8.1 Enterprise	ESXi9.0 1,2,10,11,5,12,6, 8,0 U3 1,10,11,5,12,6, 8,0 U2 10, 11, 5, 12, 6, 8,0 U1 10, 11, 5, 12, 6, 8,0 10, 11, 5, 12, 6, 7,0 U3 10,11,5,12, 7,0 U2 10,11,5,12, 7,0 U1 10,11,5,12, 7,0 10,11,5,12	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 10, 11, 5, 12, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2003

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2003	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Vydanie pre dátové centrum systému Windows Server 2003	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1, VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 Enterprise Edition	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1, VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 Small Business Server Premium	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1, VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardný systém Windows Server 2003 Small Business Server	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1, VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2003	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1, VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows 8 Windows 8	VMware Cloud na AWS 5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8.1	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.5, 13.0	
Windows 8.1 Basic	ESXi9.0 1.2,7,8,9,4,10, 8,0 U3 1,7,8,9,4,10, 8,0 U2 7,8,9,4,10, 8,0 U1 7,8,9,4,10, 8,0 7,8,9,4,10, 7,0 U3 7,8,9,4,10, 7,0 U2 7,8,9,4,10, 7,0 U1 7,8,9,4,10, 7,0 7,8,9,4,10 VMware Cloud na AWS 7.0 7, 8, 9, 4, 10	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8.1 Enterprise	ESXi9.0 1,2,7,8,9,4,10, 8,0 U3 1,7,8,9,4,10, 8,0 U2 7,8,9,4,10, 8,0 U1 7,8,9,4,10, 8,0 7,8,9,4,10, 7,0 U3 7,8,9,4,10, 7,0 U2 7,8,9,4,10, 7,0 U1 7,8,9,4,10, 7,0 7,8,9,4,10 VMware Cloud na AWS 7.0 7, 8, 9, 4, 10	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Windows 8.1 Pro	ESXi9.0 1.2,7,8,9,4,10, 8,0 U3 1,7,8,9,4,10, 8,0 U2 7,8,9,4,10, 8,0 U1 7,8,9,4,10, 8,0 7,8,9,4,10, 7,0 U3 7,8,9,4,10, 7,0 U2 7,8,9,4,10, 7,0 U1 7,8,9,4,10, 7,0 7,8,9,4,10 VMware Cloud na AWS 7.0 7, 8, 9, 4, 10	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/334628
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/337903
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2033723
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2037366
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/326297
8. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/328463
9. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/329137
10. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/341480

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2003
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Štandardná edícia systému Windows Server 2003 R2	ESXi9.0 1,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Webová edícia systému Windows Server 2003 R2	ESXi9.0 1,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/310834
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/316388
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2051653

Windows Server 2003
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2003	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows Server 2003 Datacenter x64 Edition	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 Enterprise x64 Edition	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2003
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Webová edícia systému Windows Server 2003	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 R2	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Vydanie pre dátové centrum systému Windows Server 2003 R2	ESXi9.0 1,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition	ESXi9.0 1,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 R2 Small Business Server Premium	ESXi9.0 1,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardný systém Windows Server 2003 R2 Small Business Server	ESXi9.0 1,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2008

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2008	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Vydanie pre dátové centrum systému Windows Server 2008	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 Enterprise Edition	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2008	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2003

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2003 Standard x64 Edition	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 4	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 R2	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows Server 2003 R2 Datacenter x64 Edition	ESXi9.0 2,3,5, 8,0 U3 2,3,5, 8,0 U2 3,5, 8,0 U1 3,5, 8,0 3,5, 7,0 U3 3,5, 7,0 U2 3,5, 7,0 U1 3,5, 7,0 3,5	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 6,7,8,9	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 R2 Enterprise x64 Edition	ESXi9.0 2,3,5, 8,0 U3 2,3,5, 8,0 U2 3,5, 8,0 U1 3,5, 8,0 3,5, 7.0 U3 3,5, 7,0 U2 3,5, 7,0 U1 3,5, 7,0 3,5	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 6,7,8,9	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2003 R2 Standard x64 Edition	ESXi9.0 2,3,5, 8,0 U3 2,3,5, 8,0 U2 3,5, 8,0 U1 3,5, 8,0 3,5, 7,0 U3 3,5, 7,0 U2 3,5, 7,0 U1 3,5, 7,0 3,5	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 6,7,8,9	e1000, Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/310834
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/316388
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2051653
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/340495
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/1006576
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/1011701
8. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/1011702
9. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/1011703

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2008

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2008 Enterprise Edition	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 Essential Business Server Standard	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 Small Business Server Premium	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2008

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Webový server Windows Server 2008	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/310834
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313468
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2051653

Windows Server 2008

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2008	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Vydanie pre dátové centrum systému Windows Server 2008	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2008

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2008 Datacenter Edition R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 Enterprise Edition R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 Essential Business Server Premium R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 Essential Business Server Standard R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2008

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Štandardný systém Windows Server 2008 Small Business Server	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2008	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Webový server Windows Server 2008	ESXi9.0 1,2,3,4	e1000 (neodporúča sa), Enhanced VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, pamäť Hot Add, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 5	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Pamäť za chodu, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2008

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2008 Standard Edition R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Úložný server Windows Server 2008 R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Webový server Windows Server 2008 R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/310834
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313468
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2051653
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/343381
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2051989

Windows Server 2012

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2012	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2008

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2008 Foundation Edition R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server HPC systému Windows Server 2008 R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 R2	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows Server 2008 Small Business Server Premium R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2008 Small Business Server Standard R2	ESXi9.0 2,4,6, 8,0 U3 2,6, 8,0 U2 6, 8,0 U1 6, 8,0 6, 7,0 U3 6, 7,0 U2 6, 7,0 U1 6, 7,0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000 (neodporúča sa), Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúča sa), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2012

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/328463
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/334628
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/337903
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2033723
8. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2037366
9. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2050800
10. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/326297
11. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/329137
12. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/342923
13. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2057809
14. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2059549
15. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2069889

Windows Server 2016

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2016	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Vydanie pre dátové centrum systému Windows Server 2016	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,4,5,6, 8,0 U2 1,4,5,6, 8,0 U1 1,5,6, 8,0 1,4,5,6, 7,0 U3 1,4,5,6, 7,0 U2 1,4,5,6, 7,0 U1 1,4,5,6, 7,0 1,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,8	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Základná edícia systému Windows Server 2016	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,4,5,6, 8,0 U2 1,4,5,6, 8,0 U1 1,5,6, 8,0 1,4,5,6, 7,0 U3 1,4,5,6, 7,0 U2 1,4,5,6, 7,0 U1 1,4,5,6, 7,0 1,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,8	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2016	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,4,5,6, 8,0 U2 1,4,5,6, 8,0 U1 1,5,6, 8,0 1,4,5,6, 7,0 U3 1,4,5,6, 7,0 U2 1,4,5,6, 7,0 U1 1,4,5,6, 7,0 1,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,8	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2012

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Vydanie pre dátové centrum systému Windows Server 2012	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,4,5,6, 8,0 U2 1,4,5,6, 8,0 U1 1,4,5,6, 8,0 1,4,5,6, 7,0 U3 1,4,5,6, 7,0 U2 1,4,5,6, 7,0 U1 1,4,5,6, 7,0 1,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,8,9	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2012	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,4,5,6, 8,0 U2 1,4,5,6, 8,0 U1 1,4,5,6, 8,0 1,4,5,6, 7,0 U3 1,4,5,6, 7,0 U2 1,4,5,6, 7,0 U1 1,4,5,6, 7,0 1,4,5,6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,8,9	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2012 Datacenter Edition R2	ESXi9.0 1,2,3,10,4,11,6,12, 8,0 U3 1,10,4,11,6,12, 8,0 U2 1, 10, 4, 11, 6, 12, 8,0 U1 1, 10, 4, 11, 6, 12, 8,0 1, 10, 4, 11, 6, 12, 7,0 U3 1,10,4,11,6,12, 7,0 U2 1,10,4,11,6,12, 7,0 1,10,4,11,6,12	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,9,13,14,15	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2012 R2	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi7.0 U1 1, 10, 4, 11, 6, 12	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2012 Standard Edition R2	ESXi9.0 1,2,3,10,4,11,6,12, 8,0 U3 1,10,4,11,6,12, 8,0 U2 1, 10, 4, 11, 6, 12, 8,0 U1 1, 10, 4, 11, 6, 12, 8,0 1, 10, 4, 11, 6, 12, 7,0 U3 1,10,4,11,6,12, 7,0 U2 1,10,4,11,6,12, 7,0 1,10,4,11,6,12	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 7,9,13,14,15	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313166
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2022

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Vydanie Windows Server 2022 Datacenter	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,4,5, 8,0 U2 1,4,5, 8,0 U1 1,4,5, 8,0 1,4,5, 7,0 U3 1,4,5, 7,0 U2 1,4,5, 7,0 U1 1,4,5, 7,0 1,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Základná edícia systému Windows Server 2022	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,4,5, 8,0 U2 1,4,5, 8,0 U1 1,4,5, 8,0 1,4,5, 7,0 U3 1,4,5, 7,0 U2 1,4,5, 7,0 U1 1,4,5, 7,0 1,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2022	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,4,5, 8,0 U2 1,4,5, 8,0 U1 1,4,5, 8,0 1,4,5, 7,0 U3 1,4,5, 7,0 U2 1,4,5, 7,0 U1 1,4,5, 7,0 1,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313166
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/339361
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/341286
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/84239

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2016

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313166
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/329137
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/334927
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/337049
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/2059549
8. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/51903

Windows Server 2019

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Server 2019	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Vydanie pre dátové centrum systému Windows Server 2019	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,4, 8,0 U2 1,4, 8,0 U1 1,4, 8,0 1,4, 7,0 U3 1,4, 7,0 U2 1,4, 7,0 U1 1,1, 4,0 1,1, 4,0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2019 Datacenter x64 Edition	VMware Cloud na AWS 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Základná edícia systému Windows Server 2019	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,4, 8,0 U2 1,4, 8,0 U1 1,4, 8,0 1,4, 7,0 U3 1,4, 7,0 U2 1,4, 7,0 U1 1,1, 4,0 1,1, 4,0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2019	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,4, 8,0 U2 1,4, 8,0 U1 1,4, 8,0 1,4, 7,0 U3 1,4, 7,0 U2 1,4, 7,0 U1 1,1, 4,0 1,1, 4,0 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Server 2019 Standard x64 Edition	VMware Cloud na AWS 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313166
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/316618
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/59222

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Vista

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Vista	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows Vista Business	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Vista Enterprise	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Vista Home Basic	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Server 2025

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Vydanie Windows Server 2025 Datacenter	WS17.6 Fúzia 13.6	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8.0 U3 1,3,4,5,6,7, 8.0 U2 3,4,5,6,7, 8.0 U1 3, 4, 5, 6, 7, 8.0 3, 4, 5, 6, 7, 7.0 U3 3, 4, 5, 6, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 U3 1, 3, 4, 5, 6, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Základná edícia systému Windows Server 2025	WS17.6 Fúzia 13.6	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8.0 U3 1,3,4,5,6,7, 8.0 U2 3,4,5,6,7, 8.0 U1 3, 4, 5, 6, 7, 8.0 3, 4, 5, 6, 7, 7.0 U3 3, 4, 5, 6, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 U3 1, 3, 4, 5, 6, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Štandardná edícia systému Windows Server 2025	WS17.6 Fúzia 13.6	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8.0 U3 1,3,4,5,6,7, 8.0 U2 3,4,5,6,7, 8.0 U1 3, 4, 5, 6, 7, 8.0 3, 4, 5, 6, 7, 7.0 U3 3, 4, 5, 6, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 U3 1, 3, 4, 5, 6, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:

1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/371301
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/371344
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/373533
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/374927
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/380610

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Vista

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Vista Business	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Vista Enterprise	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Vista Home Basic	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Vista Home Premium	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Vista

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Vista Home Premium	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Vista Home Starter	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Windows Vista Ultimate	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Windows Vista

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Vista	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows XP

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows XP Professional x64 edícia	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 3, 8,0 U1 3, 8,0 3, 7,0 U3 3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic. LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/316388

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Windows Vista

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows Vista Ultimate	ESXi9.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1, 8.0 U2, 8.0 U1, 8.0, 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Windows XP

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows XP	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
Windows XP Professional	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 3, 8,0 U1 3, 8,0 3, 7,0 U3 3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic. LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/316388

Windows XP

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Windows XP	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Oracle Linux 4
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Oracle Linux 5
Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 5.x	WS17.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 2,4, 8,0 U1 2,4, 8,0 2,4, 7,0 U3 1,2,3,4, 7,0 U2 2,4, 7,0 U1 2,0 2,4	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313507
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/336698

Oracle Linux 5
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 5.x	WS17.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 2,4, 8,0 U1 2,4, 8,0 2,4, 7,0 U3 1,2,3,4, 7,0 U2 2,4, 7,0 U1 2,0 2,4	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313507
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/336698

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Veštec

Oracle Linux 10
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 10.x	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,5,3,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U2 1,2,6,3,4, 8,0 U1 1,2,3,4, 8,0 1,2,3,4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 5, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/398896
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401158
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/392627
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/389064

Oracle Linux 4
Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 4.9	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Oracle Linux 4
Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 4.9	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Oracle Linux 7

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 7.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.5, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,4, 8,0 U1 1,4, 8,0 1,4, 7,0 U3 2,3,4, 7,0 U2 4, 7,0 U1 4, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/336698

Oracle Linux 8

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 8.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.5, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,2,3,4, 8,0 U1 1,2,3,4, 8,0 1,2,3,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi7.0 U3 2,3,4, 7,0 U2 2,3,4, 7,0 U1 2,3,4, 7,0 5,2,3,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/341889

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Oracle Linux 6

Podpora hosťujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 6.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4,5. 8.0 U3 1,2,3,4,5. 8.0 U2 3,4,5. 8.0 U1 3,4,5. 8,0 3,4,5. 7,0 U3 1,2,3,4,5. 7,0 U2 3,4,5. 7,0 U1 3,4,5. 7,0 3,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/326291
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/336698
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/341984

Oracle Linux 6

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 6.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8.0 U2 3,4, 8,0 U1 3,4, 8,0 3,4, 7,0 U3 1,2,3,4, 7,0 U2 3,4, 7,0 U1 7,3 3,4	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/326291
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/336698

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Červený klobúk

Fedora 34
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Fedora 34 Cloud	Fúzia 13.6, 13.0
Server Fedora 34	Fúzia 13.6, 13.0
Pracovná stanica Fedora 34	Fúzia 13.6, 13.0

Fedora 37
Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Fedora 37	Fúzia 13.6, 13.0

Fedora 40
Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Fedora 40	Fúzia 13.6

Fedora 40
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Fedora 40	WS17.6 Fúzia 13.6

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Oracle Linux 8
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313367

Oracle Linux 9
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Oracle Linux 9.x	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 1,2,3,4,5, 8,0 U1 1,2,3,4,5, 8,0 1,2,3,4,5, 7,0 U3 1,2,3,4,5, 7,0 U2 1,2,3,4,5, 7,0 U1 1, 2, 3, 4, 6, 5, 7,0 1, 2, 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311898
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311956
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/371754
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/318631

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Red Hat Enterprise Linux 4
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 4.x	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Enhanced VMXNET, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie
Red Hat Enterprise Linux 4.x AS	VMware Cloud na AWS	e1000, Enhanced VMXNET, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie
Red Hat Enterprise Linux 4.x ES	VMware Cloud na AWS	e1000, Enhanced VMXNET, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie
Red Hat Enterprise Linux 4.x WS	VMware Cloud na AWS	e1000, Enhanced VMXNET, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Red Hat Enterprise Linux 5
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 5.x	WS17.0 Fúzia 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2 2, 8,0 U1 2, 8,0 2, 7,0 U3 2, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Pokročilá platforma Red Hat Enterprise Linux 5.x	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Red Hat Enterprise Linux 5.x Desktop	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Red Hat Enterprise Linux 5.x Desktop s možnosťou pracovnej stanice	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Red Hat Enterprise Linux 5.x	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, Vlance, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Red Hat Enterprise Linux 10
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 10.x	ESXi9.0 1,2,3,4	AMD SEV-SNP, Intel TDX, prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pridanie pamäte za chodu, pridanie vCPU za chodu, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U3 1, 5, 3, 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory. Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U2 1,6,3,4, 8,0 U1 1,3,4, 8,0 1,3,4, 7,0 U3 7,1,3,4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 U3 1,5,3,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/395093
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401158
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/392627
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/389064
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313253

Red Hat Enterprise Linux 4
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 4.x	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vlance, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie
Red Hat Enterprise Linux 4.x AS	VMware Cloud na AWS	e1000, Vlance, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie
Red Hat Enterprise Linux 4.x ES	VMware Cloud na AWS	e1000, Vlance, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie
Red Hat Enterprise Linux 4.x WS	VMware Cloud na AWS	e1000, Vlance, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Red Hat Enterprise Linux 6
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 6.x	WS17,6 1, 17,5 1, 17,0 1 Fúzia13,6 1, 13,0 1 ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Red Hat Enterprise Linux 6.x Desktop	VMware Cloud na AWS 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Red Hat Enterprise Linux 6.x	VMware Cloud na AWS 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Pracovná stanica Red Hat Enterprise Linux 6.x	VMware Cloud na AWS 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/306577
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313470
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Red Hat Enterprise Linux 6
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 6.x	WS17,6 1, 17,5 1, 17,0 1 Fúzia13,6 1, 13,0 1 ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,3, 7,0 U2 1,3, 7,0 U1 1,3, 7,0 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Red Hat Enterprise Linux 6.x Desktop	VMware Cloud na AWS 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Red Hat Enterprise Linux 5
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313507
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Red Hat Enterprise Linux 5
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 5.x	WS17.0 Fúzia 13.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2 2, 8,0 2, 7,0 U3 2, 7,0 U2 2, 7,0 U1 2, 7,0 2	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U1 2	e1000 (odporúčané), Enhanced VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Pokročilá platforma Red Hat Enterprise Linux 5.x	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Red Hat Enterprise Linux 5.x Desktop	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Red Hat Enterprise Linux 5.x Desktop s možnosťou pracovnej stanice	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server Red Hat Enterprise Linux 5.x	VMware Cloud na AWS	Prispôsobenie hosťa, e1000 (odporúčané), Vylepšený VMXNET, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, VMware Paravirtual, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313507
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Red Hat Enterprise Linux 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 8.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,3,4, 8,0 U1 1,3,4, 8,0 1,3,4, 7,0 U3 3,4, 7,0 U2 3,4, 7,5,4, U1 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS7.0 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/341912
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318631
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/88737

Red Hat Enterprise Linux 9

Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Red Hat Enterprise Linux 9.x	Fúzia 13.6, 13.0

Red Hat Enterprise Linux 9

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 9.x	ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,2,4, 8,0 U1 1,2,4, 8,0 1,2,4, 7,0 U3 1,2,5,4, 7,0 U2 1,2,4, 7,0 U1 1,2,4,6, 7,0 1,2,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS7.0 1	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311956
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313227
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313253
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318631

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Red Hat Enterprise Linux 6

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server Red Hat Enterprise Linux 6.x	VMware Cloud na AWS 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Pracovná stanica Red Hat Enterprise Linux 6.x	VMware Cloud na AWS 1,3	Prispôsobenie hosťa, e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/306577
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313470
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Red Hat Enterprise Linux 7

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Red Hat Enterprise Linux 7.x	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,3,4, 8,0 U1 1,3,4, 8,0 1,3,4, 7,0 U3 3,4, 7,0 U2 3,4, 7,0, U1 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open vm tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334927

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Rocky Linux 9

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Rocky Linux 9.x	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1,3, 8,0 U1 1,3, 8,0 1,3, 7,0 U3 1,4,3, 7,0 U2 1,4,3, 7,0 U1 1,4,3, 7,0 1,4,3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 4, 2, 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311956
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/312180

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Nadácia pre softvér Rocky Enterprise

Rocky Linux 10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Rocky Linux 10.x	ESXi9.0 1,2,3, 8.0 U3 1,2,4,3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U2 1,2,3, 8,0 U1 1,2,3, 8,0 1,2,3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 4, 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401158
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/392627

Rocky Linux 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Rocky Linux 8.x	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3 4,2,3, 7,0 U2 4, 7,0 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi7.0 U1 4	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 4, 2, 3	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/312180

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Serenity Systems

eComStation 1

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
eComStation 1.2R	ESXi7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	e1000 (odporúčané), Vlance, BusLogic, IDE (odporúčané), SMP

eComStation 2

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
eComStation 2.0	ESXi7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	e1000 (odporúčané), Vlance, IDE, SMP
eComStation 2.1	ESXi7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	e1000 (odporúčané), Vlance, IDE, SATA, SMP

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

ŠOS

SCO OpenServer 5

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
OpenServer 5.0.6	ESXi 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	e1000, Vlance, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP
	VMware Cloud na AWS 7.0	e1000, Vlance, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP
Balíček údržby OpenServer 5.0.7 5	ESXi7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	e1000, Vlance, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP
	VMware Cloud na AWS7.0 1	e1000, Vlance, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/2034064

SCO UnixWare 7

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Balíček údržby UnixWare 7.1.4 4	ESXi 7.0 U3, 7.0 U2, 7.0 U1, 7.0	e1000, Vlance, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP
	VMware Cloud na AWS 7.0	e1000, Vlance, BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SMP

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Solaris 11

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Solaris 11	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,3,4,5,6, 8,0 U2 3,4,5,6, 8,0 U1 3,4,5,6, 8,0 3,4,5,6, 7,0 U3 1,2,3,4,5,6, 7,0 U2 3,4,5,6, 7,0 U1 3, 4, 5, 6, 7,0 3, 4, 5, 6	e1000e (odporúčané), VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3, 4, 5, 6	e1000e (odporúčané), VMXNET 3, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318606
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/318940
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/326195
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/338861

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Sun Microsystems

Solaris 10

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Solaris 10	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 3, 8,0 U1 3, 8,0 3, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3, 7,0 3	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000, Vlance, VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/338861

Solaris 10

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Solaris 10	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, SMP, nástroje dostupné na stiahnutie

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

SUSE Linux Enterprise 10
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

SUSE Linux Enterprise 11
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
SUSE Linux Enterprise Server 11	WS17.6, 17.5, 17.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2 1, 7,0 U1 1, 7,0 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje na formátovanie OSP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), BusLogic, IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, nástroje na formátovanie OSP, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/306577
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

SUSE Linux Enterprise 11
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
SUSE Linux Enterprise Server 11	WS17.6, 17.5, 17.0	
	ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3 1,2,3, 7,0 U2 1, 7,0 U1 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom (odporúčané)

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

SUSE

openSUSE Leap 15
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
openSUSE 15.1	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0
openSUSE 15.2	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0

SUSE Linux Enterprise 10
Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Balík Service Pack 4 pre SUSE Linux Enterprise Server 10	WS17.0	
	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

SUSE Linux Enterprise 10
Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Balík Service Pack 4 pre SUSE Linux Enterprise Server 10	WS17.0	
	ESXi9.0 1,2, 8,0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšený VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, Pamäť s možnosťou pridávania za chodu, SMP, Nástroje na formátovanie OSP, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

SUSE Linux Enterprise 12

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
SUSE Linux Enterprise Server 12 Server pre aplikácie SAP	VMware Cloud na AWS 1, 3, 5, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/304876
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313456
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
6. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334927
7. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/400244

SUSE Linux Enterprise 15

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
SUSE Linux Enterprise Desktop 15	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6, 8,0 U3 1,2,3,4,5,6, 8,0 U2 1,2,3,4,5,6, 8,0 U1 1,2,3,4,5,6, 8,0 1,2,3,4,5,6, 7,0 U3 2,3,4,5,6, 7,0 U2 2,3,4,5,6, 7,0 U1 2, 3, 7, 4, 5, 6, 7,0 2, 3, 4, 5, 6	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 3, 4, 5, 6	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Server SUSE Linux Enterprise Server 15	ESXi9.0 1, 2, 3, 4, 5, 6	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3,4,5,6, 8,0 U2 1,2,3,4,5,6, 8,0 U1 1,2,3,4,5,6, 8,0 1,2,3,4,5,6, 7,0 U3 2,3,4,5,6, 7,0 U2 2,3,4,5,6, 7,0 U1 2,3,7,4,5,6, 7,0 2, 3, 4, 5, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 3, 4, 5, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

SUSE Linux Enterprise 11

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server SUSE Linux Enterprise Server 11	ESXi7.0 1	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	Prispôsobenie hosťa, e1000, Vylepšené VMXNET, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, OSP Format Tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/306577
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

SUSE Linux Enterprise 12

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
SUSE Linux Enterprise Desktop 12	ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8,0 U3 1,2,3,4,5,6,7, 8,0 U2 1,2,4,6,7, 8,0 U1 1,2,4,6,7, 8,0 1,2,4,6,7, 7,0 U3 1,3,4,5,6,7, 7,0 U2 1,4,6,7, 7,0 U1 1, 4, 6, 7, 7,0 1, 4, 6, 7	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
Desktop SUSE Linux Enterprise 12	VMware Cloud na AWS 1, 3, 4, 5, 6, 7	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
SUSE Linux Enterprise Server 12	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3,4,5,6,7, 8,0 U3 1,2,3,4,5,6,7, 8,0 U2 1,2,4,6,7, 8,0 U1 1,2,4,6,7, 8,0 1,2,4,6,7, 7,0 U3 1,3,4,5,6,7, 7,0 U2 1,4,6,7, 7,0 U1 1, 4, 6, 7, 7,0 1, 4, 6, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), pamäť Hot Add, SMP, open-vm-tools, nástroje dostupné na stiahnutie, nástroje dodávané s hostiteľom
Server SUSE Linux Enterprise Server 12	VMware Cloud na AWS 1, 3, 5, 7	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

SUSE Linux Enterprise 16

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server SUSE Linux Enterprise Server 16 pre SAP	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8.0 U3 1,2,3,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 1, 2, 3, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/399003
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/401158
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/410457

SUSE Linux Enterprise 9

Podpora hostujúcich OS x86 (32-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Balík Service Pack 4 pre SUSE Linux Enterprise Server 9	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS. SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

SUSE Linux Enterprise 9

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Balík Service Pack 4 pre SUSE Linux Enterprise Server 9	ESXi7.0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic. IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS. SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000, Vlance, VMXNET, BusLogic. IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS. SMP, OSP Formátovacie nástroje, Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

SUSE Linux Enterprise 15

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Server SUSE Linux Enterprise Server 15 pre SAP	ESXi9.0 1, 2, 3, 4, 5, 6	AMD SEV-SNP, Intel TDX, Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	ESXi8.0 U3 1,2,3,4,5,6. 8,0 U2 1,2,3,4,5,6. 8,0 U1 1,2,3,4,5,6, 8,0 1,2,3,4,5,6, 7,0 U3 2,3,4,5,6. 7,0 U2 2,3,4,5,6, 7,0 U1 2,3,7,4,5,6, 7,0 2, 3, 4, 5. 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané). IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom
	VMware Cloud na AWS7.0 2, 3, 4, 5, 6	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané). IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané), Nástroje dostupné na stiahnutie, Nástroje dodávané s hostiteľom

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/338045
5. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/344983
6. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/400244
7. Viac informácií nájdete v http://kb.vmware.com/kb/318631

SUSE Linux Enterprise 16

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
SUSE Linux Enterprise Server 16	ESXi8.0 U2 1,2,3,4, 8.0 U1 1,2,3,4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vmtools (odporúčané)
Server SUSE Linux Enterprise 16	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8.0 U3 1,2,3,4,5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 1, 2, 3, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 3, 4, 5	Prispôsobenie hosťa, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

TUBITAK ULAKBIM

Pardus 21

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pardus 21.x Desktop	ESXi9.0 1,2,3,4.5, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 3, 8,0 U1 3, 8,0 3, 7,0 U3 3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 U1 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)
Server Pardus 21.x	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 3, 8,0 U1 3, 8,0 3, 7,0 U3 3, 7,0 U2 3, 7,0 U1 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 U1 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401048
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401136
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/404919

Pardus 23

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Pardus 23.x Desktop	ESXi9.0 1,2,3,4.5, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 3, 8,0 U1 3, 8,0 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401048
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401136
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/404919

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

TmaxCloud

ProLinux 7

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
ProLinux 7.x	ESXi9.0 1,2,3,4.5, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,2,3,4, 8,0 U1 1,2,4, 8,0 1,2,4, 7,0 U3 1,2,4, 7,0 U2 1,2,4, 7,0 U1 1,2,4, 7,0 1,2,4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/312197
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313164
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401136

ProLinux 8

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
ProLinux 8.x	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,4, 8,0 U2 1,2,3,4, 8,0 U1 1,2,4, 8,0 1,2,3,4, 7,0 U3 1,2,4, 7,0 U2 1,2,4, 7,0 U1 1,2,4, 7,0 1,2,3,4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 4	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/312197
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313164
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401136

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Photon OS 3

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Photon OS 3.0	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3 2,3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0 VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané) e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Photon OS 4

Podpora hostujúceho operačného systému arm (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania
Photon OS 4.0	Fúzia 13.6, 13.0

Photon OS 4

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Photon OS 4.0	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi9.0 1,2,3, 8,0 U3 1,2,3, 8,0 U2 1, 8,0 U1 1, 8,0 1, 7,0 U3 2,3, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0 VMware Cloud na AWS7.0 1, 2, 3	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané) e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

VMware Inc.

Photon OS 1

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Photon OS 1.0	ESXI7.0 U3 1,2,3,4,5, 7,0 U2 1,4,5, 7,0 U1 1,4,5, 7,0 1,4,5	VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, openvm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/305443
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/320237
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334927

Photon OS 2

Podpora hostujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Photon OS 2.0	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0 ESXi8.0 U3 1,2,3,4,5, 8,0 U2 1,4,5, 8,0 U1 1,4,5, 8,0 1,4,5, 7,0 U3 2,3,4,5, 7,0 U2 4,5, 7,0 U1 4,4, 5,0	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), IDE, LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/311907
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/320237
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/334927

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Spoločnosť xFusion Digital Technologies, s.r.o.

FusionOS 22

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FusionOS 22	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,5, 8,0 U2 1,2,3,5, 8,0 U1 1,2,3,5, 8,0 1,2,3,5	e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 3, 4, 5	e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313164
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401136
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401224

FusionOS 23

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
FusionOS 23	ESXi9.0 1,2,3,4,5, 8,0 U3 1,2,3,5, 8,0 U2 1,2,3,5, 8,0 U1 1,2,3,5, 8,0 1,2,3,5	e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools
	VMware Cloud na AWS8.0 1, 2, 3, 5	e1000e, VMXNET 3, IDE, NVMe, SATA, VMware Paravirtual, Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313164
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
3. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655
4. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401136
5. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/401224

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Photon OS 5

Podpora hosťujúcich OS x86 (64-bit)

Uvoľnenie	Podporované vydania	Podrobnosti o podpore
Photon OS 5.0	WS17.6, 17.5, 17.0 Fúzia 13.6, 13.0	
	ESXi9.0 1,2	AMD SEV-SNP, e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	ESXi8.0 U3 1,2, 8,0 U2, 8,0 U1, 8,0, 7,0 U3 1,2, 7,0 U2, 7,0 U1, 7,0	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)
	VMware Cloud na AWS7.0 1,2	e1000e, VMXNET 3 (odporúčané), LSI Logic, LSI Logic SAS, NVMe, SATA, VMware Paravirtual (odporúčané), Hot Add Memory, Hot Add vCPU, SMP, open-vm-tools (odporúčané)

Dokumenty znalostnej bázy VMware:
1. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/313371
2. Viac informácií nájdete vhttp://kb.vmware.com/kb/315655

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Vyhlásenie o odmietnutí zodpovednosti

TENTO OBSAH JE POSKYTOVANÝ „TAK, AKO JE" A V MAXIMÁLNOM ROZSAHU POVOLENOM PLATNÝMI ZÁKONMI SA SPOLOČNOSŤ VMWARE ZRIEKA VŠETKÝCH OSTATNÝCH VYHLÁSENÍ A ZÁRUK, VÝSLOVNÝCH ALEBO IMPLICITNÝCH, TÝKAJÚCICH SA TOHTO OBSAHU VRÁTANE ICH VHODNOSTI NA URČITÝ ÚČEL, ICH OBCHODOVATEĽNOSTI ALEBO ICH NEPORUŠENIA. SPOLOČNOSŤ VMWARE NEBUDE ZODPOVEDNÁ ZA ŽIADNE ŠKODY VYPLÝVAJÚCE Z ALEBO V SÚVISIACE S POUŽÍVANÍM TOHTO OBSAHU, VRÁTANE PRIAMYCH, NEPRIAMÝCH, NÁSLEDNÝCH ŠKÔD, UŠLÉHO OBCHODNÉHO ZISKU ALEBO ZVLÁŠTNYCH ŠKÔD, AJ KEBY SPOLOČNOSŤ VMWARE BOLA UPOZORNENÁ NA MOŽNOSŤ VZNIKU TAKÝCHTO ŠKÔD.

PRÍRUČKA KOMPATIBILITY VMWARE SA AKTUALIZUJE Z ČASU NA ČAS BEZ PREDCHÁDZAJÚCEHO UPOZORNENIA. NAJNOVŠIU PRÍRUČKU KOMPATIBILITY VMWARE NÁJDETE NA NASLEDUJÚCOM ODKAZE:http://www.vmware.com/resources/compatibility

Autorské práva © 2025 Broadcom. Všetky práva vyhradené. Pojem „Broadcom" označuje spoločnosť Broadcom Inc. a/alebo jej dcérske spoločnosti.

Synology

Datasheet

RackStation

RS4021xs+

Posledná aktualizácia: 5. augusta 2025

RackStation

RS4021xs+



Vysoko výkonné 3U úložisko pre správu podnikových dát

Synology RackStation RS4021xs+ je výkonné 16-pozíciové 3U úložné riešenie navrhnuté pre vysokú priepustnosť a integritu dát, vyrobené s integrovaným redundantným napájaním. Vybavené 8-jadrovým procesorom a možnosťou rozšírenia pamäte na 64 GB, RS4021xs+ je schopné hostiť náročné služby zahŕňajúce virtualizáciu, e-mail, kancelársku spoluprácu a dohľad, aby spĺňalo jedinečné požiadavky podnikových prostredí.

- Zrýchlený výkon
  Viac ako 403 000 náhodných čítacích IOPS a 6 200 MB/s sekvenčného čítacieho výkonu[1]
- Výkonné výpočty
  Hostujte viacero výpočtovo náročných služieb vďaka 8-jadrovému procesoru Intel®
- Možnosť modernizácie
  Dva rozširujúce sloty PCIe umožňujú použitie adaptérov M.2 NVMe cache a sieťových kariet s vysokou šírkou pásma2
- Redundantné napájanie
  Zabezpečte kontinuitu podnikania pomocou dvoch redundantných napájacích zdrojov
- Škálovateľnosť podľa potreby
  Podporuje až 40 pozícií pre disky pomocou dvoch RX1217RP/RX12173

Vytvorené na zvládanie intenzívnych pracovných zaťažení

Synology RackStation RS4021xs+ je navrhnutý tak, aby poskytoval výnimočný výkon, flexibilitu a škálovateľnosť pre náročné podnikové prostredia.

- Viac ako 403 000 IOPS pri náhodnom čítaní 4K a 6 200 MB/s pri sekvenčnom čítaní pre náročné pracovné zaťaženia.
- S 16 pozíciami pre disky podporujúcimi disky SATA HDD/SSD 2,5/3,5"[4], s možnosťou rozšírenia na 40 pozícií pomocou dvoch rozširujúcich jednotiek Synology RX1217RP/RX1217

Optimalizované pre ochranu a integritu údajov

Vďaka nášmu jednotnému operačnému systému na správu dát Synology DSM a súborovému systému Btrfs sú dáta uložené na zariadení RS4021xs+ bezpečne chránené modernými technológiami na ochranu dát.

- Pokročilá technológia snímok poskytuje plánovateľnú a takmer okamžitú ochranu údajov zdieľaných priečinkov a jednotiek LUN.
- Obnova dát na úrovni súborov a priečinkov umožňuje obnovenie konkrétnych súborov alebo priečinkov.
- Flexibilný systém kvót úložného priestoru pomáha správcom bez námahy spravovať dostupný priestor tým, že stanovuje limity úložného priestoru pre zdieľané priečinky.
- Funkcia automatického opravovania súborov detekuje a obnovuje poškodené súbory pomocou zrkadlených metadát a konfigurácií RAID.
- Inline kompresia komprimuje dáta pred ich zapísaním na disk, čím sa znižuje počet príkazov zápisu a optimalizuje úložný priestor.

Virtualizácia a certifikované úložisko

DSM zefektívňuje poskytovanie a správu úložiska pre virtuálne stroje VM. Je certifikovaný pre VMware® vSphere™, Microsoft® Hyper-V®, Citrix® XenServer™ a OpenStack a integruje sa s vašou virtualizačnou platformou podľa vášho výberu prostredníctvom protokolov iSCSI alebo NFS. Inštalácia úložiska Synology
Konzola na platformách VMware alebo Windows pre väčšie pohodlie pri správe a funkčnosť priamo v hypervízore.

Synology Virtual Machine Manager VMM je hostovaný hypervízor pre virtuálne stroje so systémom Windows®, Linux® alebo virtualizované verzie DSM s mechanizmami obnovy, ktoré zabezpečujú ochranu údajov na každom virtuálnom stroji.

Riešenia zálohovania dát pre IT infraštruktúru

- Synology Active Backup Suite je súbor bezlicenčných riešení na zálohovanie, ktoré slúžia na ochranu počítačov a serverov so systémom Windows, virtuálnych strojov, iných súborových serverov a úložísk v cloude.
- Active Backup for Business ABB konsoliduje úlohy zálohovania pre fyzické a virtuálne prostredia a umožňuje rýchlu obnovu súborov, celých fyzických strojov a virtuálnych strojov.
- Active Backup for Google Workspace umožňuje zálohovanie údajov Google Workspace, vrátane Gmailu, kontaktov, kalendára a disku.
- Active Backup for Microsoft 365 umožňuje zálohovanie údajov Microsoft 365 vrátane OneDrive for Business, SharePoint Online, e-mailov, kontaktov a kalendára.

Lokálna spolupráca

Súbor nástrojov pre spoluprácu od spoločnosti Synology je súkromný SaaS pre zdieľanie súborov, súbežnú úpravu dokumentov, e-maily, okamžité zasielanie správ a ďalšie funkcie. Využívaním súkromnej cloudovej infraštruktúry zabezpečuje vlastníctvo údajov, pričom viacvrstvová bezpečnosť umožňuje bezpečný prístup z viacerých platforiem.

- Synology Drive umožňuje prístup k dátam, synchronizáciu, obnovenie súborov na požiadanie a zálohovanie.
- Synology MailPlus[6] poskytuje bezpečný, spoľahlivý a súkromný e-mailový server.
- Synology Chat spája tímy prostredníctvom okamžitej komunikácie na viacerých platformách.
- Synology Calendar pomáha tímom sledovať to najdôležitejšie vďaka pohodlnému zdieľaniu kalendára a plánovaniu.

Súkromný video dohľad

S aplikáciou Synology Surveillance Station sa RS4021xs+ stáva výkonným riešením pre sieťové videorekordéry s podporou až 90 IP kamier[7].

- 7 900 podporovaných modelov kamier
- Podpora ONVIF na zabránenie viazanosti na jedného dodávateľa
- Súkromné ukladanie nahrávok bez predplatného
- Prístup prostredníctvom webového prehliadača, špecializovaných desktopových klientov alebo mobilnej aplikácie
- Pravidlá založené na udalostiach na spustenie konkrétnych akcií
- Systémy e-mailových, SMS alebo push notifikácií

Poznámky:

1. Výkonové údaje získané prostredníctvom interných testov spoločnosti Synology. Skutočný výkon sa môže líšiť v závislosti od testovacieho prostredia, použitia a konfigurácie.
2. Najaktuálnejší zoznam kompatibilných sieťových kariet nájdete v našom zozname kompatibility (http://sy.to/rs4021xspdsnc).
3. RS4021xs+ podporuje až 40 diskov s dvoma rozširujúcimi jednotkami Synology RX1217RP/RX1217 (http://sy.to/rs4021xspdeu), ktoré sa predávajú samostatne.
4. Zoznam podporovaných diskov nájdete v našom zozname kompatibility (http://sy.to/rs4021xspdc).
5. Niektoré pokročilé funkcie vyžadujú Virtual Machine Manager Pro (http://sy.to/rs4021xspvmmp). V cene je zahrnutá jedna licencia Virtual DSM (http://sy.to/rs4021xspdsml), na spustenie ďalších inštancií sú potrebné ďalšie licencie.
6. Súčasťou balíka je päť licencií MailPlus, ďalšie licencie sú potrebné pre ďalšie používateľské účty. Viac informácií (http://sy.to/rs4021xspdsmplp) o licenciách.
7. Surveillance Station obsahuje dve bezplatné licencie. Pripojenie ďalších kamier a zariadení vyžaduje dodatočné licencie (http://sy.to/rs4021xspdsdl).

Prehľad hardvéru

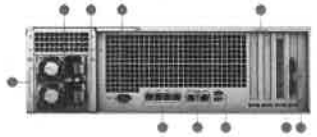
Predná strana



Zadná strana A1



Zadná strana B2



Č.	Názov	Č.	Názov
1.	Tlačidlo napájania a indikátor	8.	Port konzoly
2.	Tlačidlo vypnutia výstrahy	9.	Porty 1GbE/10GbE RJ 45
3.	Zásuvka disku	10.	Porty USB 3.2
4.	Indikátor stavu disku	11.	Rozširujúci port
5.	Ventilátor zdroja napájania	12.	Rozširujúci slot PCIe
6.	Napájací port	13.	Tlačidlo resetovania
7.	Indikátory PSU a tlačidlá na vypnutie výstražných signálov		

Poznámky:

1. Na modeloch, ktorých sériové číslo má 5 až 7 číslicu T2R. Ďalšie informácie nájdete v oznámení o zmene produktu.
2. Na modeloch, ktorých sériové číslo má 5. až 7. číslicu ULR. Ďalšie informácie nájdete v oznámení o zmene produktu.

Technické špecifikácie

Hardvér

Procesor

Model procesora	Intel Xeon D 1541
Počet procesorov	1
Jadro CPU	8
Architektúra procesora	64-bit
Frekvencia procesora	2,1 (základná) / 2,7 (turbo) GHz
Hardvérový šifrovací modul	Áno

Pamäť

Systémová pamäť	16 GB DDR4 ECC UDIMM
Predinštalovaný pamäťový modul	16 GB 16 GB x 1
Celkový počet pamäťových slotov	4
Maximálna kapacita pamäte	64 GB 16 GB x 4
Poznámky	Pre optimálnu kompatibilitu a spoľahlivosť vyberte pamäťové moduly Synology. Spoločnosť Synology neposkytuje úplnú záruku na produkt ani technickú podporu, ak sa na rozšírenie pamäte používajú pamäťové moduly iných výrobcov ako Synology.

Úložisko

Pohárikové pozície	16
Maximálny počet pozícií pre disky s rozširujúcou jednotkou	40 (RXD217 x 2)
Typ disku	• 3,5" SATA III (6 Gb/s) HDD • 2,5" SATA III (6 Gb/s) SSD
Disk s možnosťou výmeny za chodu	Áno
Poznámky	Spoločnosť Synology zaručuje plnú funkčnosť, spoľahlivosť a výkon len pre disky Synology uvedené v zozname kompatibility. Použitie neoverených komponentov môže obmedziť určitú funkčnosť a spôsobiť stratu údajov a nestabilitu systému.

Externé porty

RJ 45 1GbE LAN port	4
RJ 45 10GbE LAN port	2
Port USB 3.2 Gen 1	2
Rozširujúci port	2

PCIe

Rozšírenie PCIe	2 x Gen3 8 slotov (x8 link)

Vzhľad

Formát (RU)	3U
Rozmery (výška x šírka x hĺbka)	132,3 mm x 482 mm x 656,5 mm
Hmotnosť	17,4 kg
Podpora inštalácie do racku	4-stĺpikový 19" rack Synology Rail Kit - RKS 02
Poznámky	Súprava kolajníc sa predáva samostatne

Ostatní

Ventilátor systému	80 mm x 80 mm x 3 pcs
Režim otáček ventilátoru	Vysokorychlostní režim Chladný režim Tichý režim
Snadno vyměnitelný systémový ventilátor	Ano
Zotavení po ztrátě napájení	ano
Hladina hluku*	44.7 dB(A)
Plánované zapnutí/vypnutí	ano
Probuzení přes LAN / WAN	ano
Jednotka/adaptér zdroje energie	800 wattů 550 wattů*
Náhradní zdroj energie	ano
Vstupní střídavé napětí	100 V to 240 V AC
Frekvence napájení	50/60 Hz, Jednofázový
Spotřeba energie*	145.79 wattů (za chodu) 62.68 wattů (hibernace pevného disku)
British thermal unit	497.14 BTU/hr (za chodu) 213.74 BTU/hr (hibernace pevného disku)

Ostatní

Poznámky	Další informace o měření příkonu jsou uvedeny v tomto článku. Specifikace napájecího zdroje se liší podle revize hardwaru. Napájecí zdroj 800 W se používá v zařízeních se sériovými čísly obsahujícími znaky T2R (5. až 7. číslice) a napájecí zdroj 550 W se používá v zařízeních se sériovými čísly ULR a VR4. Další informace se nacházejí v upozornění na změnu produktu. Testovací prostředí pro měření hladiny hluku: Při plném zatížení s pevnými disky Seagate 2TB ST2000VN000 ve stavu nečinnosti. Dva mikrofony G.R.A.S. typu 40AE, každý umístěný 1 metr od přední a zadní části zařízení Synology NAS. Hluk na pozadí: 16,49–17,51 dB(A); teplota: 24,25–25,75 °C; Vlhkost: 58,2–61,8 %

https://www.synology.com/cs-cz/products/RS4021xs+#specs

Ostatné

Systémový ventilátor	80 mm x 80 mm x 32 mm x 3 ks
Vstupné napätie striedavého prúdu	100 V až 240 V AC
Frekvencia napájania	50/60 Hz, jednofázové

Teplota

Prevádzková teplota	0 °C až 35 °C (32 °F až 95 °F)
Skladovacia teplota	-20 °C až 60 °C (-5 °F až 140 °F)
Prevádzková vlhkosť	8 % až 80 % RH
Vlhkosť pri skladovaní	5 % až 95 % RH
Maximálna prevádzková nadmorská výška	5 000 m

Všeobecné špecifikácie DSM

Správa úložiska

Maximálna veľkosť jedného zväzku	• 1 PB (vyžaduje sa 64 GB pamäte, len pre skupiny RAID 6) • 200 TB (vyžaduje sa 32 GB pamäte) • 108 TB
Maximálny počet interných zväzkov	256
SSD čítanie/zapisovanie cache Určenie veľkosti cache)	Áno
Podporovaný typ RAID	RAID F1, Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10
Poznámky	• Objemy nad 108 TB vyžadujú 32 GB pamäte alebo viac. • Skutočná maximálna veľkosť úložného poľa a objemu závisí od veľkosti použitých diskov, počtu dostupných pozícií pre disky a konfigurácie RAID. • Použiteľná kapacita každého zväzku bude nižšia ako maximálna veľkosť zväzku a závisí od súborového systému a množstva uložených systémových metadát. • Keď je povolená funkcia Peta Volume, sú potrebné overené služby a balíky. Ďalšie informácie o obmedzeniach nájdete v tomto článku.

Súborový systém

Interné disky	Btrfs, ext4
Externé disky	Btrfs, ext4, ext3, FAT32, NTFS, HFS, exFAT

Služby súborov

Protokol súborov	SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, Rsync
Maximálny počet pripojení SMB (na základe FSCT)	1 500
Integrácia zoznamu riadenia prístupu ACL systému Windows	Áno
Overovanie NFS Kerberos	Áno

Účet a zdieľaná zložka

Maximálny počet lokálnych používateľských účtov	5 120
Maximálny počet lokálnych skupín	512
Maximálny počet zdieľaných priečinkov	512
Maximálny počet úloh synchronizácie zdieľaných priečinkov	32

Virtualizácia

VMware vSphere	ESXi 8.0 U2, ESXi 8.0 U1, ESXi 8.0, ESXi 7.0 U3, ESXi 7.0 U2, ESXi 7.0 U1, ESXi 7.0, ESXi 6.7 U3, ESXi 6.7 U2, ESXi 6.7 U1, ESXi 6.7, ESXi 6.5 U3, ESXi 6.5 U2, ESXi 6.5 U1, ESXi 6.5
Microsoft Hyper-V	Windows Server 2022, Windows Server 2019, Windows Server 2016
Citrix XenServer	XenServer 8, Citrix Hypervisor 8.2 LTSR CU1
OpenStack	Cinder

Bezpečnosť

Firewall, šifrovanie zdieľanej zložky, šifrovanie SMB, FTP cez SSL/TLS, SFTP, rsync cez SSH, automatické blokovanie prihlásenia, podpora Let's Encrypt, HTTPS (prispôsobiteľná šifrovací balík)

Všeobecné špecifikácie

Podporované protokoly	SMB1 CIFS, SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS Kerberizované relácie, iSCSI, Fibre Channel, HTTP, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP, CalDAV
Podporované prehliadače	Chrome, Firefox, Edge, Safari
Podporované jazyky	Angličtina, nemčina, francúzština, taliančina, španielčina, dánčina, nórčina, švédčina, holandčina, ruština, poľština, maďarčina, brazílska portugalčina, európska portugalčina, turečtina, čeština, thajčina, japončina, kórejčina 아, 繁體中文, 简体中文
Poznámky	Aktualizovaný zoznam podporovaných verzií prehliadačov nájdete v technických špecifikáciách DSM.

Balíky a aplikácie

Konzola Synology AI

Centralizujte správu umelej inteligencie pomocou flexibilných konfigurácií pre integráciu modelov umelej inteligencie, kontrolu prístupu používateľov, ochranu údajov, zásady používania a prideľovanie zdrojov.

Integrácia modelov umelej inteligencie tretích strán	v
Maximálna miera deidentifikácie	1 500 slov za sekundu
Poznámky	• Meranie výkonu deidentifikácie: Filtre pre čísla kreditných kariet, IBAN, individuálne identifikačné číslo daňovníka, SSN a mená použité v anglickom texte s 4 355 slovami. • Aby bolo možné anonymizáciu aktivovať, vaše zariadenie musí mať minimálne 8 GB pamäte a nainštalovaný Container Manager.

Synology Drive

Synchronizuje súbory medzi systémami Windows®, macOS®, Linux®, Android™ a iOS. Vstavaný multiplatformový portál umožňuje prístup k dátam kedykoľvek a kdekoľvek.

Maximálny počet používateľov	2 700
Maximálny počet hostovaných súborov	25 000 000 (platí pre súbory indexované alebo hostované službou Synology Drive. Informácie o prístupe k súborom prostredníctvom iných štandardných protokolov nájdete v časti Služby súborov vyššie)

File Station

Poskytuje virtuálne disky, vzdialené priečinky, editor Windows® ACL, kompresiu/extrakciu archivovaných súborov, kontrolu šírky pásma pre konkrétnych používateľov/skupiny, vytváranie odkazov na zdieľanie a protokoly prenosov.

Hybridné zdieľanie

Synchronizujte dáta medzi viacerými lokalitami pre rýchlu a efektívnu tímovú prácu na viacerých miestach. Hybrid Share, ktorý je poháňaný úložiskom Synology C2, vyžaduje zakúpenie mesačného alebo ročného predplatného.

SAN Manager

Maximálny počet cieľov iSCSI	128
Maximálny počet LUN	25
Klonovanie/snímka LUN, Windows ODX	Áno

Správca virtuálnych strojov

Odporúčané inštancie virtuálnych strojov	16 Viac informácií)
Odporúčaný počet virtuálnych DSM Požadované licencie)	16 (vrátane 1 bezplatnej licencie)

Hyper Backup

Podporuje lokálne zálohovanie, sieťové zálohovanie a zálohovanie dát na iné servery a verejné cloudy, vrátane C2 Storage

Replikácia snímok

Maximálny počet snímok na zdieľanú zložku	512
Maximálny počet snímok systému	16 384

Vysoká dostupnosť Synology

Znižuje prestoje služieb kombináciou dvoch identických zariadení NAS do klastra s vysokou dostupnosťou

Synology Chat

Maximálny počet používateľov	500

Synology Office

Maximálny počet používateľov	2 700

Synology MailPlus / MailPlus Server

Bezpečné, spoľahlivé a súkromné riešenie pre e-mailovú komunikáciu s vysokou dostupnosťou, vyvažovaním zaťaženia, zabezpečením a možnosťami filtrovania

Bezplatné e-mailové účty	5 Dodatočné účty vyžadujú zakúpenie licencií)
Maximálny počet používateľov	3 200

Surveillance Station

Predvolené licencie	2 Dodatočné kamery vyžadujú zakúpenie licencií)
Odporúčaný maximálny počet IP kamier a celkový počet FPS H.264	• 1080p: 280 kanálov, 2800 FPS • 3M 200 kanálov, 2000 FPS • 5M 120 kanálov, 1200 FPS • 4K 85 kanálov, 850 FPS
Odporúčaný maximálny počet IP kamier a celkový počet FPS H.265	• 1080p: 285 kanálov, 8550 FPS • 3M 280 kanálov, 2800 FPS • 5M 200 kanálov, 2000 FPS • 4K 120 kanálov, 1200 FPS

Centrálny riadiaci systém

Poskytuje jediné rozhranie na správu a monitorovanie viacerých zariadení Synology NAS

VPN server

Maximálny počet pripojení	32

Ďalšie balíky

Ďalšie balíky tretích strán sú k dispozícii v Centre balíkov

Prostredie a balenie

Bezpečnosť životného prostredia

Súlad s RoHS

Obsah balenia

- Hlavná jednotka X 1
- Súprava príslušenstva X 1
- Napájací kábel X 2
- Stručná inštalačná príručka X 1

Voliteľné príslušenstvo

- DDR4 ECC UDIMM D4EC 2666 16G
- Rozširujúce jednotky: RX1217/RX1217RP
- Séria Enterprise 3,5" SATA HDD HAT5300
- Séria Enterprise 2,5" SATA SSD SAT5200
- Kombinovaná karta M.2 SSD a 10GbE: E10M20 T1
- Adaptérna karta M.2 SSD: M2D20
- Sieťová karta 25GbE: E25G30 F2
- Sieťová karta 10GbE: E10G30 F2/E10G30 T2/E10G18 T1
- Posuvná súprava kolajníc: RKS 02

Poznámky	Všetky pamäťové moduly budú pracovať pri maximálnej frekvencii určenej výrobcom procesora.

Záruka	
5 rokov	
Poznámky	Záručná doba začína plynúť od dátumu nákupu uvedeného na nákupnom doklade. Viac informácií)

Ochrana operačného systému (OS Protection)

Zariadenie využíva operačný systém Synology DiskStation Manager (DSM), ktorý je ukladaný na dedikovanej systémovej partícii vytvorenej na každom nainštalovanom pevnom disku.
Architektúra systému vytvára tieto systémové oblasti:

Systémová partícia: približne 2,5 GB

Swap partícia: približne 2,2 GB

Technická a rezervná partícia: približne 0,2 – 0,3 GB

Celková kapacita vyhradená pre systémové prostredie tak predstavuje ~5 GB.

Všetky tieto partície sú automaticky spájané do redundantného poľa typu RAID1 naprieč všetkými nainštalovanými diskami, čo zabezpečuje vysokú dostupnosť a ochranu operačného systému. V prípade zlyhania ľubovoľného disku je zariadenie schopné bezpečne štartovať a pokračovať v prevádzke z ostatných diskov bez prerušenia poskytovaných služieb.

Synology

RackStation

RS4021xs+



Vysokovýkonný 3U Úložisko pre správu podnikových dát

Synology RackStation RS4021xs+ je výkonné 16-pozicové 3U úložné riešenie navrhnuté pre vysokú priepustnosť a dáta integrita, vyrobená so zabudovanou redundantnou výkon. Vybavený 8-jadrovým procesorom a rozšíriteľnú na 64 GB pamäte, RS4021xs+ dokáže spracovať náročné služby zahŕňajúce virtualizáciu, poštu, kanceláriu spolupráca a dohľad s cieľom splniť jedinečné požiadavky podniku

Hlavné body

- **Zrýchlený výkon**
  Až 234 698 náhodných IOPS pri čítaní a 6 258 MB/s výkon sekvenčného čítania[1]
- **Výkonný výpočtový výkon**
  Hostujte viacero výpočtovo náročných služieb s 8-jadrovým procesorom Intel®
- **Možnosť vylepšenia**
  Dva rozširujúce sloty PCIe umožňujú vyrovnávaciu pamäť M.2 NVMe adaptéry a sieťové karty s vysokou šírkou pásma[2]
- **Redundantné napájanie**
  Zabezpečte kontinuitu podnikania s dvoma redundantnými zdrojmi napájania
- **Škálovateľnosť na požiadanie**
  Podporuje až 40 pozícií pre mechaniky s použitím dvoch RX1217(RP)[3]



Súborový systém novej generácie

Btrfs je moderný súborový systém navrhnutý na ochranu integrity údajov prostredníctvom zrkadlenia metadát, samoopravy súborov a rýchlej replikácie snímok.

Vytvorené na zvládnutie intenzívnej pracovnej záťaže

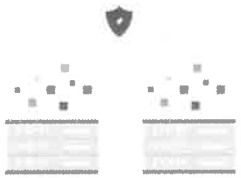
Synology RackStation RS4021xs+ je navrhnutý tak, aby poskytoval výnimočný výkon, flexibilitu a škálovateľnosť pre náročné podnikové prostredia.

- Až do **234 698** 4K náhodné IOPS pri čítaní a **6 258 MB/s** sekvenčný výkon čítania pre náročné pracovné zaťaženia[1]
- So 16 pozíciami pre disky s podporou diskov SATA HDD/SSD 2,5/3,5"[4], rozšíriteľné na 40 pozícií pomocou dvoch rozširujúcich jednotiek Synology RX1217(RP)[3]

Optimalizované pre ochranu a integritu údajov

Poháňané systémom **Synology DSM**, náš jednotný operačný systém správy údajov a postavený na **Btrfs** súborový systém, dáta uložené na RS4021xs+ sú bezpečne chránené modernými technológiami ochrany dát.

- **Pokročilá technológia snímok** poskytuje plánovateľnú a takmer okamžitú ochranu údajov zdieľaných priečinkov a LUN
- **Obnova údajov na úrovni súborov a priečinkov** umožňuje obnovenie konkrétnych súborov alebo priečinkov
- **Flexibilný systém kvót úložiska** pomáha administrátorom bez námahy spravovať dostupný priestor určením limitov úložiska pre zdieľané priečinky
- **Samooprava súborov** detekuje a obnovuje poškodené súbory pomocou zrkadlených metadát a konfigurácií RAID
- **Inline kompresia** komprimuje dáta pred ich zápisom na disk, čím znižuje počet príkazov na zápis a optimalizuje úložný priestor



Flexibilná virtualizácia

Či už poskytujete úložisko virtuálnych počítačov prostredníctvom iSCSI, NFS alebo spúšťate virtuálne počítače priamo na RS4021xs+ pomocou Virtual Machine Manager, Synology DSM poskytuje komplexné nástroje na ochranu vašich virtuálnych počítačov.

Virtualizácia a certifikované úložisko

DSM zefektívňuje poskytovanie a správu úložiska pre virtuálne počítače (VM). Certifikované pre VMware.®vSphere™, Microsoft®Hyper-V®, Citrix®XenServer™ a OpenStack sa integruje s vami vybranou virtualizačnou platformou prostredníctvom protokolov iSCSI alebo NFS. Nainštalujte si Synology Storage Console na platformy VMware alebo Windows a získajte tak ďalšie pohodlie a funkcie správy priamo v hypervízore.

Správca virtuálnych počítačov Synology (VMM)je hostovaný hypervízor pre virtuálne počítače so systémom Windows®, Linux®, alebo virtualizované verzie DSM s mechanizmami obnovy, ktoré zabezpečujú ochranu údajov na každom virtuálnom počítači®.

Riešenia zálohovania dát pre IT infraštruktúru

Synology Active Backup Suiteje kolekcia bezlicenčných zálohovacích riešení vytvorených na ochranu počítačov a serverov so systémom Windows, virtuálnych počítačov, iných súborových serverov a cloudových úložísk.

Aktívne zálohovanie pre firmy (ABB)konsoliduje úlohy zálohovania pre fyzické a virtuálne prostredia a umožňuje rýchlu obnovu súborov, celých fyzických počítačov a virtuálnych počítačov.

Aktívne zálohovanie pre G Suiteumožňuje zálohovanie údajov služby Google Workspace vrátane Gmailu, Kontaktov, Kalendára a Disku.

Aktívne zálohovanie pre Microsoft 365umožňuje zálohovanie údajov služby Microsoft 365 vrátane služieb OneDrive for Business, SharePoint Online, e-mailov, kontaktov a kalendára.



Sada pre spoluprácu Synology

Výkonné a bezpečné riešenie súkromného cloudu, ktoré umožňuje tímom spolupracovať, synchronizovať súbory a komunikovať s ostatnými kedykoľvek a kdekoľvek.



Vždy v strehu

Surveillance Station kombinuje inteligentné monitorovanie a robustné funkcie správy pre flexibilné scenáre nasadenia.

Spolupráca v lokálnej sieti

Sada nástrojov na spoluprácu od spoločnosti Synology je súkromná služba SaaS na zdieľanie súborov, súbežnú úpravu dokumentov, e-maily, okamžité správy a ďalšie. Využitím súkromnej cloudovej infraštruktúry zabezpečuje vlastníctvo údajov, zatiaľ čo viacvrstvové zabezpečenie umožňuje bezpečný prístup na viacerých platformách.

Synology Driveumožňuje prístup k údajom, synchronizáciu, obnovu súborov na požiadanie a zálohovanie.

Synology MailPlusposkytuje bezpečný, spoľahlivý a súkromný e-mailový server.

Synology Chatspája tímy prostredníctvom okamžitej komunikácie na viacerých platformách.

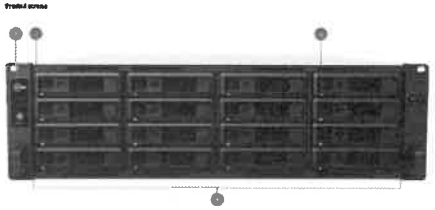
Kalendár Synologypomáha tímom sledovať, čo je najdôležitejšie, pomocou pohodlného zdieľania a plánovania kalendára.

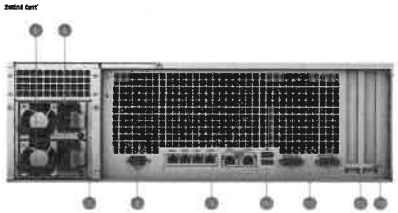
Súkromný video dohľad

S**Dohľadová stanica Synology**, RS4021xs+ sa stáva výkonným riešením sieťového video rekordéra s podporou až 90 IP kamier7.

- 7 600+**podporované modely fotoaparátov**
- Podpora ONVIF na zabránenie závislosti od dodávateľa
- Súkromné úložisko nahrávok bez predplatného
- Prístup cez webový prehliadač, špecializovaných desktopových klientov alebo mobilnú aplikáciu
- Pravidlá založené na udalostiach na spustenie konkrétnych akcií
- Systémy e-mailových, SMS alebo push notifikácií

Prehľad hardvéru





1	Tlačidlo a indikátor napájania	2	Tlačidlo kopírovania	3	Zásuvky modulov	4	Indikátor stavu disku
5	Ventilátory chladu	6	Napájacie porty	7	Indikátory zdroja a tlačidlá na vypnutie výstrah	8	Konzolový port
9	Porty 1GbE/10GbE RJ-45	10	Porty USB 3.2	11	Rozširujúce porty	12	Rozširujúce sloty PCIe
13	Tlačidlo resetovania						

Technické špecifikácie

Hardvér

Procesor	Intel® Xeon® D-1541 8-jadrový (16-vláknový) 2,1 GHz, Turbo Boost až 2,7 GHz
Hardvérový šifrovací modul	**Áno (AES-NI)**
Pamäť	16 GB DDR4 ECC UDIMM (rozšíriteľná až na 64 GB)
Kompatibilné typy diskov	• 16 x 3,5" alebo 2,5" SATA HDD/SSD (disky nie sú súčasťou balenia) • Na vytvorenie úložných fondov je možné použiť iba disky uvedené v zozname kompatibility. • Na vytváranie vyrovnávacích pamätí SSD je možné použiť iba disky SSD Synology SAT5200 2,5" alebo Synology SNV3500 (predávajú sa samostatne).
Disk vymeniteľný za chodu	Áno
Externé porty	• 2 porty USB 3.2 Gen 1 • 2 rozširujúce porty (InfiniBand)
Tvarový faktor	Rackmontáž 3U
Rozmery (V x Š x H)	132,3 x 482 x 656,5 mm (s úchytkami servera)
Hmotnosť	17,4 kg
LAN porty	• 4 x 1GbE RJ-45 • 2 x 10GbE RJ-45
Prebudenie cez LAN/WAN	Áno
Sloty PCIe 3.0	• 2 x 8-pruhové sloty x8 • Podporuje sieťové karty a adaptérové karty M.2 NVMe SSD pre vyrovnávaciu pamäť SSD.
Plánované zapnutie/vypnutie	Áno
Systémové ventilátory	3 x (80 x 80 x 32 mm)
Vstupné striedavé napätie	Nízky: 100 – 127 V striedavého prúdu Vysoký: 200 – 240 V striedavého prúdu
Výkonová frekvencia	50/60 Hz, jednofázové
Prevádzková teplota	0 °C až 35 °C (32 °F až 95 °F)
Skladovacia teplota	-20 °C až 60 °C (-5 °F až 140 °F)
Relatívna vlhkosť	5% až 95% relatívna vlhkosť
Maximálna prevádzková nadmorská výška	5 000 m (16 400 stôp)

Všeobecná špecifikácia DSM

Sieťové protokoly	SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CalDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN (PPTP, OpenVPN™, L2TP)
Súborové systémy	• Interné: Btrfs, ext4 • Externé: Btrfs, ext4, ext3, FAT32, NTFS, HFS+, exFAT
Podporované typy RAID	Synology RAID F1, Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10
Správa úložiska	• Maximálna veľkosť jedného zväzku: 108/200 TB • Maximálny počet snímok systému: 65 536 • Maximálny vnútorný objem: 256
Vyrovnávacie pamäte SSD	• Podpora vyrovnávacej pamäte pre čítanie/zápis • Podpora 2,5" SATA SSD diskov • Podpora M.2 NVMe SSD diskov
Možnosti zdieľania súborov	• Maximálny počet lokálnych používateľských účtov: 16 000 • Maximálny počet lokálnych skupín: 512 • Maximálny počet zdieľaných priečinkov: 512 • Maximálny počet súbežných pripojení SMB/NFS/AFP/FTP: 4 000
Privilégiá	Oknáe Zoznam riadenia prístupu (ACL), oprávnenia aplikácií
Adresárové služby	Pripája sa k systému Windows a Servery AD/LDAP umožňujúce používateľom domény prihlásiť sa cez SMB/NFS/AFP/FTP/File Station s použitím ich existujúcich prihlasovacích údajov.
Virtualizácia	VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Citrix a OpenStack
Bezpečnosť	Brána firewall, šifrovanie zdieľaných priečinkov, šifrovanie SMB, FTP cez SSL/TLS, SFTP, rsync cez SSH, automatické blokovanie prihlásenia, podpora Let's Encrypt, HTTPS (prispôsobiteľná sada šifier)
Podporovaní klienti	Okná 7 a novšie verzie, macOS od 10.12.
Podporované prehliadače	Chrome, Firefox, Okraje, Internet Explorer Od 10 rokov, Safari s 10 a novšie verzie, Safari (iOS 10 a novšie verzie), Chrome (Android™ 6.0 a novšie verzie) na tabletoch
Jazyky rozhrania	Angličtina, Deutsch, Français, Italiano, Español, Dansk, Norsk, Svensk, Nederlands, Русский, Polski, Magyar, Português do Brasil, Português Europeu, Türkçe, Czech, ภาษาไทย, 日本語, 한국어, 繁體中文, 簡体中文

Balíky a aplikácie

Súborový server a synchronizácia	
Jazda	Synchronizuje súbory v rámci Windows, macOS, Linux, Android™ a iOS. Vstavaný multiplatformový portál umožňuje prístup k údajom kedykoľvek a kdekoľvek. • Maximálny počet hostovaných súborov: 5 000 000 • Maximálny počet súbežných pripojení pre PC klientov: 2 000
Stanica súborov	Poskytuje virtuálne disky, vzdialené priečinky, Windows Editor ACL, kompresia/extrakcia archivovaných súborov, riadenie šírky pásma pre konkrétnych používateľov/skupiny, vytváranie odkazov na zdieľanie a protokoly prenosu.
FTP server	Podporuje riadenie šírky pásma pre TCP pripojenia, vlastné rozsahy pasívnych portov FTP, anonymné FTP, FTP cez protokoly TLS/SSL a SFTP, bootovanie zo siete s podporou TFTP a PXE a protokoly prenosu.
Súborový server Presto	Umožňuje vysokorýchlostný prenos dát cez WAN vďaka exkluzívnej technológii SITA medzi Synology NAS a stolným počítačom.
Synchronizácia s cloudom	Ponúka jednosmernú alebo obojsmernú synchronizáciu s poskytovateľmi verejného cloudového úložiska vrátane Alibaba Cloud OSS, úložiska kompatibilného s Amazon S3, Backblaze B2, Baidu Cloud, Box, Dropbox, Google Cloud Storage, Google Drive, hubiC, MegaDisk, Microsoft OneDrive, úložiska kompatibilného s OpenStack Swift, Tencent COS, serverov WebDAV a Yandex Disk.
Univerzálne vyhľadávanie	Umožňuje globálne vyhľadávanie aplikácií a súborov.
iSCSI úložisko a virtualizácia	
Správca iSCSI	• Maximálny počet cieľov iSCSI: 256 • Maximálny počet jednotiek iSCSI LUN: 512 • Podpora klonovania/snímok iSCSI LUN
Správca virtuálnych počítačov	Nasadzuje a spúšťa virtuálne počítače na Synology NAS vrátane Windows, Linux a virtuálny DSM.
Riadenie zálohy a zálohovania údajov	
Hyper zálohovanie	Podporuje lokálne zálohovanie, sieťové zálohovanie a zálohovanie dát do verejných cloudov.
Nástroje na zálohovanie	• Záloha konfigurácie DSM, macOS a Stroj času podpora, desktopová aplikácia Synology Drive Client • Synchronizácia zdieľaných priečinkov podporuje maximálne 32 úloh
Replikácia snímok	• Maximálny počet snímok pre zdieľané priečinky: 1 024 • Maximálny počet replikácií: 64
Vysoká dostupnosť Synology	Znižuje prestoje služieb spojením dvoch identických NAS zariadení do klastra s vysokou dostupnosťou.
Aktívne zálohovanie pre G Suite	Podporuje zálohovanie a obnovu priečinkov Môj disk, Tímový disk, Gmail, Kontakty a Kalendár v službe Google Workspace.

Aktívne zálohovanie pre Microsoft 365	Podporuje zálohovanie a obnovu údajov z Microsoft 365 OneDrive for Business, pošty, kontaktov a kalendára.
Aktívne zálohovanie pre firmy	Univerzálne zálohovacie riešenie určené pre heterogénne podnikové IT prostredia. Umožňuje IT administrátorom vzdialene spravovať a chrániť počítače, servery a virtuálne počítače z jednej centralizovanej konzoly.
Produktivita a spolupráca	
Nástroje na spoluprácu	Používatelia môžu spolupracovať prostredníctvom služby okamžitých správ Synology Chat, online editora Synology Office a asistenta plánovania Synology Calendar. • Maximálny počet používateľov pre Chat: 6 000 • Maximálny počet používateľov balíka Office: 3 000 • Kalendár podporuje CalDAV a prístup cez mobilné zariadenia
Poznámka Stanica	Platforma na zapisovanie poznámok, ktorá podporuje formátovaný text, organizáciu a verzovanie poznámok, šifrovanie, zdieľanie, vkladanie médií a prílohy.
Server Synology MailPlus	Bezpečné, spoľahlivé a súkromné poštové riešenie s vysokou dostupnosťou, vyrovnávaním záťaže, zabezpečením a filtrovaním.
Synology MailPlus	Intuitívne rozhranie webovej pošty pre Synology MailPlus Server s prispôsobiteľnými štítkami pošty, filtrami a používateľským rozhraním.
Multimédiá	
Momenty	Aplikácia na správu fotografií bohatá na funkcie, ktorá zahŕňa vytváranie albumov s využitím umelej inteligencie na základe rozpoznávania tvárí a objektov, možnosti úpravy a zdieľania fotografií, detekciu podobných fotografií pre správu duplikátov, funkcie automatickej úpravy, ako je korekcia farieb a úprava uhla, a automatický výber najlepších záberov. Mobilné aplikácie sú dostupné pre zariadenia so systémom iOS a Android™.
Ostatné balíčky	Video stanica, foto stanica, audio stanica, iTunes»Server
Dohľad	
Dohľadová stanica	Maximálny počet IP kamier: 90, pre celkovo 2 700 FPS pri rozlíšení 720p (H.264)[1].
All-in-One servery	
Server adresárov Synology	Poskytuje flexibilné a cenovo výhodné riešenie pre radič domény.
Centrálny systém riadenia	Poskytuje jedno rozhranie na správu a monitorovanie viacerých zariadení Synology NAS.
VPN server	• Maximálny počet pripojení: 40 • Podporované VPN protokoly: PPTP, OpenVPN™, L2TP/IPSec
Poštový server	• Podporované protokoly poštových serverov: POP3, SMTP, IMAP • Podpora účtov LDAP/AD
Poštová stanica	Webové rozhranie pre poštový server na prijímanie e-mailov z viacerých poštových schránok POP3 a serverov SMTP.
Webová stanica	Umožňuje hosting až 30 webových stránok s podporou PHP/MariaDB[2] a aplikácie tretích strán.
Ostatné balíčky	DNS server, RADIUS server, centrum protokolov
Iní	
Analyzátor úložiska	Zobrazuje využitie zväzku a kvóty, celkovú veľkosť súborov, využitie zväzku a trendy na základe predchádzajúceho používania, veľkosť zdieľaných priečinkov, veľké súbory, naposledy upravené súbory a najmenej naposledy prístupné súbory.
Nevyhnutný antivírus	Poskytuje úplné kontroly systému, plánované kontroly, prispôsobenie bielej listiny a automatickú aktualizáciu definícií vírusov.
Aplikácie pre iOS/Android™	Synology Drive, Synology MailPlus, Synology Chat, Synology LiveCam, Moments, DS audio, DS photo, DS video, DS cam, DS file, DS finder, DS note
Ostatné balíčky	Ďalšie balíky tretích strán sú k dispozícii v Centre balíkov.

Životné prostredie a balenie

Bezpečnosť životného prostredia	V súlade s RoHS
Obsah balenia	• 1 x hlavná jednotka RS4021xs+ • 1 x Stručný návod na inštaláciu • 1 x Sada príslušenstva • 2 x napájacie káble
Voliteľné príslušenstvo[4]	• DDR4 ECC UDIMM: D4EC-2666-16G • Súprava kolajníc: RKS1317 • Sieťové karty 10 GbE: E10G18-T2/E10G18-T1/E10G17-F2 • Kombinovaná adaptérová karta M.2 SSD a 10GbE: E10M20-T1 • Adaptérová karta M.2 SSD: M2D20 • M.2 NVMe SSD disky: SNV3500[8] • 2,5" SATA SSD: SAT5200 • 3,5" SATA pevný disk: HAT5300 • Rozširujúca jednotka: RX1217(RP) • Jednotky VisualStation: VS960HD, VS360HD • Balík licencií Virtual DSM[5] • Licenčný balík MailPlus[6] • Balík licencií na sledovacie zariadenie[7]
Záruka	5 rokov[15]

Poznámka: Špecifikácie modelu sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Pozrite si **www.synology.com** pre najnovšie informácie.

1. Údaje o výkone získané interným testovaním spoločnosťou Synology. Skutočný výkon sa môže líšiť v závislosti od testovacieho prostredia, používania a konfigurácie.
2. Najaktuálnejší zoznam kompatibilných sieťových kariet nájdete v našich **zoznam kompatibility**.
3. RS4021xs+ podporuje až 40 diskov s dvoma jednotkami Synology **RX1217(RP)** rozširujúce jednotky, predávané samostatne.
4. Pozrite si našu **zoznam kompatibility** pre podporované disky.
5. Niektoré pokročilé funkcie vyžadujú **Správca virtuálnych strojov Pro**[1] **Virtuálna licencia DSM** je zahrnutá, na spúšťanie ďalších inštancií sú potrebné licencie.
6. Súčasťou balenia je 5 licencií MailPlus, pre ďalšie používateľské účty sú potrebné licencie. **Zistite viac** o licenciách.
7. Surveillance Station obsahuje 2 bezplatné licencie. Pripojenie ďalších kamier a zariadení vyžaduje **ďalšie licencie.**
8. Vyrovnávaciu pamäť SSD je možné povoliť použitím 2,5-palcových SSD diskov Synology SAT5200 alebo bez obsadzovania pozícií pre disky inštaláciou NVMe SSD diskov Synology SNV3500 pomocou adaptérových kariet M2D20 alebo E10M20-T1, ktoré sa predávajú samostatne.
9. Prístup k exFAT je možné zakúpiť samostatne prostredníctvom Centra balíkov DSM.
10. Viacero zväzkov s kapacitou 200 TB alebo menej je možné vytvoriť rozšírením pamäte na 32 GB alebo viac. **Zistite viac** o maximálnych veľkostiach objemu.
11. Snímky systému zahŕňajú snímky vytvorené pomocou nástrojov iSCSI Manager, Snapshot Replication a Virtual Machine Manager. Dostupnosť týchto balíkov sa líši v závislosti od modelu.
12. Maximálny počet súbežných pripojení je možné zvýšiť na 10 000 s maximálnou nainštalovanou pamäťou 64 GB RAM.
13. Licenciu Presto File Server je možné zakúpiť samostatne prostredníctvom aplikácie.
14. Pozrite si, prosím, našu **zoznam kompatibility** pre najnovší zoznam voliteľného príslušenstva.
15. Záručná doba začína plynúť od dátumu nákupu uvedeného na vašom doklade o kúpe. **Zistite viac** o našich zásadách obmedzenej záruky na produkt.

SYNOLOGY INC.

© 2021, Synology Inc. Všetky práva vyhradené. Synology a logo Synology sú ochranné známky alebo registrované ochranné známky spoločnosti Synology Inc. Ostatné tu uvedené názvy produktov a spoločností môžu byť ochrannými známkami príslušných spoločností. Spoločnosť Synology si vyhradzuje právo kedykoľvek a bez predchádzajúceho upozornenia vykonať zmeny v špecifikáciách a popisoch produktov.

RS4021xs+-2021-ENU-REV004

Synology

DÁTOVÝ LIST | RackStation **RS4021xs+**

Synology



Expanzná jednotkaRX1217/RX1217RP

Rozširujúca jednotka Synology RX1217/RX1217RP poskytuje jednoduché riešenie pre rozšírenie objemu dát a zálohovanie dát pre Synology 2U RackStation NAS.Vďaka ďalším 12 pozíciám pre disky RX1217/RX1217RP bezproblémovo rozširuje úložnú kapacitu pripojeného zariadenia Synology NAS za chodu. Na zariadenie Synology RX1217/RX1217RP sa vzťahuje 5-ročná obmedzená záruka od spoločnosti Synology.

Hlavné body

- **Dizajn typu „plug-and-use" pre bezproblémový úložný priestor vylepšenie**
- **Rozširovanie online objemu za pochodu**
- **Redundantné napájacie zdroje zabezpečujú bezproblémovú prevádzku (iba RX1217RP)**
- **Spravované zo Synology DiskStation Manager (DSM)**

Rozšírenie a zálohovanie zväzku

Keď sa dochádza úložná kapacita zariadenia Synology 2U RackStation,Synology RX1217/RX1217RP poskytuje jednoduchý spôsob okamžitého škálovania kapacity o ďalších 12 diskov. Zväzok RAID na zariadení Synology RackStation je možné rozšíriť priamo bez nutnosti preformátovania existujúcich diskov, čím sa zabezpečí, že zariadenie Synology RackStation bude počas rozširovania kapacity pokračovať v prevádzke.

Synology RX1217/RX1217RP možno použiť ako vyhradené lokálne zálohovacie riešenie pre zariadenie Synology RackStation. Keď sa vytvorí ako samostatný zväzok, RX1217/RX1217RP poskytuje skvelé zálohovacie riešenie pre svoje lokálne disky v prípade zlyhania systému.

Spoľahlivý dizajn typu „plug-and-use"

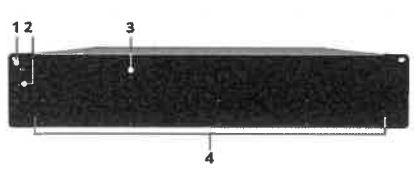
Synology 2U RackStation sa bezpečne pripája k RX1217/RX1217RP pomocou rozširujúceho kábla s vysokou šírkou pásma, ktorý zaisťuje maximálnu priepustnosť. Umožňuje, aby disky v pripojenom RX1217/RX1217RP fungovali tak, akoby boli internými diskami Synology RackStation, bez oneskorenia pri načítavaní údajov. Pre zabezpečenie nepretržitej prevádzkyschopnosti je Synology RX1217RP vybavený redundantnými napájacími jednotkami, ktoré umožňujú automatickú podporu prepnutia v prípade poruchy jedného z napájacích zdrojov.

Ekologické a ľahko spravovateľné

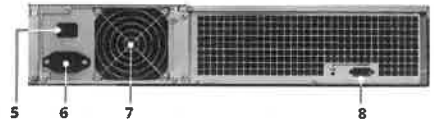
Režim hlbokého spánku je možné manuálne nakonfigurovať tak, aby sa automaticky aktivoval po určitom čase nečinnosti systému. To nielen šetrí energiu, ale aj predlžuje životnosť diskov. RX1217/RX1217RP sa tiež zapína/vypína s pripojeným zariadením RackStation, takže na inteligentnú a efektívnu prevádzku systému nie je potrebný žiadny zásah používateľa.

Pripojenia a tlačidlá

Predná strana



Zadná časť (RX1217)



Zadná časť (RX1217RP)



1	Tlačidlo a indikátor napájania	2	[illegible]	3	Indikátor stavu disku	4	[illegible]
5	Vypínač zdroja	6	Napájací port	7	[illegible]	8	Rozširujúci port
9	Indikátor zdroja a tlačidlo na vypnutie pípania						

Technické špecifikácie

Hardvér

Kompatibilný typ disku	3.5" alebo 2.5" SATA III (6 Gb/s) s 17 stopovými otvormi na zásuvkách kábinetu
Rozširujúci port	Infiniband x 1
Disk vymeniteľný za chodu	Áno
Rozmery (V x Š x H)	RX1217: 88 mm x 430,5 mm x 644 mm RX1217RP: 88 mm x 430,5 mm x 696 mm
Hmotnosť	12,7 kg (RX1217) / 13,4 kg (RX1217RP)
Systémový ventilátor	3 (80 mm x 80 mm x 32 mm)
Obnova energie	Synchronizované s pripojeným zariadením Synology RackStation
Vstupné striedavé napätie	100 V až 240 V
Výkonová frekvencia	50 Hz až 60 Hz, jednofázové
Prevádzková teplota	5 °C až 35 °C (40 °F až 95 °F)
Skladovacia teplota	-20 °C až 60 °C (-5 °F až 140 °F)
Relatívna vlhkosť	5% až 95% relatívna vlhkosť

Životné prostredie a balenie

Životné prostredie	V súlade s RoHS
Obsah balenia	Hlavná jednotka RX1217/RX1217RP, Stručný návod na inštaláciu, sada príslušenstva, 1x napájací kábel (RX1217), 2x napájací kábel (RX1217RP), rozširujúci kábel
Voliteľné príslušenstvo	Synology RKS1317 + Sada posuvných kolajníc
Certifikácia	FCC: Trieda A, CE: Trieda A, BSMI: T-rieda A
Záruka	5 rokov

* Špecifikácie sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Bližšie informácie nájdete na stránke www.synology.com.

1. Najnovšie podporované modely zariadení Synology RackStation nájdete na stránke www.synology.com.
2. Záručná doba začína plynúť od dátumu nákupu uvedeného na veľkom doklade o kúpe. Viac informácií nájdete na stránke https://www.synology.com/company/legal/warranty.

SYNOLOGY INC.

Spoločnosť Synology sa venuje plnému využívaniu najnovších technológií, aby firmám a domácim používateľom poskytla spoľahlivé a cenovo dostupné spôsoby centralizácie ukladania dát, zjednodušenia zálohovania dát, zdieľania a synchronizácie súborov na rôznych platformách a prístupu k dátam na cestách. Spoločnosť Synology sa zameriava na poskytovanie produktov s pokročilými funkciami a najlepšími zákazníckymi službami vo svojej triede.

Autorské práva 2019, Synology Inc. Všetky práva vyhradené. Synology a logo Synology sú ochranné známky alebo registrované ochranné známky spoločnosti Synology Inc. Ostatné tu uvedené názvy produktov a spoločností môžu byť ochrannými známkami príslušných spoločností. Spoločnosť Synology si vyhradzuje právo kedykoľvek a bez predchádzajúceho oznámenia vykonať zmeny v špecifikáciách a popisoch produktov. Vytlačené na Taiwane.

RX1217/RX1217RP-2019-ENU-REV004

Ústredie
Synology Inc. 9F., No 1, Yuandong Rd., Banqiao Dist., New Taipei City 220, Taiwan Tel.: +886 2 2955 1814 Fax: +886 2 2955 1884

Čína
Synology Šanghaj
200070, miestnosť 201, č. 511 Tianmu W. Rd., Jingan Dist. Šanghaj, Čína

Francúzsko
Synology France SARL
102 Terrasse Boieldieu (TOUR W)
92800 Puteaux, Francúzsko
Tel.: +33 147 176288

Severná a Južná Amerika
Spoločnosť Synology America Corp.
3535 Factoria Blvd SE #200 Bellevue, WA98006, USA
Tel.: +1 425 818 1587

Spojené kráľovstvo
Spoločnosť Synology UK Ltd.
Jednotka 5 Danbury Court, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6PL, Spojené kráľovstvo

Nemecko
Synology GmbH
Grafenberger Allee 125 40237 Düsseldorf
Nemecko
Tel.: +49 211 9665 9666

Japonsko
Spoločnosť Synology Japan Co., Ltd.
4F, 3-1-2, Higashikanda, Chiyoda-ku, Tokio, 101-0031, Japonsko

Synology

Technické údaje produktu

D4EC-2666-16G

Specifikace hardwaru

template.memory_description	DDR4 ECC Unbuffered DIMM
template.memory_capacity	16GB
template.ean_number	EAN: 4711174723751
Záruka	5 let

Podporované modely

- Řada SA:SA3400D, SA3200D
- Řada UC:UC3400, UC3200
- Řada 21:RS4021xs+, RS3621xs+, RS3621RPxs, RS2821RP+, RS2421RP+, RS2421+
- Řada 19:RS1619xs+
- Řada 18:RS3618xs, RS2818RP+, RS2418RP+, RS2418+
- Řada 17:RS4017xs+, RS3617xs+, RS3617RPxs

Poznámky	Pokud chcete tento paměťový modul nainstalovat do zařízení RS4017xs+, přesvědčte se, že je na vašem zařízení Synology NAS spuštěný systém DSM 6.2.2-24922-6 nebo novější verze.

Synology

Špecifikácie produktu

—

HAT531020T

Posledná aktualizácia: 25. septembra 2025

Hardvérové špecifikácie

Všeobecné	
Kapacita	20 TB
FormFaktor	3,5"
Rozhranie	SATA 6 Gb/s
Výkon	
Rýchlosť otáčania	7 200 ot./min.
Maximálne trvalé dáta Typická prenosová rýchlosť	281 MB/s
Spoľahlivosť	
Záruka	5 rokov
Poznámky	Záručná doba začína plynúť od dátumu nákupu uvedeného na vašom doklade o kúpe.Zistite viac)
Spotreba energie	
Aktívny stav nečinnosti (typ.)	4,38 W
Náhodné čítanie / zápis 4KBQ1 (typ.)	8,11 Z
Poznámky	Spotreba energie sa môže líšiť v závislosti od konfigurácií a platforiem.

Teplota

Prevádzkové	5 °C až 60 °C 41 °F až 140 °F
Mimo prevádzky	40 °C až 70 °C 40 °F až 158 °F

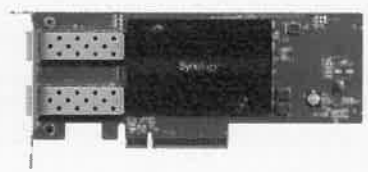
Kompatibilita

Aplikované modely	• HAT53204T • HAT53208T • HAT530012T • HAT530016T • HAT531020T

Synology

Adaptér 25GbE se dvěma porty

E25G30-F2



Síťový adaptér 25GbE SFP28 se dvěma porty pro moderní podnikové sítě

Pomocí síťového adaptéru E25G30-F2 25GbE se dvěma porty[1] můžete plynule integrovat kompatibilní systémy Synology do sítí 25GbE a využít tak jejich plný potenciál.

Klíčové vlastnosti

- **Velká šířka pásma**
  Dva porty 25GbE podporují vysoce výkonné aplikace úložiště
- **Flexibilní možnosti SFP28**
  Podpora vysílačů/přijímačů SR a LR a možností DAC[1]
- **Podpora funkce Link Aggregation**
  Podpora vyšší souběžné propustnosti, přepnutí portů při selhání a vyrovnávání zátěže
- **Určeno pro Synology**
  Navrženo speciálně pro používání se systémy Synology
- **Záruka**
  Delší ochrana prostřednictvím pětileté omezené záruky Synology[2]

Připojení s vysokým výkonem

Rozšiřte svoje možnosti připojení pomocí adaptéru E25G30-F2, který podporuje nejen vysílače/přijímače SR a LR, ale také alternativy DAC. Dva porty 25GbE SFP28 efektivně eliminují omezení šířky pásma a zpětná kompatibilita se zařízeními 10GbE SFP+ snižuje náklady na implementaci. Technologie snižování zatížení procesoru CPU minimalizují režii síťového přenosu na procesoru hostitelského systému a umožňují tak zvýšit výkon.

Technické údaje

Hardware

Rozhraní sběrnice hostitele	PCIe 3.0 ×8
Výška držáku	Nízký profil a plná výška
Rozměry (V x Š x H)	68,9 × 168 × 17,3 mm
Provozní prostředí	• Teplota: 0 °C až 40 °C (32 °F až 104 °F) • Relativní vlhkost: 8% až 80% RV
Prostředí při skladování	• Teplota: -20 °C až 60 °C (-5 °F až 140 °F) • Relativní vlhkost: 5% až 95% RV
Záruka	5 roky[2]

Síť

10 Gb/s / 1 Gb/s	• Ethernet IEEE 802.3ae 10 Gb/s • Ethernet IEEE 802.3by 25 Gb/s • IEEE 802.3ad Link Aggregation
Konektor	SFP28
Přenosová rychlost[3]	25 Gb/s / 10 Gb/s
Síťový provozní režim	Plně duplexní
Podporované funkce	• Podpora Jumbo Frame 1,5 až 9 kB • Snižování zátěže kontrolního součtu TCP/UDP • Large Receive Offload (LRO) • Generic Segmentation Offload (GSO) • TCP Segmentation Offload (TSO) • Receive Side Scaling (RSS) • Transmit Side Scaling (TSS) • SR-IOV

Poznámka: Technické parametry se mohou změnit bez upozornění. Nejaktuálnější informace jsou uvedeny na stránce specifikací příslušného modelu.

1. Informace o kompatibilitě hardwaru jsou uvedeny v našem seznamu kompatibilních zařízení. Vyžaduje systém DSM 7.1.1-42962 Update 5 nebo novější.
2. Záruční doba začíná datem zakoupení uvedeným na vaší účtence. Další informace se nacházejí na stránce https://www.synology.com/company/legal/warranty.
3. Na obou síťových portech musí být nakonfigurovány stejné rychlosti propojení, protože smíšené rychlosti propojení nejsou podporovány.

SYNOLOGY INC.

© 2023, Synology Inc. Všechna práva vyhrazena. Synology a logo Synology jsou ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami společnosti Synology Inc. Ostatní uvedené názvy produktů a společností mohou být ochrannými známkami příslušných společností. Společnost Synology může kdykoli a bez upozornění provést změny parametrů a popisu produktů.

E25G30F2-2023-CSY-REV000

Synology

BROŽURA | Adaptér 25GbE se dvěma porty **E25G30-F2**

Synology

Špecifikácie produktu

—

RKS02

Posledná aktualizácia: 11. júna 2025

Hardvérové špecifikácie

Typ kolajnicovej súpravy	Súprava posuvných koľajníc RKS02
Šablóna.montážny_otvor_do_racku	Podpora otvoru pre montáž do racku: • štvorcový otvor: minimálne 9,5 mm x 9,5 mm • okrúhly otvor: najmenej 7,1 mm
template.rack_mounting_depth_long 610 mm až 890 mm	
Aplikované modely	• Séria FS: FS6400, FS3600, FS3410, FS3400, FS3017, FS2017 • Séria SA: SA6400, SA3610, SA3600, SA3410, SA3400D, SA3400, SA3200D • Séria UC: UC3400, UC3200 • Séria DP: DP7200, DP7400 • 23 sérií: RS2423RP, RS2423, RX1223RP 22 sérií: • RS822RP, RS822, RS422, RX1222sas • 21 sérií: RS4021xs+, RS3621xs+, RS3621RPxs, RS2821RP, RS2421RP, RS2421, RS1221RP, RS1221, FX2421 • 20 sérií: RS820RP, RS820 • 19 sérií: RS1619xs+, RS1219, RS819, RXD1219sas • 18 sérií: RS3618xs, RS2818RP, RS2418RP, RS2418, RS818RP, RS818, RX418 • 17 sérií: RS18017xs+, RS4017xs+, RS3617xs+, RS3617RPxs, RS3617xs, RX2417sas, RX1217sas, RX1217RP, RX1217 • 16 sérií: RS18016xs+, RS2416RP, RS2416, RS816, RX1216sas • 15 sérií: RS815RP, RS815, RS815, RC18015xs+, RXD1215sas, RX415 • 14 sérií: RS3614xs+, RS3614RPxs, RS3614xs, RS2414RP, RS2414, RS814RP, RS814, RS814, RX1214RP, RX1214 • 13 sérií: RS10613xs+, RS3413xs+, RX1213sas 12 • sérií: RS3412RPxs, RS3412xs, RS2212RP, RS2212, RS812RP, RS812, RS812 • 11 sérií: RS3411RPxs, RS3411xs, RS2211RP, RS2211, RS411, RX1211RP, RX1211 • 10 sérií: RS810RP, RS810, RX410 9 sérií: • RS409RP, RS409, RS409, RX4

Produktový list

Špecifikácie

APC



APC Smart-UPS SRT 6000VA RM 230V

SRT6KRMXLI

Prehľad

Prezentácie	Vysokohustotná online ochrana napájania s dvojitou konverziou a flašovateľnou dobou prevádzky.
Dodacia lehota	Zvyčajne na sklade

Hlavné

Hlavné vstupné napätie	220 V AC 1 fáza 230 V AC 1 fáza 240 V AC 1 fáza
Typ produktu alebo komponentu	Nepreruštiteľný zdroj napájania (UPS)
Iné vstupné napätie	220 V 240 V
Hlavné výstupné napätie	220 V AC 1 fáza 230 V 1 fáza 240 V 1 fáza
Iné výstupné napätie	220 V 240 V
Menovitý výkon vo W	6000 W
menovitý výkon vo VA	6000 VA
Typ vstupného pripojenia	IEC 320 Pevný vodič 3-vodičový
typ výstupného pripojenia	6 IEC 60320 C13 2 IEC prepojky 4 IEC 60320 C19
Typ výstupného konektora	Pevný 3-vodičový (HN + E) pre 1 zónu(y)
Počet rackových jednotiek	4U
Počet káblov	2
Poskytnuté vybavenie	CD so softvérom Návod na inštaláciu Montážny hardvér do racku Konzoly na montáž do racku Nosné lišty pre montáž do racku Teplotná sonda USB kábel Záručný list Karta pre správu cez web/SNMP
Sortiment produktov	Smart-UPS online

Doplnkové

Typ batérie	Vrátane olovenej batérie
Pripojenie UPS	Sériový port USB port Vstavaná karta pre správu siete 3 Voľný rozširujúci slot

Vyhlásenie: Táto dokumentácia nie je určená ako náhrada za a nemá sa používať na určenie vhodnosti alebo spoľahlivosti týchto produktov pre konkrétne používateľské aplikácie.

Režim montáže	Montáž do racku s priloženou sadou

Batérie a výdrž batérie

Čas behu	Zobraziť graf behu
Efektívnosť	Zobraziť graf efektívnosti
Typ batérie	Olovená batéria
Napätie batérie	192 V
Predĺžená doba chodu	1
Počet slotov naplnených batériou	0
Čas nabíjania batérie	12 hodín
Počet náhradných batérií	1
Výdrž batérie	3...5 rokov
Náhradná batéria	APCRBC140
Napájanie nabíjačky batérií	Menovitý výkon 957 W

Všeobecné

Počet obsadených slotov napájacieho modulu	0
Počet voľných slotov pre napájacie moduly	0
podrodina produktov web	Vysoká hustota
Redundantné	Nie
Typ UPS	Dvojitá konverzia online

Fyzické

Farba	Čierna
Výška	174 mm
Šírka	432 mm
Hĺbka	719,4 mm
Čistá hmotnosť	60 kg
Miesto montáže	Montážna
Predvoľba montáže	Nižšie
Režim montáže	Montáž do racku
Možnosť montáže na dva stĺpiky	0
Kompatibilné s USB	Áno
Montážna poloha	Horizontálne

Vstup

Limity vstupného napätia	100...275 V nastaviteľné (jednofázové zaťaženie)
Počet vstupných konektorov	1 pevný vodič 3-vodičový (1P + N + E)
Frekvencia siete	40...70 Hz automatické snímanie

Výstup

On-line UPS

Typ obtoku	Vnútorný bypass (automatický a manuálny)
Crest faktor	3:1
Harmonické skreslenia	Menej ako 2 %
Maximálny konfigurovateľný výkon vo VA	6000 VA
Maximálny konfigurovateľný výkon vo W	6000 W
Typ vlny	Sínusová vlna
Výstupná frekvencia	50/60 Hz +/- 3 Hz synchronizácia so sieťou

Zhoda

Certifikácia produktov	CE EAC IRAM RCM VDE
Značenia	Označenie CE
Normy	EN/IEC 62040-1:2019/A11:2021 EN/IEC 62040-2:2006/AC:2006 EN/IEC 62040-2:2018

Environmentálne

Akustická hladina	55 dBA
Odvod tepla	1300 Btu/h
Prevádzková nadmorská výška	0...10 000 stôp
Teplota okolitého vzduchu počas prevádzky	0...40 °C
Teplota okolitého vzduchu počas skladovania	- 15...45 °C
Nadmorská výška skladovania	0...15240 m
Stupeň krytia IP	IP20
Relatívna vlhkosť	0...95 % bez kondenzácie
Relatívna vlhkosť pri skladovaní	0...95 % bez kondenzácie

Komunikácia a manažment

Núdzové vypnutie	Áno
Externé kontakty	1
Predinštalované zariadenie	Karta sieťovej správy 3 s monitorovaním prostredia
Budík	Zvukové a vizuálne alarmy; zoradené podľa závažnosti

Prepäťová ochrana a filtrovanie

Prepäťová energia	480 J

Balíace jednotky

Typ jednotky balenia 1	PCE
Počet jednotiek v balení 1	1
Výška balíka 1	37 cm
Šírka balenia 1	61 cm
Dĺžka balenia 1	96 cm

Hmotnosť balenia 1	67 000 kg

Zmluvná záruka

Záruka (v mesiacoch)	24 Batéria| 36 UPS
WBEXTWAR1YR-SP-05 - Služba predĺženia záruky, pre nákup nového produktu, 1 rok	

Údaje o životnom prostredí

Spoločnosť Schneider Electric sa snaží za cieľ dosiahnuť status Net Zero do roku 2050 prostredníctvom partnerstiev v dodávateľskom reťazci, materiálov s nižším dopadom na životné prostredie a obehového hospodárstva prostredníctvom našej prebiehajúcej kampane „Používajte lepšie, používajte dlhšie, používajte znova" na predĺženie životnosti produktov a ich recyklovateľnosti.

Vytvorenie environmentálnych údajov >

Ako hodnotíme udržateľnosť produktov >

Environmentálna stopa

Uhlíková stopa celého životného cyklu	13917
Environmentálne informácie životného prostredia	Environmentálny profil produktu

Používajte lepšie

Materiály a látky

Balenie vyrobené z recyklovaného kartónu	Áno
Balenie bez jednorazového plastu	Nie
Smernica EÚ RoHS	V súlade s výnimkami
Číslo SCIP	409c68a1-39e6-4e5f-b080-12befe783ad8
Nariadenie REACH	Vyhlásenie REACH

Energetická účinnosť

Optimalizovaná energetická účinnosť	Energeticky úsporný produkt

Použiť znova

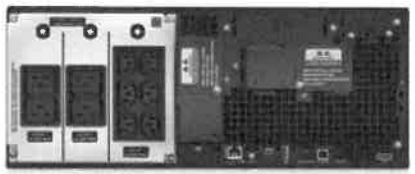
Prebalenie a repasácia

Dostupnosť manuálu na konci životnosti	Informácie o koncovej životnosti
Vyberateľná batéria	Vymeniteľná používateľom
Vratenie tovaru	Nie
Štítok OEEZ	Výrobok musí byť na trhoch Európskej únie zlikvidovaný v súlade so zberom odpadu a nikdy nesmie skončiť v smetných košoch.

Produktový list SRT6KRMXLI

Obrázok produktu / Alternatívne obrázky

Alternatíva
















230.0


50.0


APC

Produktový list **SRT6KRMXLI**



Online displej Smart-UPS

Intuitívny a ľahko použiteľný LCD displej poskytuje jasné a presné informácie vo viacerých jazykoch.



Podsvietené obrazovky:

Jantárová:Indikácia stavu, ktorý si vyžaduje pozornosť

Červená:Indikácia alarmu UPS, ktorý vyžaduje okamžitú pozornosť

Štandardné funkcie

LCD displej

Presne poskytuje aktualizácie stavu v reálnom čase v základných alebo rozšírených ponukách podľa vášho výberu.

Stav UPS (rolovanie)

- Výstupné napätie
- Vstupné napätie
- Výstupná frekvencia
- Doba behu
- Zaťaženie
- Stav batérie

Ovládanie

- Nastavenia UPS a skupiny zásuviek
- Obtokové ovládanie

Konfigurácia

- Výstupné napätie, frekvencia
- Jazyk, jas, kontrast
- Hlasitosť budíka
- IP adresa

Testovanie a diagnostika

- Spustenie kalibračných testov batérie a doby prevádzky

O nás

- Sériové číslo UPS, číslo dielu batérie
- Inštalácia batérie a odporúčané dátumy výmeny

Príslušenstvo k produktu



Karta pre správu



Batériový blok



Súpravy kolajníc

Karty pre správu

- AP9640:Karta pre správu siete UPS
- AP9641:Karta pre správu siete UPS s monitorovaním prostredia
- AP9643: Karta pre správu siete UPS s monitorovaním prostredia a ModbusPodpora
- AP9810:Príslušenstvo pre vstupy/výstupy APC bez suchých kontaktov
- AP9624:Expandér rozhrania UPS
- AP9613:Karta SmartSlot so suchým kontaktom I/O

Batériové bloky

- SRT48BP:APC Smart-UPS SRT 48 V 1 kVA a 1,5 kVA batériový blok
- SRT48RMBP:APC Smart-UPS SRT 48 V 1 kVA a 1,5 kVA batériová zadná strana
- SRT72BP:Batériový zdroj APC Smart-UPS SRT 72 V 2,2 kVA
- SRT72RMBP:Batériový zdroj APC Smart-UPS SRT 72 V 2,2 kVA RM
- SRT96BP:Batériový blok APC Smart-UPS SRT 96 V 3 kVA
- SRT96RMBP:Batériový zdroj APC Smart-UPS SRT 96 V 3 kVA RM
- SRT192BP:Batériový blok APC Smart-UPS SRT 192 V 5 kVA a 6 kVA
- SRT192RMBP:Batériový blok APC Smart-UPS SRT 192 V 5 kVA a 6 kVA RM
- SRT192BP2:Batériový blok APC Smart-UPS SRT 192 V 8 kVA a 10 kVA
- SRT192RMBP2:Batériový blok APC Smart-UPS SRT 192 V 8 kVA a 10 kVA RM
- SRT002:Predlžovací kábel APC Smart-UPS SRT 5 M pre externé batériové moduly 192 VDC 5/6 kVA UPS
- SRT003:Predlžovací kábel APC Smart-UPS SRT 5 M pre externé batériové moduly 192 VDC 8/10 kVA UPS
- SRT009:Predlžovací kábel APC Smart-UPS SRT 5 M pre externý batériový zdroj UPS 72 VDC 2,2 kVA
- SRT010:Predlžovací kábel APC Smart-UPS SRT 5 M pre externý batériový zdroj UPS 96 VDC s výkonom 3 kVA

Súpravy kolajníc

- SRTRK2:19-palcová súprava koľajníc APC Smart-UPS SRT pre UPS Smart-UPS SRT 5/6/8/10 kVA
- SRTRK3:Súprava montážnych líšt APC s 2 stĺpikmi pre UPS Smart-UPS SRT 2,2/3/5/6/8/10 kVA
- SRTRK4:19-palcová súprava na montáž do koľajníc APC Smart-UPS SRT pre UPS Smart-UPS SRT 1/1,5/2,2/3 kVA

Súprava zadnej dosky

- SRT001:Hardvérová súprava APC Smart-UPS SRT s výstupom 5 kVA
- SRT012:APC Smart-UPS SRT 2,2/3 kVA vstupno-výstupná hardvérová súprava

Transformátory

- SRT5KTF:Izolačný a znižujúci transformátor APC Smart-UPS RT 3/5/6 kVA
- SRT10KRMTF:Izolačný a znižujúci transformátor APC Smart-UPS RT 8/10 kVA

Servisné obtokové panely

- SBP1500RMI:Servisný bypassový panel APC 230 V; 10 A; BBM; vstup IEC-320 C14; výstup IEC-320 C14 / C13
- SBP3000RMI:Servisný bypassový panel APC 230 V; 16 A; BBM; vstup IEC-320 C20; výstup IEC-320 C20/ C19
- SBP3000RMHW:Servisný bypassový panel APC 230 V; 16 A; BBM; pevný vstup; výstup IEC-320 C20/C19
- SBP6KRMI2U:Servisný bypassový panel APC 230 V; 50 A; MBB; pevný vstup; (4) výstup IEC-320 C19
- SBP10KRMI4U:Servisný bypassový panel APC 230 V; 100 A; MBB; pevný vstup; výstup IEC-320 (8) C13 (2) C19

Iné

SURT013:Vozík na vybavenie SURT

Náhradná batéria

APCRBC140:RBC pre SRT 5 kVA - 10 kVA UPS
APCRBC141:RBC pre UPS SRT 2,2 kVA
APCRBC152:RBC pre UPS SRT 3 kVA
APCRBC155RBC pre UPS SRT 1-1,5 kVA

Smart-UPS online

Najlepší účinník v odvetví maximalizujúci hustotu UPS.
Rackový a vežový SRT 1 kVA – 10 kVA



Zobrazený SRT6KXLI

Štandardné funkcie

Najlepšia hustota výkonu vo svojej triede
Viac reálneho výkonu vo wattoch, 0,9 pf pri jednotkách 2,2 kVA – 5 kVA, Unity pri jednotkách 1 – 1,5 kVA a jednotkách 6 kVA – 10 kVA.

Vysokoúčinný „zelený režim" Dosahuje 98-percentnú účinnosť, čo šetrí náklady na energie a chladenie bez kompromisov vo výkone alebo spoľahlivosti.

Grafický LCD displej s viacfarebným podsvietením
Intuitívne rozhranie poskytuje podrobné a presné informácie s možnosťou lokálnej konfigurácie.

Intelligentná správa batérií Teplotne kompenzované nabíjanie predlžuje životnosť a pokročilé algoritmy odporúčajú dátum výmeny. UPS dokáže informovať používateľa, ktoré batérie je potrebné vymeniť, a automaticky rozpozná, kedy sú pridané ďalšie batériové bloky.

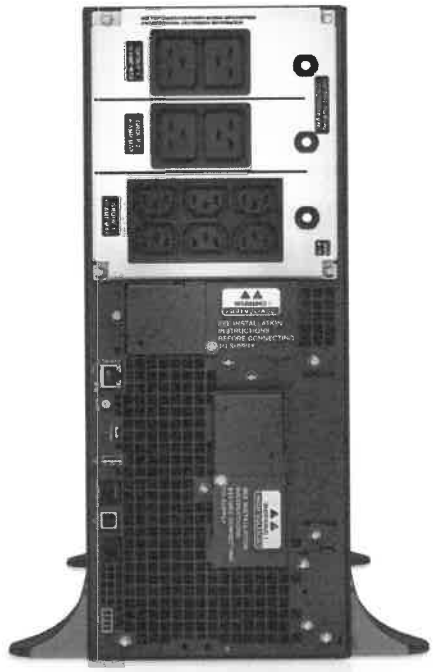
Vstavaný merač energie
Meria spotrebu energie a zobrazuje účinnosť UPS v rôznych prevádzkových režimoch pre jednoduché sledovanie spotreby energie.

Funguje bez batérie
Schopnosť okamžite chrániť zariadenie po obnovení napájania po úplnom vybití batérie.

Trojročná záruka na elektroniku
Dodatočná záruka na elektroniku vám poskytne pokoj v duši.

Smart-UPS online

Osvedčený výkon s najväčšou nainštalovanou základňou jednofázových produktov s dvojitou konverziou na svete.
Rackmount a tower SRT 1 kVA – 10 kVA



Zobrazený SRT6KXLI

Ďalšie funkcie

Vstavaná karta pre správu siete s monitorovaním prostredia (modely 5 kVA – 10 kVA) Vzdialkové monitorovanie a ovládanie UPS a prostredia cez ethernetové pripojenie s uvoľnením SmartSlot, takže si zákazníci môžu pridať príslušenstvo pre ďalšie možnosti komunikácie.

Skupina(y) prepínaných zásuviek
Možnosť ovládať skupinu výstupných zásuviek nezávisle od hlavného UPS. Umožňuje:

- Reštartovanie zaseknutého zariadenia bez zapnutia a vypnutia celej UPS
- Sekvenčné zapínanie/vypínanie
- Odpojenie nekritických záťaží na základe rôznych parametrov (výdrž batérie, zostávajúca doba prevádzky a preťaženie)
- Naplánovaný čas VYPNUTIA pre úsporu energie

Núdzové vypnutie
Diaľkové vypnutie UPS v prípade požiaru alebo inej núdzovej situácie. UPS môže akceptovať normálne otvorené (NO) alebo normálne zatvorené (NC) kontakty.

Komunikačné porty
Sériový port, USB, Ethernet a SmartSlot pre sieťové karty príslušenstva.

Komunikačné protokoly
Sériový Modbus, USB PowerSummary, HTTP, SNMP a Telnet.

Možnosti pevného zapojenia vstupu 1:1, 3:1 Produkt je možné zapojiť pre 3-fázový alebo 1-fázový vstup (iba modely 230 V, 8 kVA a 10 kVA).

Duálny vstup
Umožňuje pripojenie druhého vstupného zdroja k bypassu UPS (iba modely 230 V, 8 kVA a 10 kVA).

Online runtime Smart-UPS

Odhadovaný čas prevádzky pri polovičnom a plnom zaťažení (minúty)

UPS	SRT1000XLI (RM) (RM-NC) (500 W/1 000 W)	SRT1500XLI (RM) (RM-NC) (750 W/1 500 W)	SRT2200XLI (RM) (RM-NC) (990 W/1 980 W)	SRT3000XLI (RM) (RM-NC) SRT3000XLW-IEC (RM) (1 350 W/2 700 W)
Interné	21,5/8,4	14,6/4,0	11,6/3,9	11,8/4,0
(1) Batériový blok	90,0/40,0	63,0/27,0	45,7/20,2	46,4/20,5
(2) Batériové bloky	134,0/63,0	95,1/45,0	82,1/37,6	83,3/38,1
(3) Batériové bloky	194,0/92,0	138,7/66,3	119,9/55,6	121,6/56,3
(4) Batériové bloky	257,0/122,0	183,4/88,2	158,6/74,1	160,9/75,1

UPS	SRT5KXLI (RM) SRT5KRMXLW-HW (2 250 W/4 500 W)	SRT6KXLI (RM) (3 000 W/6 000 W)	SRT8KXLI (RM) (4 000 W/8 000 W)	SRT10KXLI(RM) (5 000 W/10 000 W)
Interné	11,8/4	8,7/2,5	14,5/5,2	11,5/3,8
(1) Batériový blok	46,2/20,5	36/15,5	34,5/14,7	28/11.6
(2) Batériové bloky	83/38	65,2/29,4	55,43/24,63	45,3/19,8
(3) Batériové bloky	121/56,4	95,5/43,8	77/34,84	63,1/28,2
(4) Batériové bloky	160,4/75,1	126,6/58,6	99,1/45,33	81,3/36,8



Smart-UPS Online SRT

Technické špecifikácie 5 kVA – 10 kVA

Funkcia produktu	SRT5KRMXLW-HW	SRT5KXLI SRT5KRMXLI	SRT6KXLI SRT6KRMXLI	SRT8KXLI SRT8KRMXLI	SRT10KXLI SRT10KRMXLI
Výstup					
Menovitý výkon	5 000 VA/4 500 W		6 000 VA/6 000 W	8 000 VA/8 000 W	10 000 VA/10 000 W
Menovité výstupné napätie	230 V (220 V, 240 V, 208 V uživateľ voliteľné)	230 V (220 V, 240 V voliteľné používateľom)			
Výstupná frekvencia	50/60 Hz ± 3 Hz (automatické snímanie)		50/60 Hz ± 0,1 Hz (nastaviteľné používateľom)		
Topológia	Dvojitá konverzia online				
Online účinnosť pri plnom zaťažení (typická)	94 %				
Účinnosť v úspornom režime pri plnom zaťažení (typická)	98 %				
Výstupné pripojenia	Pevný trojvodičový (1 PH + N + G) alebo (2 PH + G)	(6) IEC 320 C13 (4) IEC 320 C19	(6) IEC320 C13, (4) IEC320 C19, trojvodičové zapojenie (1 fáza + N + G)		
Vstup					
Menovité vstupné napätie	208 V, 220 V, 230 V, 240 V	220 V, 230 V, 240 V	220 V/380 V, 230 V/400 V, 240 V/ 415 V		
Rozsah vstupného napätia pri plnom zaťažení (typický)	160 – 275 V (100 – 275 V)		160/277 – 275/476 V (100/173-275/476 V)		
Vstupná frekvencia	40 – 70 Hz				
Vstupné pripojenie	Pevný trojvodičový (1 Ph+N+G) alebo (2 PH + G)	Pevný trojvodičový (1 Ph+N+G)	Pevný trojvodičový (1 fáza+N+G), Pevný päťvodičový (3 fázy+N+G)		
Batérie a výmena batérie					
Typ batérie	Utesnená, bezúdržbová, ventilom regulovaná olovená batéria				
Typický čas zálohovania pri 1/2 zaťažení (min.)	11,8 min.		8,7 min.	14,5 minúty.	11,5 minúty.
Typický čas zálohovania pri plnom zaťažení (min.)	4 minúty		2,5 minúty.	5,2 min.	3,8 min.
Náhradná batéria (množstvo)	APCRBC140 (1)			APCRBC140 (2)	
Externý batériový zdroj (veža/rackový držiak)	SRT192BP/SRT192RMBP			SRT192BP2/SRT192RMBP2	
Komunikácia a manažment					
Porty rozhrania	Vstavaná správa siete s monitorovaním prostredia, ktorá zahŕňa RJ-45 so stavovými LED diódami (10/100/1000 Base-T), USB porty, sériový port, univerzálny IO port, konzolový port				
Ovládací panel	Grafický LCD displej s vysokým rozlíšením				
Núdzové vypnutie (EPO)	Áno (normálne otvorené, NO/normálne zatvorené, NC pripojenia)				
Fyzické					
Výška regálu	3 U		4 U	4 jednotky	4 jednotky
Maximálna výška (RM)	130 mm		174 mm	263 mm	263 mm
Maximálna šírka (RM)	432 mm		432 mm	432 mm	432 mm
Maximálna hĺbka (RM)	719 mm		719 mm	715 mm	715 mm
Čistá hmotnosť	54,5 kg		60 kg	112 kg	112 kg
Zhoda					
Regulačné	UL-1778, FCC časť 15 Trieda A, CSA, CE, VDE, RCM a EAC, IEC/EN 62040-1, IEC/EN 62040-2	CE, VDE, RCM a EAC, IEC/EN 62040-1, IEC/EN 62040-2			
Záruka	Tri roky pre elektroniku/dva roky pre batériu				

Life Is On Schneider Electric

Schneider Electric

132 Fairgrounds Road
Západný Kingston, RI 02892
Telefón: 401-789-5735

www.apc.com

Marec 2022

©2022 Schneider Electric. Všetky práva vyhradené. Schneider Electric | Life Is On je ochranná známka a vlastníctvo spoločnosti Schneider Electric SE, jej dcérskych spoločností a pridružených spoločností.
998-1243569_GMA-US_B

Tento dokument bol vytlačený na recyklovanom papieri

Od: **Jana Bartakovičová** jana.bartakovicova@interway.sk
Predmet: „Ponuka – Hardvérové vybavenie“
Dátum: 3. decembra 2025, 8:09
Pre: Martin Chachula chachula@eurodotacie.sk

JB

Dobrý deň,
V mene spoločnosti InterWay, a. s. so sídlom Stará Vajnorská 21, 831 04 Bratislava, IČO: 35728531, Vám v prílohe zasielame ponuku našej spoločnosti na predmet zákazky **„HARDVÉROVÉ VYBAVENIE“**.
Ponuku našej spoločnosti tvoria nasledovné dokumenty:

- príloha č. 1 – Spôsob určenia ponukovej ceny
- 6 x príloha č. 2 – Technická špecifikácia
- výpis z OR uchádzača
- HPE datasheet

V prípade akýchkoľvek nejasností nás prosím neváhajte kontaktovať.

S pozdravom / Best regards

Mgr. Jana Bartakovičová
Manažér pre verejné obstarávanie

Tel: +421 2 3278 8888 I **Mobil:** +421 949 021 312

InterWay, a.s.
Sídlo: Stará Vajnorská 21, 831 04 Bratislava
Prevádzka: Mlynské Nivy 71, 821 05 Bratislava
Web: www.interway.sk

NECHAJTE SA INŠPIROVAŤ NAŠIMI WEBJET PRODUKTMI A IWAY CLOUD RIEŠENIAMI

Ak si tento e-mail nevytlačíte, pomôžete chrániť životné prostredie.
Please consider your environmental responsibility before printing this e-mail.

From: Martin Chachula <chachula@eurodotacie.sk>
Sent: Wednesday, November 19, 2025 12:27 PM
To: Martin Chachula <chachula@eurodotacie.sk>
Subject: Výzva na predkladanie ponúk: HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

Vážený potenciálny dodávateľ,

v mene **TRISOMYtest, s.r.o., Novozámocká 67, 949 05 Nitra** Vám v prílohe tohto mailu zasielame Výzvy na predkladanie ponúk, ktorej predmetom je

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

Veríme, že v súlade s Výzvou na predkladanie ponúk predložíte cenovú ponuku.

Prosím o potvrdenie prijatia mailu!

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za VO/O

+421 915 878 969
chachula@eurodotacie.sk

Na Šefranici 1280/8 / SK-010 01 Žilina
tel: +421 41 5665 268 / kl. 265, 267
www.edotacie.sk / www.eurodotacie.sk

EuroDotácie

Ponuka_IW.zip
3,9 MB

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

PRÍLOHA Č. 1: SPÔSOB URČENIA PONUKOVEJ CENY

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

identifikácia predkladateľa ponuky:

obchodné meno: InterWay,a. s.
sídlo: Stará Vajnorská 21, 83104 Bratislava
IČO: 35 728 531
DIČ: 2020268294
IČ DPH: SK2020268294

štatut. zástupca: Ing. Roman Kytka, predseda predstavenstva
miesto vystavenia: Bratislava
dátum vystavenia: 2.12.2025
kontakt: sales@interway.sk

názov položky	počet	MJ	cena za MJ EUR bez DPH	cena celkom EUR bez DPH	cena celkom EUR s DPH
server	2	ks	34 525,00 €	69 050,00 €	84 931,50 €
diskový priestor	1	ks	97 150,00 €	97 150,00 €	119 494,50 €
operačný systém	1	ks	7 960,00 €	7 960,00 €	9 790,80 €
manažment virtualizácie	1	ks	31 180,00 €	31 180,00 €	38 351,40 €
zálohovací diskový priestor	1	ks	23 770,00 €	23 770,00 €	29 237,10 €
online UPS	1	ks	6 115,00 €	6 115,00 €	7 521,45 €
CENA CELKOM ZA PREDMET ZÁKAZKY				235 225,00 €	289 326,75 €

Poznámka:
Ak uchádzač nie je platcom DPH, na skutočnosť, že nie je platcom DPH, upozorní v návrhu na plnenie kritérií.

Digitálne podpísal Roman Kytka

Ing. Roman Kytka
predseda predstavenstva
InterWay, a. s.

Zoznam výpisov č.: .

VÝPIS Z OBCHODNÉHO REGISTRA
Mestského súdu Bratislava III

Oddiel: **Sa**
Vložka číslo: 6123/B

I. Obchodné meno

InterWay, a. s.

II. Sídlo

Názov ulice (iného verejného priestranstva) a orientačné číslo (príp. súpisné číslo):
Stará Vajnorská 21
Názov obce: Bratislava
PSČ: 831 04
Štát: Slovenská republika

III. IČO: 35 728 531

IV. Deň zápisu: 03.10.1997

V. Právna forma: Akciová spoločnosť

VI. Predmet podnikania (činnosti)

1. kúpa tovaru za účelom jeho predaja konečnému spotrebiteľovi (maloobchod)
2. kúpa tovaru za účelom jeho predaja iným prevádzkovateľom živnosti (veľkoobchod)
3. organizovanie školení v oblasti informačných technológií a výpočtovej techniky
4. reklamná a propagačná činnosť
5. prenájom priemyselného tovaru
6. sprostredkovanie kúpy, predaja a prenájmu nehnuteľností
7. sprostredkovanie a poskytovanie informačných služieb
8. poskytovanie software-predaj hotových programov na základe zmluvy s autorom
9. automatizované spracovanie dát
10. podnikateľské poradenstvo
11. poskytovanie verejných telekomunikačných služieb v oblasti prenosu dát
12. počítačové služby
13. služby súvisiace s počítačovým spracovaním údajov
14. podnikanie v oblasti nakladania s iným ako nebezpečným odpadom
15. Výskum a vývoj v oblasti prírodných, technických, spoločenských a humanitných vied

---

VII. Štatutárny orgán: predstavenstvo

Funkcia: predseda predstavenstva
Meno a priezvisko: Ing. Roman Kytka
Bydlisko:
Názov ulice (iného verejného priestranstva) a orientačné číslo (príp. súpisné číslo):
Potočná 336/14
Názov obce: Limbach
PSČ: 900 91
Štát: Slovenská republika
Dátum narodenia: 19.04.1969
Rodné číslo: 690419/8092

Vznik funkcie: 26.10.2018

Spôsob konania štatutárneho orgánu v mene akciovej spoločnosti:
V prípade, ak má predstavenstvo jedného člena predstavenstva, je vo všetkých veciach zaväzujúcich Spoločnosť oprávnený v mene Spoločnosti konať a podpisovať samostatne. V prípade, ak má predstavenstvo viac ako jedného člena, sú vo všetkých veciach zaväzujúcich Spoločnosť oprávnení v mene Spoločnosti konať a podpisovať ktorýkoľvek dvaja členovia predstavenstva Spoločnosti spoločne. Podpisovanie sa vykoná tak, že k vytlačenému alebo napísanému obchodnému menu spoločnosti pripojí podpisujúci svoje meno, priezvisko a podpis.

VIII. Prokúra

Meno a priezvisko: Ing. Petr Weber
Bydlisko:
Názov ulice (iného verejného priestranstva) a orientačné číslo (príp. súpisné číslo):
Trnavská cesta 16785/74D
Názov obce: Bratislava
PSČ: 821 02
Štát: Slovenská republika
Dátum narodenia: 27.07.1969
Rodné číslo: 690727/4693

Vznik funkcie: 03.04.2015

Spôsob konania prokuristu(ov) za akciovú spoločnosť:
Prokurista koná v mene spoločnosti samostatne. Podpisovanie za spoločnosť uskutočňuje tak, že k obchodnému menu spoločnosti pripojí za svoje meno dodatok „prokurista" a svoj podpis. Prokurista je v mene spoločnosti oprávnený aj k scudzovaniu a k zaťažovaniu nehnuteľností.

IX. Dozorná rada

Meno a priezvisko: Ing. František Baranec
Bydlisko:
Názov ulice (iného verejného priestranstva) a orientačné číslo (príp. súpisné číslo):
Zemanská 8

Názov obce: Stupava
PSČ: 900 31
Štát: Slovenská republika
Dátum narodenia: 15.02.1967
Rodné číslo: 670215/6505

Vznik funkcie: 26.10.2018

Meno a priezvisko: Ing. Ľuboš Balát
Bydlisko:
Názov ulice (iného verejného priestranstva) a orientačné číslo (príp. súpisné číslo):
Pri Štifte 11
Názov obce: Senec
PSČ: 903 01
Štát: Slovenská republika
Dátum narodenia: 14.11.1977
Rodné číslo: 771114/8005

Vznik funkcie: 04.04.2023

Meno a priezvisko: Ing. Richard Weber
Bydlisko:
Názov ulice (iného verejného priestranstva) a orientačné číslo (príp. súpisné číslo):
Námestie slobody 7440/13
Názov obce: Bratislava - mestská časť Staré Mesto
PSČ: 811 06
Štát: Slovenská republika
Dátum narodenia: 14.06.1974
Rodné číslo: 740614/8453

Vznik funkcie: 03.07.2025

X. Výška základného imania

125 000,000000 EUR

XI. Schválená výška základného imania

25 000,000000 EUR

XII. Rozsah splatenia základného imania

125 000,000000 EUR

XIII. Akcie

Počet: 500

Druh: Kmeňové
Forma: Akcia na meno
Podoba: Zaknihované
Menovitá hodnota: 250,000000 EUR
Obmedzenie prevoditeľnosti akcií na meno: Prevoditeľnosť akcií spoločnosti je obmedzená v zmysle čl. V stanov spoločnosti.

Ďalšie právne skutočnosti

XIV. Iné ďalšie právne skutočnosti

1. Spoločnosť bola založená spoločenskou zmluvou zo dňa 9.9.1997 a jej dodatkom č.1 zo dňa 3.10.1997 v zmysle ust. §§ 57, 105-153 Zák.č. 513/91 Zb.
Stary spis: S.r.o. 22651
2. Zvýšenie základného imania schválené na valnom zhromaždení dňa 22.7.1998.
Dodatok č. 2 k spoločenskej zmluve zo dňa 31.7.1998 v súlade s ust. Zák. č. 11/1998 Zb.
3. Dodatok č. 3 k spoločenskej zmluve zo dňa 1.12.1999.
4. Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 14.7.2000.
5. Na zasadnutí valného zhromaždenia konanom dňa 20.12.2000 bol schválený dodatok č. 4 k spoločenskej zmluve.
6. Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 09.12.2002, na ktorom bolo rozhodnuté o prevode časti obchodných podielov a zmenu spoločenskej zmluvy. Nové znenie spoločenskej zmluvy zo dňa 20.12.2002.
7. Zápisnica z valného zhromaždenia z 27.8.2003. Zmluva o prevode časti obchodných podielov zo 17.9.2003. Nové znenie spoločenskej zmluvy z 8.10.2003.
8. Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 27.9.2005.
9. Zápisnica z valného zhromaždenia konaného dňa 17.12.2008.
10. Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 15.02.2010.
11. Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 9.3.2010.
12. Zápisnica z valného zhromaždenia z 23.10. 2012
13. Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 25.11.2014.
14. Zápisnica z rokovania mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 10.03.2015 - zmena právnej formy.
15. Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 15.01.2016.
16. Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 15.03.2016
17. Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 22.03.2016

Výpis zo dňa 14.10.2025

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: **InterWay, a. s.**

sídlo: Stará Vajnorská 21 831 04 Bratislava

IČO: 35728531

platca DPH: áno

ponuky: 2. december 2025

Digitálne podpísal Roman Kytka

g. Roman Kytka, predseda predstavenstva

identifikácia ponúkaného zariadenia: **PureStorage X20R4 30TB**

zariadenie:

názov: **Diskový priestor**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Diskové pole Enterprise triedy s vlastnosťami vysokej dostupnosti.		Diskové pole Enterprise triedy s vlastnosťami vysokej dostupnosti.
		Zostava umiestniteľná do 19" racku.		Zostava umiestniteľná do 19" racku.
		Pre požadované diskové pole musí výrobca garantovať minimálne 99,9999% dostupnosť dát. Potrebné je doložiť certifikát, prípadne iný dokument výrobcu s garantovanou dostupnosťou, ktorý je dostupný na verejných stránkach výrobcu.		Výrobca garantuje 99,9999% dostupnosť dát.
		Výmena ľubovoľného vadného komponentu za prevádzky bez prerušenia prístupu k dátam. Upgrade FW mikrokódov bez prerušenia prístupu k dátam.		Výmena ľubovoľného vadného komponentu za prevádzky bez prerušenia prístupu k dátam. Upgrade FW mikrokódov bez prerušenia prístupu k dátam.
		Napájanie: Redundantné jednofázové 230V, z dvoch nezávislých zdrojov elektrického napätia, napájacie káble		Napájanie: Redundantné jednofázové 230V, z dvoch nezávislých zdrojov elektrického napätia, napájacie káble

Diskový priestor	Radiče diskového pola: Minimálne 2 aktív/aktív. Radiče diskového poľa musia poskytovať IO prístup ku každému jednému volumu cez host porty všetkých radičov diskového poľa (nie ALUA).		Radiče diskového pola: Minimálne 2 aktív/aktív. Radiče diskového poľa musia poskytovať IO prístup ku každému jednému volumu cez host porty všetkých radičov diskového poľa (nie ALUA).
	Podpora online rozšírenia diskového pola na vyšší modelový rad výmenou len radičov diskového pola		Podpora online rozšírenia diskového pola na vyšší modelový rad výmenou len radičov diskového pola
	Každý kontrolér diskového poľa bude mať nejmenej 3 PCIe sloty určené pro front end konektivitu hostov. Osadená bude nejmenej jedna PCIe karta s 4x 10/25 Gbps ETH portami v každom kontroleri (podpora iSCSI/NVMe-TCP/NVMe-ROCE). Súčasťou dodávky bude nejmenej 8 kusov SW transceiverov o rýchlosti 10 nebo 25Gbps ETH.		Každý kontrolér diskového poľa bude mať nejmenej 3 PCIe sloty určené pro front end konektivitu hostov. Osadená bude nejmenej jedna PCIe karta s 4x 10/25 Gbps ETH portami v každom kontroleri (podpora iSCSI/NVMe-TCP/NVMe-ROCE). Súčasťou dodávky bude nejmenej 8 kusov SW transceiverov o rýchlosti 10 nebo 25Gbps ETH.
	Požadovaná dátová kapacita: 30TB NVMe (s deduplikáciou >60TB)		Požadovaná dátová kapacita: 30TB NVMe (s deduplikáciou >60TB)
	Dátové úložiko musí využívať protokol NVMe pre interné operácie		Dátové úložiko využíva protokol NVMe pre interné operácie
	Diskové pole musí podporovať deduplikáciu a kompresiu dát.		Diskové pole podporuje deduplikáciu a kompresiu dát.
	Druh replikácie dát je používateľsky volitelný, pre každý z definovaných replikovaných LUN samostatne.		Druh replikácie dát je používateľsky volitelný, pre každý z definovaných replikovaných LUN samostatne.
	Diskové úložisko musí byť vybavené licenciami pre všetky dostupné funkcie systému a súčatsne nebude limitovať dosažitelnú kapacitu RAW osadených modulov dodávaného systému. Požiadavka se týka aj na budúce funkcie systému. Zadávateľ preferuje časovo neobmezenú licenciu.		Diskové úložisko je vybavené licenciami pre všetky dostupné funkcie systému a súčatsne nebude limitovať dosažitelnú kapacitu RAW osadených modulov dodávaného systému. Požiadavka se týka aj na budúce funkcie systému. Zadávateľ preferuje časovo neobmezenú licenciu.
	Asynchrónna replikácia musí umožňovať replikáciu jedného volumu na viacero diskových polí rovnakej modelovej rady		Asynchrónna replikácia umožňuje replikáciu jedného volumu na viacero diskových polí rovnakej modelovej rady
	Správa zariadenia: Grafická konzola a príkazový riadok (CLI) pre správu a monitoring diskového pola.		Správa zariadenia: Grafická konzola a príkazový riadok (CLI) pre správu a monitoring diskového pola.
	Požadovaný blokový výkon úložiska pri náhodnom prístupe a bloku o veľkosti 32 KB s minimálním výkonom 75 000 IOPS pre čítanie a súčasne 32 000 IOPS pre zápis, maximálna latencia pri použití zvoleného protokolu 0,6 ms. Diskové pole nesmie prekročit latenciu 1 ms.		Požadovaný blokový výkon úložiska pri náhodnom prístupe a bloku o veľkosti 32 KB s minimálním výkonom 75 000 IOPS pre čítanie a súčasne 32 000 IOPS pre zápis, maximálna latencia pri použití zvoleného protokolu 0,6 ms. Diskové pole nesmie prekročit latenciu 1 ms.

	Maximálny výkon úložiska musí byť dosiahnutelný so všetkými funkciami redukcie dát, ktoré sú aktívne a funkčné, bez ohľadu na stupeň zaplnenia fyzického priestoru dátami.		Maximálny výkon úložiska je dosiahnutelný so všetkými funkciami redukcie dát, ktoré sú aktívne a funkčné, bez ohľadu na stupeň zaplnenia fyzického priestoru dátami.
	Zaplnenie poľa na 100% dostupnej kapacity nesmie spôsobiť stratu prístupu k dátam.		Zaplnenie poľa na 100% dostupnej kapacity nesmie spôsobiť stratu prístupu k dátam.
	Ochrana dát musí byť implementovaná v rámci úložiska na úrovni blokov dát alebo skupín blokov dát.		Ochrana dát je implementovaná v rámci úložiska na úrovni blokov dát alebo skupín blokov dát.
	Riešenie musí podporovat šifrovanie dát pomocou štandartných bezpečných algoritmov (napr. AES-256 alebo silnějšie) a šifrovat vštky média podporované v zariadení. Šifrovanie dát nesmie ovplyvniť výkon riešenia. Šifrovací kľúč musí byť uložený v poli a generovaný spôsobem, který zabraňuje čítenie dát z médií odobraných z poľa. Pole musí ďalej podporovat ukladanie šifrovacích kľúčov na Key Management serveru Zadávateľa.		Riešenie podporuje šifrovanie dát pomocou štandartných bezpečných algoritmov (napr. AES-256 alebo silnějšie) a šifrovat vštky média podporované v zariadení. Šifrovanie dát nesmie ovplyvniť výkon riešenia. Šifrovací kľúč musí byť uložený v poli a generovaný spôsobem, který zabraňuje čítenie dát z médií odobraných z poľa. Pole musí ďalej podporovat ukladanie šifrovacích kľúčov na Key Management serveru Zadávateľa.
	Diskové pole musí v pravidelných intervaloch zasielať servisné a konfiguračné informácie do servisného centra výrobcu diskových polí.		Diskové pole v pravidelných intervaloch zasiela servisné a konfiguračné informácie do servisného centra výrobcu diskových polí.
	Inštalácia: Požaduje sa hardvérová inštalácia technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu.		Inštalácia: Požaduje sa hardvérová inštalácia technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu.
	Inštalácia musí obsahovať pripojenie na vzdialený dohľad servisného centra výrobcu.		Inštalácia obsahuje pripojenie na vzdialený dohľad servisného centra výrobcu.
	Podpora výrobcu 24x7 non-stop s 15 minutovou reakčnou dobou výrobcu vzdiaene a doručením náhradného dielu do následujúceho pracovného dňa v mieste inštalácie na 36 mesiacov s možnosťou prodĺženia minimálne na 5 rokov		Podpora výrobcu 24x7 non-stop s 15 minutovou reakčnou dobou výrobcu vzdiaene a doručením náhradného dielu do následujúceho pracovného dňa v mieste inštalácie na 36 mesiacov s možnosťou prodĺženia minimálne na 5 rokov

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: **InterWay, a. s.**

sídlo: Stará Vajnorská 21 831 04 Bratislava

IČO: 35728531

platca DPH: áno

ıber 2025

Digitálne podpísal Roman Kytka

ıng. Roman Kytka, predseda predstavenstva

identifikácia ponúkaného zariadenia: **VMware vSphere Foundation VVF**

zariadenie:

názov: **Manažment virtualizácie**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Virtualizáčná platforma podporuje serverový hardware rôznych výrobcov (minimálne 3)		Virtualizáčná platforma podporuje serverový hardware rôznych výrobcov (minimálne 3)
		Licencia pre 64 Core (pre 2 servery v specifikacii)		Licencia pre 64 Core (pre 2 servery v specifikacii)
		Podpora virtuálnych serverov s OS RedHat, SUSE Linux & SUSE Linux Enterprise, Ubuntu, CentOS,CoreOS, Mandriva , Windows Server 2022, 2025		Podpora virtuálnych serverov s OS RedHat, SUSE Linux & SUSE Linux Enterprise, Ubuntu, CentOS,CoreOS, Mandriva , Windows Server 2022, 2025
		Podpora Oracle DB, podpora MS SQL		Podpora Oracle DB, podpora MS SQL
		Prostredie musí byť v konfigurácii HA - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite		Prostredie musí byť v konfigurácii HA - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite
		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi hyporvizor nodmi bez prerušenia prevádzky		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi hyporvizor nodmi bez prerušenia prevádzky
		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky

Manažment virtualizácie		Podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného clustra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov		Podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného clustra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov
		Hypervizor musi podporovať memory balooning a over-provisioning		Hypervizor musi podporovať memory balooning a over-provisioning
		Podpora replikacie VM do cloudového prostredia v rámci centralizovaného manažment nástroja		Podpora replikacie VM do cloudového prostredia v rámci centralizovaného manažment nástroja
		Podpora synchrónneho zrkadlenia VM na úrovni hypervizora		Podpora synchrónneho zrkadlenia VM na úrovni hypervizora
		Podpora single-sign-on atentifikácie pre prístup do manažment rozhrania a podpora role-based prístupu užívateľov		Podpora single-sign-on atentifikácie pre prístup do manažment rozhrania a podpora role-based prístupu užívateľov
		Podpora Secure-boot technológie pri štarte hypervízora		Podpora Secure-boot technológie pri štarte hypervízora
		Centralizovaný manažment prostredia umožňujúci správu viacerých virtualizovaných prostredí / clustrov		Centralizovaný manažment prostredia umožňujúci správu viacerých virtualizovaných prostredí / clustrov
		Vsetky funkcie potrebné pre konfiguráciu a prevádzku musia byť prístupné v rámci grafického webového rozhrania, bez potreby využitia CLI alebo scriptov		Vsetky funkcie potrebné pre konfiguráciu a prevádzku musia byť prístupné v rámci grafického webového rozhrania, bez potreby využitia CLI alebo scriptov
		Prostredie musí umožňovať monitorovanie stavu prostredia, vykonových a kapacitných charakteristík v grafickom rozhraní		Prostredie musí umožňovať monitorovanie stavu prostredia, vykonových a kapacitných charakteristík v grafickom rozhraní
		Support realizovaný priamo výrobcom		Support realizovaný priamo výrobcom
		Vytváranie supportných incidentov telefonicky, emailom		Vytváranie supportných incidentov telefonicky, emailom
		Možnosť bezplatného upgrade na vyššiu verziu počas platnosti supportného kontraktu		Možnosť bezplatného upgrade na vyššiu verziu počas platnosti supportného kontraktu
		Licencia s podporou na3 roky		Licencia s podporou na3 roky

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: **InterWay, a. s.**

sídlo: Stará Vajnorská 21 831 04 Bratislava

IČO: 35728531

platca DPH: áno

'ecember 2025

Digitálne podpísal Roman Kytka

Ing. Roman Kytka, predseda predstavenstva

identifikácia ponúkaného zariadenia: **Oracle premier support**

zariadenie:

názov: **Operačný systém**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Operačný systém	Hardvérové a systémové požiadavky	Typ procesora Intel x86_64		Typ procesora Intel x86_64
		RAM min 1GB na 1 jadro		RAM min 1GB na 1 jadro
		HDD min 20GB		HDD min 20GB
		podpora suborov ext4, xfs, btrfs		podpora suborov ext4, xfs, btrfs
	Bezpečnosť	Podpora SELinux		Podpora SELinux
		Konfigurácia firewallu		Konfigurácia firewallu
		Použitie OpenSCAP pre bezpečnostnú kompliancovosť		Použitie OpenSCAP pre bezpečnostnú kompliancovosť
		Podpora šifrovania disku		Podpora šifrovania disku
		Podpora UEFI Secure Boot		Podpora UEFI Secure Boot
		Možnosť vzdialeného prístupu pomocou OpenSSH		Možnosť vzdialeného prístupu pomocou OpenSSH
	Podpora	Doba života produktu (napr. 5 rokov podpora)		Doba života produktu (10 rokov podpora)
		Dostupnosť aktualizácií a patchov		Dostupnosť aktualizácií a patchov
		Licencia s podporou na3 roky od výrobcu		Licencia s podporou na3 roky od výrobcu

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: **InterWay, a. s.**

sídlo: Stará Vajnorská 21 831 04 Bratislava

IČO: 35728531

platca DPH: áno

nuky: 2. december 2025

Digitálne podpísal Roman Kytka

enstva

identifikácia ponúkaného zariadenia: **HPE DL380 Gen11**

zariadenie:

názov: **Server**

objem: **2 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Model servera s dvomi procesormi typu x86 musí byť schopný dosiahnuť výkon aspoň 285 bodov podľa testu Spec CINT2017rate base. Požadujeme procesory Intel kvôli kompatibilite s virtualizačným prostredím. Požadujeme, aby bola základná frekvencia procesora aspoň 2.8GHz. Min. 16 jadier s podporou 32 vlákien		2x Intel Xeon-Gold 6526Y, 2.8GHz, 16 jadier, 32 vlákien
		Požadovaná RAM je 512GB DIMM DDR4, min. 2933MHz		16x HPE 32GB 2Rx8 PC5-5600B-R
		Min. 32 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR5-5600 z s kapacitou min. 32 GB.		32 pozícií na pamäťové moduly, použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR5-5600
		Min. 1x adaptér 2-port 10Gbps Ethernet Base-T		1x adaptér 2-port 10Gbps Ethernet Base-T
		Minimálne 2x DualPort 10/25Gb SFP28 Ethernet karta, každá karta musí byť pripojená na iný procesor		2x DualPort 10/25Gb SFP28 Ethernet karta, každá karta je pripojená na iný procesor
		Vrátane kabeláže na pripojenie servera do 25Gb LAN switcha		Vrátane kabeláže na pripojenie servera do 25Gb LAN switcha
		HW diskový radič s podporou RAID 0/1/10		HW diskový radič s podporou RAID 0/1/10

Server		Minimálne 8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5", všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné.		8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5", všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné.
		2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA/SAS/NVMe v RAID1		2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA/SAS/NVMe v RAID1
	GPU	pamať - min 48GB GDDR6 with ECC		pamať - min 48GB GDDR6 with ECC
		rozhranie - PCIe Gen4 x16		rozhranie - PCIe Gen4 x16
		memory band - min 860GB/s		memory band - min 860GB/s
		CUDA jadra - min 18000		CUDA jadra - min 18000
		RT jadra - min 140		RT jadra - min 140
		Tensor jadra - min 550		Tensor jadra - min 550
		vykon RT jadier TFLOPS - min 200		vykon RT jadier TFLOPS - min 200
		FP32 TFLOPS - min 90		FP32 TFLOPS - min 90
		TF32 Tensor jadra TFLOPS - min 180		TF32 Tensor jadra TFLOPS - min 180
		BFLOAT Tensor jadra TFLOPS - min 360		BFLOAT Tensor jadra TFLOPS - min 360
		max spotreba energie - 350W		max spotreba energie - 350W
		Minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera a minimálne tri USB 3.0 porty prístupné zvonku		4 x USB 3.2 Gen1 Type-A 1 x internal USB 3.2 Gen1 Type-A port 1 x microSD slot
		Min. 3x slot PCIe x16 Gen5 na univerzálne použitie.		3x slot PCIe x16 Gen5 na univerzálne použitie.
		Min 1000W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.		2x HPE 1000W
		Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.		6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.
		Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov.		Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov.
		Rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera, verifikácia autenticity FW, automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera, pravidelné skenovanie FW. Splnenie bezpečnostnej certifikácie CNSA / Suite B.		Rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera, verifikácia autenticity FW, automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera, pravidelné skenovanie FW. Splnenie bezpečnostnej certifikácie CNSA / Suite B.

		Možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS		Možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS
		Možnosť automaticky registrovať servisné incidenty servera u výrobcu		Možnosť automaticky registrovať servisné incidenty servera u výrobcu
		Server umiestniteľný do 19" racku, maximálna výška servera 2U		Server umiestniteľný do 19" racku, maximálna výška servera 2U
		súčasťou servera musia byť aj koľajnice na osadenie do racku a rameno na vedenie kabeláže, umožňujúce servisovanie servera vysunutého z racku v zapnutom stave		súčasťou servera sú aj koľajnice na osadenie do racku a rameno na vedenie kabeláže, umožňujúce servisovanie servera vysunutého z racku v zapnutom stave
		Integrovaný čip TPM 2.0		Integrovaný čip TPM 2.0
		Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.		Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
		Hardvérová inštalácia aj inštalácia operačného systému certifikovaným technikom na mieste používania		Hardvérová inštalácia aj inštalácia operačného systému certifikovaným technikom na mieste používania
		3 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.		3 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: **InterWay, a. s.**

sídlo: Stará Vajnorská 21 831 04 Bratislava

IČO: 35728531

platca DPH: áno

nuky: 2. december 2025

Digitálne podpísal Roman Kytka

venstva

identifikácia ponúkaného zariadenia: **APC Smart-UPS SRT 6000VA RM 230V**

zariadenie:

názov: **Online UPS**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Online UPS		Záložný zdroj napájania		UPS
		UPS rackmount, online s vysokou hustotou, dvojitou konverziou a možnostou škálovania za prevádzky.		UPS rackmount, online s vysokou hustotou, dvojitou konverziou a možnostou škálovania za prevádzky.
		Max. nastavitelný výkon (W): 6.0kWatty / 6.0kVA		6000 VA, 6000 W
		Zkreslenie výstupného napätia: Menej ako 2 %		2%
		Topologie: Online s dvojitou konverziou		Online s dvojitou konverziou
		Typ krivky: Sinusoida		Sinusoida
		Núzové vypínanie: Ano		áno
		Bypass: Internal bypass (automatický a manual)		Internal bypass
		Port rozhrania: RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB		Smart-Slot, USB, RJ-45 10/100 Base-T
		Montaz do racku: max 4U		4U
		Trieda ochrany: IP20		IP20
		Zaruka: 3 roky		3 roky

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: **InterWay, a. s.**

sídlo: Stará Vajnorská 21 831 04 Bratislava

IČO: 35728531

platca DPH: áno

nuky: 2. december 2025

Digitálne podpísal Roman Kytka

Roman Kytka, predseda predstavenstva

identifikácia ponúkaného zariadenia: **Synology RS4021xs+ Rack Station**

zariadenie:

názov: **Zálohovací diskový priestor**

objem: **1 ks**

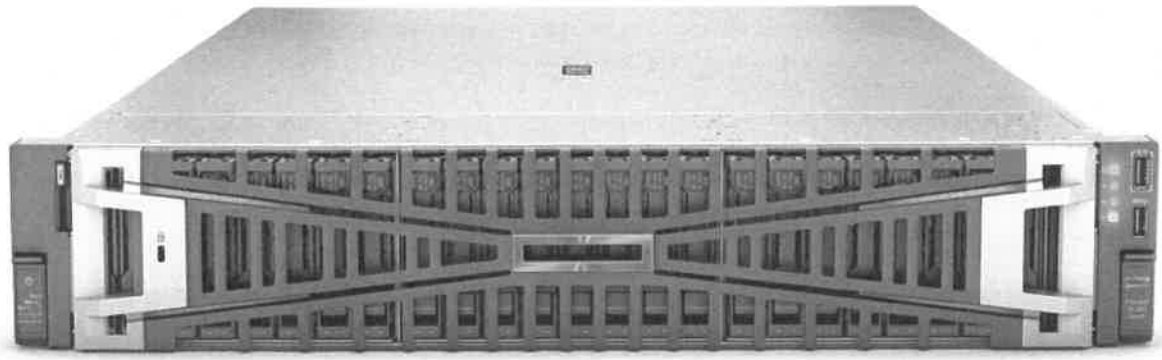
celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Zálohovací diskový priestor		zálohovacie sieťové úložisko		Synology RS4021xs+ RackStation (8C/XeonD-1541/2,1-2,7 GHz/16 GBRAM/16xSATA/2xUSB3.0/4xGbE/2x10GbE/2xPCIe)
		CPU: minimálne 8-core 2.1 GHz processor, Turbo Core 2.7 GHz		Intel® Xeon® D-1541, osmijádrový (16 vláken), 2,1 GHz, zrychlení až 2,7 GHz
		Architecture: 64Bit		64-bitové
		Acceleration cryptography: Yes (AES-NI)		Áno
		System memory: 64 GB UDIMM DDR4 ECC (4 x 16GB)		64 GB (16 GB x 4)
		Flash memory: 5GB (double protection OS by start)		5GB
		Slots for HDD: 24 x 3.5 disk SATA 6 Gb/s		16 + RX1217RP 12x HDD
		HDD: Celkova kapacita >300TB SATA 6 Gb/s 7,200 rpm pre NAS so zárukou 5 rokov		17x Synology 3,5" HDD HAT5310-20T
		Ethernet port: 2x 10GbE SFP+ ports provide higher bandwidth		2x 10GbE SFP+ ports provide higher bandwidth
		PCIe card: Dual-port 25GbE QSFP+ network expansion card		Dual-port 25GbE QSFP+ network expansion card
		Power: 2 x 800W Power Supply Units		2x 800W Power Supply Units
		Rail Kit		Synology RKS-02 pre RackStation

		záruka: 3 roky		5 rokov

HPE

Dátový list

HPE ProLiant DL380 Gen11



Čo je nové

- Poháňaný škálovateľnými procesormi Intel® Xeon® 4. a 5. generácie s technológiou novej generácie, ktoré podporujú až 64 jadier s výkonom 350 W a 16 modulmi DIMM pre pamäť DDR5 s rýchlosťou až 5600 MHz.
- Podpora až 8 TB celkovej pamäte DDR5 so 16 kanálmi DIMM na procesor poskytuje zvýšenú výkon, nižšie požiadavky na energiu a podpora pamäte s vysokou šírkou pásma (HBM).
- Podpora pre PCIe Gen5, ktorá má za následok vylepšenú šírku pásma, pokročilé rýchlosti prenosu dát a vyššie rýchlosti siete vďaka sériovej rozširujúcej zbernici PCIe Gen5.
- Zahŕňa nový server HPE Integrated Lights-Out 6 (iLO 6) softvér na správu, ktorý vám umožňuje bezpečne konfigurovať, monitorovať a aktualizovať servery HPE ProLiant Gen11 bez problémov a odkiaľkoľvek.
- Podporuje možnosti bootovania RAID M.2 s možnosťou pripojenia za chodu a vysokou dostupnosťou.
- Podporuje až osem grafických procesorov s jednou šírkou (SW) alebo tri grafické procesory s dvojitou šírkou (DW) na zrýchlenie graficky náročných úloh.

Prehľad

Hľadáte dvojzásuvkové škálovateľné serverové riešenie na analýzu dát alebo hybridné cloudové pracovné záťaže?

Server HPE ProLiant DL380 Gen11 je škálovateľné 2U 2P riešenie, ktoré poskytuje výnimočný výpočtový výkon, hustotu pamäte so škálovateľnosťou a vysokorýchlostný prenos dát pre spúšťanie aj tých najnáročnejších aplikácií.

Server HPE ProLiant DL380 Gen11, poháňaný škálovateľnými procesormi Intel® Xeon® 4. a 5. generácie s až 64 jadrami, 8 TB pamäte a 20 diskami EDSFF, ako aj zvýšenou šírkou pásma pamäte a vysokorýchlostnými vstupno-výstupnými portami PCIe Gen5, je perfektným riešením pre softvérovo definované úložisko, transkódovanie videa a virtualizované aplikácie.

Server HPE ProLiant DL380 Gen11 je navrhnutý tak, aby optimalizoval IT pomocou cloudového prevádzkového prostredia, vstavaného zabezpečenia a optimalizovaného výkonu pre pracovné zaťaženia, ktoré posúvajú vaše podnikanie vpred.

Funkcie

Intuitívne cloudové operačné prostredie: Jednoduché, samoobslužné a automatizované

Servery HPE ProLiant DL380 Gen11 sú navrhnuté pre váš hybridný svet. Servery HPE ProLiant DL380 Gen11 zjednodušujú spôsob, akým spravujete výpočtové prostriedky svojej firmy – od okraja siete až po cloud – vďaka cloudovému prevádzkovému prostrediu.

Transformujte obchodné operácie a premeňte svoj tím z reaktívneho na proaktívny s globálnym prehľadom a prehľadom prostredníctvom samoobslužnej konzoly.

Automatizujte úlohy pre efektívne nasadenie, okamžitú škálovateľnosť a bezproblémovú, zjednodušenú podporu a správu životného cyklu, čím znížite počet úloh a skrátite časové okienka údržby.

Tieto funkcie sú navrhnuté a zabudované do všetkých serverov HPE ProLiant Gen11, či už zakúpených ako fyzické servery alebo používaných ako služba pomocou HPE GreenLake, keď rastú vaše výpočtové a úložné požiadavky.

Zjednodušte a zabezpečte správu serverov od okraja siete až po cloud pomocou riešenia HPE Compute Ops Management. HPE Compute Ops Management je služba správy výpočtových procesov ako služba, ktorá poskytuje väčšiu jednoduchosť, flexibilitu a rýchlosť v celom vašom výpočtovom prostredí na celom svete.

Dôveryhodné zabezpečenie už od návrhu: Nekompromisné, základné a chránené

Server HPE ProLiant DL380 Gen11 využíva technológiu HPE Silicon Root of Trust, základný prístup spoločnosti HPE k bezpečnosti, ktorý poskytuje architektúru nulovej dôvery na úrovni kremíka a zabezpečuje, že všetok nevyhnutný firmvér servera neobsahuje škodlivý softvér ani kompromitovaný kód.

Server, poháňaný škálovateľnými procesormi Intel® Xeon® 4. a 5. generácie, pridáva hardvérové a softvérové bezpečnostné funkcie vrátane rozšírení Intel® Software Guard Extensions a Intel® Boot Guard, ktoré zabezpečujú hardvérový základ servera, na ktorom bežia kritické aplikácie, a lepšie chránia dáta v pamäti.

Servery HPE ProLiant Gen11 nepretržite chránia funkčné servery tým, že rýchlo detekujú servery s narušeným zabezpečením, a to až do bodu, keď im neumožnia spustenie, ak identifikujú a obsahujú škodlivý kód, a zabezpečujú servery na okraji siete pomocou štandardne nainštalovaných certifikátov IDevID.

Servery HPE ProLiant poskytujú automatickú obnovu po bezpečnostnej udalosti vrátane obnovenia overeného firmvéru a uľahčujú obnovu operačného systému, aplikácií a dátových pripojení, čím poskytujú najrýchlejšiu cestu k opätovnému uvedeniu servera do prevádzky a do normálnej prevádzky.

Od kremíka po softvér, od továrne po cloud a z generácie na generáciu, HPE ProLiant Gen11 je navrhnutý so základným bezpečnostným prístupom na ochranu pred čoraz komplexnejšími hrozbami prostredníctvom nekompromisného záväzku k neustálemu zdokonaľovaniu bezpečnosti, ktoré je zabudované v našej DNA.

Optimalizovaný výkon pre vaše pracovné zaťaženia: Zrýchlený, otvorený a efektívny

Server HPE ProLiant DL380 Gen11 je vynikajúcou voľbou pre náročné úlohy na výpočty a ukladanie dát (AI, ML, telekomunikácie, analýza databáz, VDI, kontajnery), ktoré vyžadujú maximálny počet jadier, možnosti GPU a šírku pásma siete a I/O.

Využite výkon počítača. Server HPE ProLiant DL380 Gen11 je poháňaný škálovateľnými procesormi Intel® Xeon® 4. a 5. generácie s technológiou novej generácie, ktorá podporuje až 64 jadier na procesor, 350 W a až 8 TB pamäte.

Server HPE ProLiant DL380 Gen11 poskytuje pokročilé rýchlosti prenosu dát a vyššie rýchlosti siete vďaka sériovej rozširujúcej zbernici PCIe Gen5 s až 2 slotmi x16 PCIe Gen5 a 2 slotmi OCP pre zlepšenie priepustnosti I/O a zníženie latencie.

Poskytuje 16 DIMM kanálov na procesor pre celkovú pamäť DDR5 s kapacitou až 8 TB so zvýšenou šírkou pásma a výkonom pamäte a nižšími nárokmi na napájanie.

Poskytuje spätnú väzbu o výkone servera v reálnom čase a odporúčania na doladenie nastavení systému BIOS, aby sa prispôsobili meniacim sa potrebám podniku.

Dostupné ako služba

Server HPE ProLiant DL380 Gen11 je podporovaný platformou HPE GreenLake, ktorá zjednodušuje správu IT infraštruktúry v celom vašom hybridnom systéme. Vďaka nepretržitému monitorovaniu a správe naši odborníci vykonávajú ťažkú prácu pri správe vášho prostredia pomocou služieb zabudovaných do riešení založených na spotrebe.

Spoločnosť Hewlett Packard Enterprise poskytuje zákazníkom možnosti, ako si môžu IT obstarať a spotrebovať nad rámec tradičného financovania a lízingu. Ponúka možnosti, ktoré uvoľňujú zablokovaný kapitál, urýchľujú aktualizácie infraštruktúry a poskytujú lokálnu spotrebu s platbou za spotrebu prostredníctvom HPE GreenLake.

Technické špecifikácie	HPE ProLiant DL380 Gen11
Typ procesora	Intel®
Rodina procesorov	Škálovateľné procesory Intel® Xeon® 5. generácie a škálovateľné procesory Intel® Xeon® 4. generácie
Dostupné jadro procesora	16 až 60 jadier, v závislosti od procesora
Vyrovnávacia pamäť procesora	22,5 MB až 112,5 MB L3, v závislosti od procesora
Číslo procesora	1 alebo 2
Rýchlosť procesora	Maximálne 3,1 GHz, v závislosti od procesora
Maximálna pamäť	8 TB s 256 GB DDR5
Pamäťové sloty	32
Typ pamäte	Inteligentná pamäť HPE DDR5
Funkcie ochrany pamäte	RAS – Pokročilá ECC, online náhrada, zrkadlenie, funkcionalita kombinovaného kanála (lockstep) a pamäť HPE Fast Fault Tolerant Memory (ADDDC) Trvalá pamäť Intel Optane
Podporovaný disk	8 alebo 12 LFF SAS/SATA/SSD 8, 16 alebo 24 SFF SAS/SATA/SSD v závislosti od konfigurácie. 6 voliteľných zadných diskov SFF alebo 2 voliteľných zadných diskov SFF, 20 voliteľných SFF NVMe, podpora NVMe cez Express Bay obmedzí maximálnu kapacitu diskov v závislosti od modelu.
Typ optickej mechaniky	Voliteľný DVD-ROM cez univerzálny mediálny priestor Len externá podpora
Bezpečnosť	Štandard HPE TPM 2.0 na základnej doske. Voliteľná súprava uzamykateľného krytu, súprava na detekciu vniknutia.
Riadenie infraštruktúry	HPE iLO Standard s inteligentným provisioningom (vstavané), HPE OneView Standard (vyžaduje stiahnutie) (štandardné), HPE iLO Advanced, HPE OneView Advanced (voliteľné, vyžaduje licencie) a HPE Compute Ops Management
Typ napájacieho zdroja	Duálne redundantné napájacie zdroje HPE Flexible Slot s výkonom 800 W, 1 000 W alebo 1 600 W s možnosťou výmeny za chodu, 1+1, v závislosti od modelu
Rozširujúce sloty	Až 8 PCIe Gen5 a 2 OCP 3.0, podrobný popis nájdete v stručných špecifikáciách
Sieťový ovládač	1 Gb, 10 Gb, 10/25 Gb, 100 Gb alebo 200 Gb, v adaptéri PCIe alebo vo formáte OCP 3.0, podrobný popis nájdete v stručných špecifikáciách.
Radič úložiska	HPE SR932i-p a/alebo HPE MR216i-o a/alebo HPE MR416i-o a/alebo HPE MR216i-p a/alebo HPE MR416i-p a/alebo HPE MR408i-o, podrobný popis nájdete v stručných špecifikáciách.
Funkcie systémového ventilátora	Redundantné ventilátory s možnosťou výmeny za chodu, štandardná súprava ventilátorov alebo vysokovýkonná súprava ventilátorov v závislosti od modelu
Tvarový faktor	2U rack

Technické špecifikácie	HPE ProLiant DL380 Gen11
Záruka	3. 3. 2023: Záruka na server zahŕňa tri roky záruky na súčiastky, tri roky záruky na prácu a tri roky záruky na mieste. Ďalšie informácie týkajúce sa celosvetovej obmedzenej záruky a technickej podpory sú k dispozícii na adrese: https://support.hpe.com/hpesc/public/docDisplay?docId=sd00004309en_us. K dispozícii je dodatočná podpora a servisné krytie od spoločnosti HPE, ktoré dopĺňajú záruku na produkt. Viac informácií nájdete na stránke https://www.hpe.com/support.
Akcelerátory	Voliteľné

Služby HPE

Bez ohľadu na to, v ktorej fáze svojej transformačnej cesty sa nachádzate, môžete sa spoľahnúť, že vám služby HPE poskytnú potrebné odborné znalosti, kedy, kde a ako ich potrebujete. Od stratégie a plánovania až po nasadenie, prebiehajúcu prevádzku a ďalšie kroky vám naši odborníci pomôžu realizovať vaše digitálne ambície.

Poradenské a profesionálne služby

Odborníci vám môžu pomôcť naplánovať si cestu k hybridnému cloudu a optimalizovať vaše operácie.

Spravované služby

HPE riadi vaše IT operácie a poskytuje vám jednotnú kontrolu, aby ste sa mohli sústrediť na inovácie.

Podporné služby

Optimalizujte celé svoje IT prostredie a podnecujte inovácie. Spravujte každodenné prevádzkové úlohy IT a zároveň uvoľnite cenný čas a zdroje.

— Kompletná starostlivosť HPE:modulárna služba navrhnutá tak, aby vám pomohla optimalizovať celé vaše IT prostredie a dosiahnuť dohodnuté IT výsledky a obchodné ciele. Všetko zabezpečuje pridelený tím expertov HPE.

— Technická starostlivosť HPE:prevádzkové servisné skúsenosti s produktmi HPE. Služba poskytuje prístup k odborníkom na konkrétne produkty, digitálne prostredie riadené umelou inteligenciou a všeobecné technické poradenstvo, ktoré pomáha znižovať riziká a hľadať spôsoby, ako robiť veci lepšie.

— Multivendorové služby HPE:Jediný kontaktný bod pre správu hardvérovej a softvérovej podpory na mieste pre produkty od viacerých dodávateľov. Odborníci spoločnosti HPE vám pomôžu spravovať vaše IT naprieč technológiami a platformami pre technológie od spoločností HPE aj iných výrobcov a budú pôsobiť ako jediný kontaktný bod pre vaše prevádzkové IT potreby.

Služby životného cyklu

Riešte špecifické potreby vášho projektu nasadenia IT pomocou prispôsobených služieb riadenia projektov a nasadenia.

Vzdelávacie služby HPE

Školenia a certifikácie určené pre IT a obchodných profesionálov vo všetkých odvetviach. Vytvorte si vzdelávacie programy na rozšírenie svojich znalostí v konkrétnej oblasti. Naplánujte si školenia spôsobom, ktorý najlepšie vyhovuje vášmu podnikaniu, s flexibilnými možnosťami kontinuálneho vzdelávania.

Zadržanie chybných médií je voliteľné a umožňuje vám ponechať si disk alebo vhodné SSD/Flash disky, ktoré vám spoločnosť HPE vymenila z dôvodu poruchy.

HPE GreenLake

Platforma HPE GreenLake pre edge-to-cloud je popredná ponuka služieb typu „as-a-Service" od spoločnosti HPE, ktorá prináša cloudový zážitok do aplikácií a dát všade – v dátových centrách, multicloudoch a na okrajoch siete – s jedným jednotným prevádzkovým modelom, lokálne, plne spravovaným modelom platby za použitie.

Ak hľadáte ďalšie služby, ako napríkladRiešenia financovania IT,prosímpreskúmajte ich tu.

Ďalšie technické informácie, dostupné modely a možnosti nájdete v Stručných špecifikáciách

Visit HPE.com

Chatujte teraz

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Informácie uvedené v tomto dokumente sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Jediné záruky na produkty a služby spoločnosti Hewlett Packard Enterprise sú uvedené vo výslovných záručných vyhláseniach, ktoré sú súčasťou týchto produktov a služieb. Nič v tomto dokumente by sa nemalo vykladať ako dodatočná záruka. Spoločnosť Hewlett Packard Enterprise nezodpovedá za technické ani redakčné chyby alebo opomenutia uvedené v tomto dokumente.

Súčiastky a materiál: Spoločnosť HPE poskytne náhradné diely a materiál podporovaný spoločnosťou HPE, ktoré sú potrebné na údržbu hardvéru, na ktorý sa záruka vzťahuje.

Súčiastky a komponenty, ktoré dosiahli svoju maximálnu podporovanú životnosť a/alebo maximálne obmedzenia používania uvedené v návode na obsluhu od výrobcu, stručných špecifikáciách produktu alebo v technickom liste produktu, nebudú v rámci týchto služieb poskytnuté, opravené ani vymenené.

Intel, Intel Xeon a Intel Optane sú ochranné známky spoločnosti Intel Corporation alebo jej dcérskych spoločností v USA a/alebo iných krajinách. Všetky ochranné známky tretích strán sú majetkom ich príslušných vlastníkov.
Active Directory, Arc, Azure, Hyper-V, Microsoft, Windows a Windows Server sú registrované ochranné známky alebo ochranné známky spoločnosti Microsoft Corporation v Spojených štátoch a/alebo iných krajinách.

Obrázok sa môže líšiť od skutočného produktu.

PSN1014696069SGEN, november 2025.

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

hpe.com

Od: **Kincl Tomáš** Tomas.Kincl@aricoma.com
Predmet: RE: Výzva na predkladanie ponúk: HARDVÉROVÉ VYBAVENIE
Dátum: 20. novembra 2025, 12:34
Pre: Martin Chachula chachula@eurodotacie.sk
Cc: Miartuš Tomáš Tomas.Miartus@aricoma.com

Dobrý deň,
potvrdzujeme prijatie mailu.

Na cenovej ponuke pracujeme.

ďakujeme za oslovenie.

S pozdravom
Tomáš Kincl
ARICOMA
Sales and Logistics Support | +421 903 450 184 | tomas.kincl@aricoma.com
Bratislavská 29, 010 01 Žilina | www.aricoma.com

From: Martin Chachula <chachula@eurodotacie.sk>
Sent: 19 November 2025 12:26 PM
To: Martin Chachula <chachula@eurodotacie.sk>
Subject: Výzva na predkladanie ponúk: HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

EXTERNAL
Vážený potenciálny dodávateľ,

v mene **TRISOMYtest, s.r.o., Novozámocká 67, 949 05 Nitra** Vám v prílohe tohto mailu zasielame Výzvy na predkladanie ponúk, ktorej predmetom je

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

Veríme, že v súlade s Výzvou na predkladanie ponúk predložíte cenovú ponuku.

Prosím o potvrdenie prijatia mailu!

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za VO/O

+421 915 878 969
chachula@eurodotacie.sk

Na Šefranici 1280/8 / SK-010 01 Žilina
tel: +421 41 5665 268 / kl. 265, 267
www.edotacie.sk / www.eurodotacie.sk

EuroDotácie

Vyzva Trisomy hardver (v.20251119) .docx

Vyzva Trisomy hardver P02 TechSpec (v.20251118).xlsx
84 kB

Od: **Martin Chachula** chachula@eurodotacie.sk
Predmet: Výzva na predkladanie ponúk: HARDVÉROVÉ VYBAVENIE
Dátum: 19. novembra 2025, 12:26
Pre: Martin Chachula chachula@eurodotacie.sk
Bcc: ZILINA@aricoma.com ZILINA@ARICOMA.COM, sales@interway.sk, Roman_Jedinak@datalan.sk



Vážený potenciálny dodávateľ,

v mene **TRISOMYtest, s.r.o., Novozámocká 67, 949 05 Nitra** Vám v prílohe tohto mailu zasielame Výzvy na predkladanie ponúk, ktorej predmetom je

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

Veríme, že v súlade s Výzvou na predkladanie ponúk predložíte cenovú ponuku.

Prosím o potvrdenie prijatia mailu!

S pozdravom

Ing. Martin Chachula
osoba zodpovedná za VO/O

+421 915 878 969
chachula@eurodotacie.sk

Na Šefranici 1280/8 / SK-010 01 Žilina
tel: +421 41 5665 268 / kl. 265, 267
www.edotacie.sk / www.eurodotacie.sk

EuroDotácie

Vyzva Trisomy hardver (v.20251119) .docx

Vyzva Trisomy hardver P02 TechSpec (v.20251118).xlsx

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

Nitra, 19.11.2025

VÝZVA NA PREDKLADANIE PONÚK

1. IDENTIFIKÁCIA ZADÁVATEĽA ZÁKAZKY:

názov: **TRISOMYtest, s.r.o.**
sídlo: Novozámoská 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany
IČO: 46 817 794
zastúpený: Ing. Vladimír Nestor, konateľ

NÁZOV A ADRESA KONTAKTNÉHO MIESTA:

názov: **Euro Dotácie, a.s.**
sídlo: Na Šefranici 1280/8, SK-010 01 Žilina
IČO: 36 438 766
IČ DPH: SK2022122520

kontaktná osoba: Ing. Martin Chachula
kontakt: +421 41 5665268, chachula@eurodotacie.sk

2. NÁZOV ZÁKAZKY:

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

3. DRUH ZÁKAZKY:

tovar

4. HLAVNÉ MIESTO A TERMÍN DODANIA:

Novozámocká 67, 949 05 Nitra

Dodanie tovaru bude realizované na základe kúpnej zmluvy, ktorá tvorí *Prílohu č. 3 Výzvy na predkladanie ponúk.*

5. OPIS PREDMETU ZÁKAZKY:

Predmetom zákazky je nákup nového, nepoužívaného a nerepasovaného technického zariadenia a to

- server (2 ks)
- diskový priestor (1 ks)
- operačný systém (1 ks)
- manažment virtualizácie (1 ks)
- zálohovací diskový priestor (1 ks)
- online UPS (1 ks).

Bližšia špecifikácia predmetu zákazky tvorí samostatnú *Prílohu č. 2 Výzvy na predkladanie ponúk..*

V prípade, že zadávateľ použil v rámci opisu predmetu zákazky konkrétneho výrobcu, výrobný postup, značku, patent, typ, krajinu, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby, môže uchádzač predložiť ponuku i na technický a funkčný ekvivalent.

6. FINANCOVANIE PREDMETU OBSTARÁVANIA:

Predmet zákazky bude financovaný v zmysle pravidiel Programu Slovensko.

Zákazka je realizovaná v rámci projektu s názvom *„Translačný výskum a komplexné hodnotenie biomedicínskych údajov zo širokospektrálneho skríningu zameraného na implementáciu inovatívnych prístupov na zlepšenie zdravotnej starostlivosti od počatia až po novorodenca“*, kód projektu 401101C006, v Doméne Zdravá spoločnosť

v rámci výzvy Dobudovanie výskumnej infraštruktúry pre excelentných výskumníkov, kód výzvy PSK-MZ-011-2024-DV-EFRR, , ktorý je financovaný zo zdroja Programu Slovensko.

7. OBSAH PONUKY:

- **doklady**, prostredníctvom ktorých uchádzač dokladuje splnenie podmienok účasti podľa bodu 8 Výzvy na predkladanie ponúk
- **ocenenie predmetu zákazky**, ktorý je v súlade s *Prílohou č. 1 Výzvy na predkladanie ponúk*
- **technická špecifikácia** (podrobný opis technických a funkčných vlastností), ktorý je v súlade s *Prílohou č. 2 Výzvy na predkladanie ponúk*. Uchádzač uvedie konkrétne typové označenie ponúkaných zariadení a vymedzí všetky špecifikácie dodávaného predmetu zákazky. Uchádzač zároveň predloží **produktový katalóg (technický list resp. iný dokument)** obsahujúci všetky deklarované technické údaje vyplývajúce z opisu technických a funkčných vlastností v súlade *Prílohou č. 2 Výzvy na predkladanie ponúk*.

Uchádzač kúpnu zmluvu *[Príloha č. 3 Výzvy na predkladanie ponúk]* **vo svojej ponuke nepredkladá**. Predložením svojej ponuky uchádzač potvrdzuje, že so zmluvnými podmienkami v plnom rozsahu súhlasí a na výzvu zadávateľa zákazky pristúpi k podpisu zmluvy. Na predloženie zmluvy v príslušnom počte vyhotovení bude vyzvaný iba víťazný uchádzač!

8. PODMIENKY ÚČASTI:

Uchádzač musí spĺňať nasledovné podmienky účasti:

1) **je oprávnený dodávať tovar v rozsahu, ktorý zodpovedá predmetu zákazky**
   Uchádzač preukáže splnenie tejto podmienky predložením výpisu z obchodného registra / živnostenského registra, prípadne dokladu, na základe ktorého je oprávnený dodávať tovar v rozsahu predmetu zákazky.

9. LEHOTA NA PREDKLADANIE PONÚK:

03.12.2025, 09:00 hod.

Na ponuku predloženú po uplynutí lehoty na predkladanie ponúk zadávateľ zákazky nebude prihliadať.

10. VIAZANOSŤ PONUKY:

Zadávateľ stanovuje lehotu viazanosti predložených ponúk a to do termínu **31.01.2026**, v rámci ktorej bude oznámenie vybraného návrhu.

11. JAZYK, V KTOROM MOŽNO PREDLOŽIŤ PONUKU:

slovenský jazyk, český jazyk

12. SPÔSOB A MIESTO NA PREDLOŽENIE PONUKY:

Ponuky sa predkladajú e-mailom na adresu: **chachula@eurodotacie.sk**

Do predmetu správy pre ponuku je potrebné uviesť „**Ponuka – Hardvérové vybavenie**“

13. KRITÉRIUM NA VYHODNOTENIE PONÚK:

Najnižšia cena za predmet zákazky (vyjadrená v EUR bez DPH).

Úspešným uchádzačom bude ten uchádzač, ktorého ponuka sa na základe pravidiel na uplatnenie kritéria na vyhodnotenie ponúk umiestni na prvom mieste, t.j. uchádzač s najnižšou celkovou cenou za predmet zákazky v EUR bez DPH. Ostatné ponuky budú zoradené vzostupne podľa výšky ponúkanej celkovej ceny za predmet zákazky v EUR bez DPH, t.j. ponuke s najvyššou celkovou cenou za predmet zákazky bude priradené najvyššie poradové číslo.

Úspešným uchádzačom sa stane uchádzač, ktorý bude pre predmet zákazky vyhodnotený ako prvý (úspešný). Ostatní uchádzači budú neúspešní.

14. VYHODNOTENIE PONÚK:

Vyhodnotenie ponúk z hľadiska splnenia podmienok účasti a vyhodnotenie ponúk z hľadiska splnenia požiadaviek na predmet zákazky sa uskutoční po vyhodnotení ponúk na základe kritéria na vyhodnotenie ponúk, a to v prípade uchádzača, ktorý sa umiestnil na prvom mieste v poradí. Ak ponuky uchádzačov nebudú obsahovať všetky náležitosti podľa tejto výzvy, uchádzač bude požiadaný o vysvetlenie alebo doplnenie predložených dokladov.

Ak dôjde k vylúčeniu uchádzača alebo jeho ponuky, vyhodnotí sa následne splnenie podmienok účasti a požiadaviek na predmet zákazky u ďalšieho uchádzača v poradí tak, aby uchádzač umiestnený na prvom mieste v novo zostavenom poradí spĺňal podmienky účasti a požiadavky na predmet zákazky.

Zadávateľ zákazky po vyhodnotení ponúk bezodkladne zašle informáciu o vyhodnotení ponúk všetkým uchádzačom elektronicky. Zadávateľ zákazky bude úspešného uchádzača kontaktovať prostredníctvom elektronickej pošty ihneď po vyhodnotení. S úspešným uchádzačom bude uzatvorená zmluva, ktorá tvorí *Prílohu č. 3 Výzvy na predkladanie ponúk*.

15. OSTATNÉ:

Všetky výdavky spojené s prípravou a predložením ponuky znáša uchádzač bez akéhokoľvek finančného alebo iného nároku voči zadávateľovi a to aj v prípade, že zadávateľ neprijme ani jednu z predložených ponúk alebo zruší tento postup zadávania zákazky.

Zadávateľ zákazky nesmie uzavrieť zmluvu s dodávateľom, ktorý má povinnosť zapisovať sa do registra partnerov verejného sektora (RPVS) a nie je zapísaný v RPVS, alebo ktorého subdodávatelia, ktorí majú povinnosť zapisovať sa do RPVS nie sú zapísaní v RPVS. Zapísaným konečným užívateľom výhod nesmie byť verejný funkcionár v zmysle ustanovenia § 11 ods. 1 zákona č. 345/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní.

Zadávateľ zákazky si vyhradzuje právo neprijať ponuku v prípade, ak bude neregulárna alebo inak neprijateľná, alebo ak sa zmenili okolnosti, za ktorých sa táto zákazka vyhlásila a nebolo možné ich vopred predvídať.

Zadávateľ zákazky si vyhradzuje právo vylúčiť uchádzača v prípade, ak zistí, že vo svojej ponuke uviedol nepravdivé údaje.

16. PRÍLOHY:

Príloha č. 1: Spôsob určenia ponukovej ceny
Príloha č. 2: Technická špecifikácia
Príloha č. 3: Kúpna zmluva

Ing. Vladimír Nestor
konateľ

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.
Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany

HARDVÉROVÉ VYBAVENIE

identifikácia predkladateľa ponuky:

obchodné meno: .....
sídlo: .....
IČO: .....
DIČ: .....
IČ DPH: .....

štatut. zástupca: .....
miesto vystavenia: .....
dátum vystavenia: .....
kontakt: .....

názov položky	počet	MJ	cena za MJ EUR bez DPH	cena celkom EUR bez DPH	cena celkom EUR s DPH
server	2	ks			
diskový priestor	1	ks			
operačný systém	1	ks			
manažment virtualizácie	1	ks			
zálohovací diskový priestor	1	ks			
online UPS	1	ks			
CENA CELKOM ZA PREDMET ZÁKAZKY					

Poznámka:

Ak uchádzač nie je platcom DPH, na skutočnosť, že nie je platcom DPH, upozorní v návrhu na plnenie kritérií.

.....
pečiatka a podpis

PRÍLOHA Č. 3: KÚPNA ZMLUVA

KÚPNA ZMLUVA

medzi:

	TRISOMYtest, s.r.o.
so sídlom	Novozámocká 67, 949 05 Nitra – Horné Krškany
zapísaná v	Obchodnom registri Okresného súdu Nitra, oddiel: Sro, vložka č.: 56451/N
IČO:	46 817 794
DIČ:	2023621732
IČ DPH:	SK2023621732
bankové spojenie:	Slovenská sporiteľňa, a.s.
IBAN:	SK08 0900 0000 0052 3878 5947
konajúca:	Ing. Vladimír Nestor, konateľ

(ďalej len „**Kupujúci**")

a

	xxx
so sídlom	xxx
zapísaná v	xxx
IČO:	xxx
DIČ:	xxx
bankové spojenie:	xxx
IBAN:	xxx
konajúca:	xxx

(ďalej len „**Predávajúci**")

(Kupujúci a Predávajúci ďalej spoločne len „**Zmluvné strany**" alebo jednotlivo „**Zmluvná strana**")

Zmluvné strany uzatvárajú podľa § 409 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov (ďalej len „**Obchodný zákonník**") nasledovnú *Kúpnu zmluvu* (ďalej len „**Zmluva**"):

Preambula

1. Kupujúci je akciovou spoločnosťou, ktorá v rámci predmetu svojej činnosti realizuje výskum a vývoj.
2. Predávajúci berie na vedomie, že Kupujúci v rámci svojej činnosti realizuje projekt s názvom „*Translačný výskum a komplexné hodnotenie biomedicínskych údajov zo širokospektrálneho skríningu zameraného na implementáciu inovatívnych prístupov na zlepšenie zdravotnej starostlivosti od počatia až po novorodenca*", kód projektu 401101C006, v Doméne Zdravá spoločnosť v rámci výzvy Dobudovanie výskumnej infraštruktúry pre excelentných výskumníkov, kód výzvy PSK-MZ-011-2024-DV-EFRR, , ktorý je financovaný zo zdroja Programu Slovensko (ďalej len „**Projekt**"), pričom na účely realizácie Projektu bude potrebné dodať Kupujúcemu hardvérové vybavenie a ďalšie informačné komunikačné technológie podľa opisu predmetu zákazky (ďalej spolu len „**Zariadenia**" alebo jednotlivo len „**Zariadenie**") na zabezpečenie potrieb Projektu a úlohy Kupujúceho v Projekte.
3. Túto Zmluvu uzatvára Kupujúci s Predávajúcim, ktorý sa na základe ponuky zo dňa xxx stal úspešným uchádzačom v rámci procesu výberu dodávateľa zákazky **Hardvérové vybavenie** (ďalej len „**Obstarávanie**").

Článok I.
Účel a predmet Zmluvy

1. Základným účelom tejto Zmluvy je zabezpečiť Zariadenia pre Kupujúceho na plnenie jeho aktivít a potrieb. Zoznam a špecifikácia Zariadení je uvedená v ***prílohe č. 1*** tejto Zmluvy.
2. Predmetom tejto Zmluvy je záväzok Predávajúceho dodať Kupujúcemu Zariadenia v špecifikácii podľa prílohy č. 1 a previesť na Kupujúceho vlastnícke právo k Zariadeniam a záväzok Kupujúceho zaplatiť Predávajúcemu dohodnutú kúpnu cenu a prevziať Zariadenia, a to všetko za podmienok dohodnutých v tejto Zmluve.
3. Súčasťou dodania Zariadenia podľa tejto Zmluvy je jeho riadna a včasná doprava do miesta prevádzky Kupujúceho alebo na iné miesto podľa objednávky Kupujúceho a taktiež dodanie všetkého potrebného príslušenstva potrebného pre riadne užívanie Zariadení a dokumentácie týkajúcej sa Zariadení vrátane záručných listov a užívateľských manuálov.
4. V prípade, ak bude na riadne užívanie Zariadení nevyhnutné vysporiadanie akéhokoľvek práva duševného vlastníctva Predávajúceho alebo tretej osoby, je povinnosťou Predávajúceho, aby zabezpečil, že Kupujúci nadobudnutím vlastníctva k Zariadeniam získa zároveň aj všetky oprávnenia a licencie na jeho riadne a nerušené užívanie. Odplata za uvedené oprávnenia a licencie bude zahrnutá v kúpnej cene Zariadení podľa Článku III. tejto Zmluvy.

Článok II.
Objednanie Zariadení

1. Zariadenia budú objednávané formou písomnej objednávky Kupujúceho doručenej e-mailom na základe jeho potrieb. Lehota na vybavenie objednávky Predávajúcim je najviac 60 (slovom: šesťdesiat) kalendárnych dní a začína plynúť okamihom doručenia objednávky Predávajúcemu.
2. Objednávka bude obsahovať najmä:
   a) označenie objednávaného Zariadenia s príslušnými údajmi týkajúcimi sa objednávanej položky tak, ako bol Predávajúcim ponúknutý v jeho ponuke;
   b) presný počet kusov objednávaného Zariadenia;
   c) presné požadované vlastnosti objednávaného Zariadenia s ohľadom na jeho plánované využitie v Projekte; a
   d) lehotu dodávky, ktorá bude v súlade s ods.- 1 tohto článku.
3. Predávajúci sa zaväzuje dodať Zariadenia Kupujúcemu na základe objednávky Kupujúceho v závislosti od jeho aktuálnych potrieb. Dodaním podľa článku V. tejto Zmluvy Predávajúci vyhlasuje, že Zariadenia spĺňajú všetky vlastnosti a požiadavky Kupujúceho opísané v tejto Zmluve, jej prílohách a v objednávke Kupujúceho podľa ods. 2 tohto článku.

Článok III.
Kúpna cena a platobné podmienky

1. Kupujúci zaplatí Predávajúcemu za riadne a včas dodané Zariadenia celkovú kúpnu cenu:

Celková cena bez DPH	xxx Eur (slovom: xxx)
23% DPH	xxx Eur (slovom: xxx)
Celková cena s DPH	**xxx Eur (slovom: xxx)**

(ďalej len „**Kúpna cena**")

2. Kúpna cena je stanovená výsledkom Obstarávania a predstavuje ekonomicky najvýhodnejšiu ponuku ponúknutú Predávajúcim ako úspešným uchádzačom v Obstarávaní. Kúpna cena zahŕňa všetky náklady Predávajúceho spojené s riadnym a včasným dodaním Zariadením podľa tejto Zmluvy. Cena je nemenná

počas celej doby platnosti tejto Zmluvy.

3. Predávajúci sa zaväzuje dodať Kupujúcemu Zariadenia v súlade so špecifikáciou a cenovou ponukou uvedenou v ***prílohe č. 1*** tejto Zmluvy.

4. Kúpna cena je splatná na základe faktúry vystavenej Predávajúcim, a to len za skutočne a riadne v súlade s touto Zmluvou dodané Zariadenia. Zmluvné strany sa dohodli, že Predávajúci bude Kupujúcemu fakturovať Kúpnu cenu v deň, keď bude konkrétne Zariadenie odovzdané Kupujúcemu. Splatnosť faktúry je 60 (slovom: šesťdesiat) kalendárnych dní odo dňa jej vystavenia. Predávajúci musí faktúru po jej vystavení bezodkladne zaslať Kupujúcemu na jeho adresu uvedenú v záhlaví tejto Zmluvy a zároveň aj e-mailom na adresu: projekty@trisomytest.sk.

5. Faktúra musí mať náležitosti daňového dokladu podľa zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov, vrátane kódu projektu, v rámci ktorého je Zariadenie dodané. Súčasťou faktúry bude dodací list. Ak faktúra nebude spĺňať potrebné náležitosti, je Kupujúci oprávnený vrátiť ju bezodkladne Predávajúcemu na prepracovanie. Oprávneným vrátením faktúry prestáva plynúť pôvodná lehota splatnosti a po doručení prepracovanej, resp. novej faktúry, začína plynúť nová lehota jej splatnosti.

6. Kupujúci zaplatí Kúpnu cenu Predávajúcemu bankovým prevodom na účet Predávajúceho uvedený vo faktúre. Kúpna cena sa považuje za zaplatenú dňom jej pripísania na bankový účet Predávajúceho.

7. Ak Kupujúci neuhradí faktúru v lehote splatnosti, je Predávajúci oprávnený účtovať mu úroky z omeškania vo výške 0,05 % (slovom: päť stotín percenta) z nezaplatenej sumy Kúpnej ceny, resp. jej časti za každý deň omeškania.

8. Predávajúci bez predchádzajúceho písomného súhlasu Kupujúceho nie je oprávnený postúpiť, ani inak nakladať s pohľadávkami vyplývajúcimi mu z tejto Zmluvy, ani nie je oprávnený jednostranne si započítať akékoľvek svoje pohľadávky voči Kupujúcemu.

Článok IV.
Miesto a čas plnenia

1. Miestom dodania Zariadení je prevádzka Kupujúceho na adrese **Novozámocká 67, 949 05 Nitra**

2. Predávajúci sa zaväzuje objednané Zariadenia zabaliť a vybaviť na prepravu, pričom náklady s tým spojené sú už zahrnuté v Kúpnej cene. Predávajúci garantuje zabalenie Zariadení takým spôsobom, aby bola dostatočne zabezpečená ich ochrana pred poškodením alebo zničením a úschova.

3. Zmluvné strany sa dohodli, že dodanie Zariadení bude realizované na základe objednávky Kupujúceho, ktorý potvrdí termín a presný čas dodania Zariadení najmenej 3 (slovom: tri) pracovné dni pred ich dodaním. Kontaktná osoba na preberanie Zariadení je štatutárny zástupca Zmluvnej strany alebo ním poverená osoba.

4. O odovzdaní a/alebo prevzatí Zariadenia alebo jeho časti spíšu Zmluvné strany preberací protokol, ktorý bude podpísaný oprávnenými osobami za obe Zmluvné strany a bude obsahovať identifikáciu Zariadenia spolu s uvedením sériového čísla, ak ho Zariadenie alebo jeho časť má. Podpis preberacieho protokolu oboma Zmluvnými stranami je predpokladom riadneho dodania Zariadenia alebo jeho časti podľa tejto Zmluvy.

5. Kupujúci nadobudne vlastnícke právo k Zariadeniu zaplatením Kúpnej ceny po prevzatí Zariadenia v mieste dodania. V prípade, ak sa Zariadenie dodáva po častiach, nadobudne Kupujúci vlastnícke právo k dodávaného Zariadenia po úhrade celkovej Kúpnej ceny prislúchajúcej Zariadeniu. V oboch prípadoch prechádza nebezpečenstvo škody na Zariadení z Predávajúceho na Kupujúceho okamihom prevzatia Zariadenia Kupujúcim, resp. jeho zástupcom, alebo ak tak Kupujúci neurobí včas, v čase, keď mu Predávajúci umožní nakladať so Zariadením a Kupujúci poruší Zmluvu tým, že Zariadenie neprevezme.

6. Za omeškanie Predávajúceho s riadnym dodaním Zariadenia má Kupujúci nárok na zmluvnú pokutu vo výške

0,05 % (slovom: päť stotín percenta) z Kúpnej ceny nedodaného Zariadenia alebo neskoro dodaného objednaného Zariadenia za každý deň omeškania. Zaplatením zmluvnej pokuty nie je dotknutý nárok Kupujúceho na náhradu spôsobenej škody.

7. Pokiaľ Zariadenie nebude dodaný ani v dodatočnej lehote, Kupujúci je oprávnený odstúpiť od Zmluvy týkajúcej sa Zariadenia a má nárok na náhradu škody, ktorá mu nedodaním takéhoto Zariadenia vznikla. Za dodatočnú lehotu sa považuje obdobie v dĺžke 60 (slovom: šesťdesiat) dní.

8. Omeškanie s riadnym dodaním Zariadenia trvajúce viac ako 60 (slovom: šesťdesiat) dní sa považuje za podstatné porušenie Zmluvy a oprávňuje Kupujúceho na odstúpenie od Zmluvy.

Článok V.
Dodanie Zariadení

1. Predávajúci je povinný dodať Kupujúcemu Zariadenia podľa objednávky Kupujúceho a v súlade s touto Zmluvou s takými funkciami a vlastnosťami, aby boli úplne a riadne spôsobilé na obvyklé užívanie a na určený účel vyplývajúci z tejto Zmluvy a Projektu. Predávajúci sa zaväzuje, že Zariadenia ku dňu ich dodania budú v jeho výlučnom vlastníctve a nebudú zaťažené žiadnymi právami tretích osôb a že zároveň budú spĺňať všetky všeobecne záväzné právne predpisy a technické normy, čo sa týka stanovenia požiadavky na akosť, kvalitu, funkčnosť a prevádzkyschopnosť, ako aj všetky bezpečnostné, hygienické a zdravotné normy. V prípade, že nebudú dodržané uvedené podmienky, má Zariadenie vady. Predávajúci je povinný najneskôr do odovzdania Zariadenia Kupujúcemu vysporiadať všetky právne a faktické vady Zariadenia tak, aby pri odovzdaní Zariadenia spĺňal všetky požiadavky podľa tejto Zmluvy, jej príloh a objednávky Kupujúceho.

2. Predávajúci zodpovedá za právne i faktické vady, ktoré má Zariadenie v okamihu prechodu nebezpečenstva škody na Kupujúceho, a to aj vtedy, ak sa vada stane zjavnou až po tomto momente. Predávajúci zodpovedá aj za vadu, ktorá vznikne až po prechode nebezpečenstva škody Zariadenia na Kupujúceho, ak je vada spôsobená porušením povinností Predávajúceho.

3. Predávajúci týmto poskytuje na dodané Zariadenia záruku v dĺžke trvania podľa typu dodaného Zariadenia poskytnutej výrobcom. Záručná doba neplynie po dobu, po ktorú nemohol Zariadenie užívať pre vady, za ktoré zodpovedá Predávajúci.

4. Vady Zariadenia je Kupujúci povinný písomne reklamovať u Predávajúceho bez zbytočného odkladu po ich zistení, najneskôr však do konca záručnej doby. Pre dodržanie podmienky písomnej reklamácie postačí uplatniť reklamáciu faxom, resp. e-mailom.

5. Ak má Zariadenie vady a Kupujúci tieto vady oznámil Predávajúcemu v lehote podľa bodu ods. 4 tohto článku, Kupujúci si môže uplatniť niektorý z nárokov z vád Zariadenia podľa § 436 ods. 1 Obchodného zákonníka. Voľba medzi nárokmi z vád patrí Kupujúcemu a musí byť vykonaná písomne.

6. Pokiaľ si Kupujúci neuplatní konkrétny spôsob odstránenia vady, alebo pokiaľ je vada neodstrániteľná spôsobom, ktorý zvolil Kupujúci, Predávajúci sa zaväzuje, že zvolí taký spôsob odstránenia vady, ktorý je najefektívnejší a najviac zodpovedá potrebám Kupujúceho.

7. Ak Predávajúci neodstráni vadu alebo neposkytne inú náhradu ani v dodatočnej primeranej lehote, ktorú mu Kupujúci určil, alebo ak vyhlási, že vadu neodstráni, alebo ak je vada neodstrániteľná a Predávajúci nechce realizovať adekvátnu výmenu Zariadenia, Kupujúci je oprávnený od tejto časti Zmluvy odstúpiť. Tým nie je dotknutý nárok Kupujúceho na náhradu škody.

Článok VI.
Trvanie a ukončenie Zmluvy

1. Táto Zmluva sa uzatvára na dobu určitú, najneskôr do **30.06.2026** (ďalej len „**Doba trvania**"). To znamená, že Zariadenia budú objednané výlučne počas Doby trvania. Doba trvania nemá vplyv na trvanie a plynutie

záručnej doby a zodpovednosť za vady Zariadení Predávajúceho, ktoré trvajú a plnú naďalej podľa podmienok tejto Zmluvy aj po uplynutí Doby trvania.

2. Zmluvné strany berú na vedomie, že Kupujúci bude na realizáciu Projektu čerpať finančné prostriedky zo zdrojov Programu Slovensko.

3. Táto Zmluva môže byť ukončená pred uplynutím Doby trvania len z nasledujúcich dôvodov:
   a) písomnou dohodou Zmluvných strán ku dňu uvedenému v takejto písomnej dohode;
   b) písomnou výpoveďou Kupujúceho voči Predávajúcemu aj bez udania dôvodu, pričom výpovedná lehota je jednomesačná a začne plynúť prvým dňom mesiaca nasledujúceho po doručení písomnej výpovede druhej Zmluvnej strane;
   c) odstúpením od tejto Zmluvy z dôvodov stanovených v tejto Zmluve alebo v príslušných právnych predpisoch alebo ak druhá Zmluvná strana podstatným spôsobom poruší svoje zmluvné povinnosti, pričom odstúpenie nadobúda účinnosť dňom doručenia písomného prejavu vôle od Zmluvy odstúpiť druhej Zmluvnej strane; alebo
   d) zánikom Predávajúceho alebo Kupujúceho bez právneho nástupcu.

4. Kupujúci je oprávnený odstúpiť od tejto Zmluvy aj z nasledovných dôvodov:
   a) ak súd právoplatne uzná kohokoľvek zo štatutárneho orgánu Predávajúceho alebo zamestnancov Predávajúceho za vinných z trestného činu bezprostredne súvisiaceho s uzatváraním a/alebo plnením tejto Zmluvy;
   b) straty nevyhnutnej kvalifikácie Predávajúceho vrátane (ale nielen) straty (živnostenského) oprávnenia na vykonávanie činností, ktoré bezprostredne súvisia s predmetom tejto Zmluvy;
   c) ak dodané Zariadenia alebo jeho časť nespĺňa požiadavky podľa ***prílohy č. 1*** tejto Zmluvy alebo objednávky Kupujúceho;
   d) ak táto Zmluva nemala byť uzavretá s Predávajúcim v súvislosti so závažným porušením povinnosti vyplývajúcej z právne záväzného aktu Európskej únie, o ktorom rozhodol Súdny dvor Európskej únie v súlade so Zmluvou o fungovaní Európskej únie.

Článok VII.
Subdodávatelia

1. Subdodávateľom v zmysle § 2 ods. 5 Zákona o verejnom obstarávaní je hospodársky subjekt, ktorý uzavrie alebo uzavrel s Predávajúcim písomnú odplatnú zmluvu na plnenie určitej časti tejto Zmluvy. Predávajúci nesmie uzavrieť takúto zmluvu so subdodávateľom, ktorý nie je zapísaný v RPVS, ak mu takáto povinnosť vyplýva zo osobitného právneho predpisu.

2. Predávajúci pripája k tejto Zmluve Zoznam subdodávateľov – ***Príloha č. 3***, v ktorom uvádza údaje o všetkých známych subdodávateľoch.

3. Predávajúci akceptuje podpísaním tejto Zmluvy svoju povinnosť oznámiť akúkoľvek zmenu údajov o subdodávateľovi a zároveň povinnosť oznámiť zmenu subdodávateľa a údaje v zmysle Prílohy č. 3 o novom subdodávateľovi.

4. Kupujúci týmto určuje pravidlá pre zmenu subdodávateľov počas plnenia tejto Zmluvy nasledovne:
   a) v prípade, ak počas plnenia tejto Zmluvy má nastať zmena niektorého zo subdodávateľov oproti Zoznamu subdodávateľov predloženému zo strany Predávajúceho, je Predávajúci povinný najneskôr do 5 (slovom: piatich) pracovných dní pred dňom zmeny subdodávateľa predložiť Kupujúcemu aktualizovaný zoznam subdodávateľov a podielu subdodávok v rozsahu Prílohy č. 3 tejto Zmluvy. Predávajúci je povinný každú zmluvu o subdodávke uzatvoriť v písomnej forme, a to len s predchádzajúcim písomným súhlasom Kupujúceho. Kupujúci rozhodne o súhlase alebo nesúhlase s uzatvorením takejto zmluvy o subdodávke na základe predloženia informácií v rozsahu Prílohy č. 3

tejto Zmluvy. Subdodávateľ, ktorého sa týka návrh na zmenu musí byť zapísaný v Registri partnerov verejného sektora (ak takáto povinnosť vzniká);

b) Predávajúci je povinný pri výbere subdodávateľa postupovať tak, aby vynaložené náklady na zabezpečenie plnenia na základe zmluvy o subdodávke boli primerané jeho kvalite a cene;

c) Kupujúci oznámi Predávajúcemu svoje rozhodnutie o súhlase alebo nesúhlase s uzatvorením zmluvy o subdodávke najneskôr do 5 (slovom: piatich) pracovných dní od doručenia žiadosti o udelenie tohto súhlasu. Ak Kupujúci neoznámi svoj nesúhlas do 5 (slovom: piatich) pracovných dní odo dňa doručenia žiadosti o schválenie, v tomto prípade to znamená to, že nemá výhrady k výberu subdodávateľa a Predávajúci je oprávnený uzatvoriť s vybraným subdodávateľom príslušné zmluvy, na základe ktorých bude zabezpečovať plnenie tejto Zmluvy. Podkladom pre rozhodnutie o nesúhlase s uzatvorením takejto zmluvy môže byť v tomto prípade zistenie rozporu predložených informácií v rozsahu podľa Prílohy č. 3 tejto Zmluvy;

d) Predávajúci zodpovedá za odbornú starostlivosť pri výbere subdodávateľa.

5. Zmluvné strany sa dohodli, že ak časť predmetu tejto Zmluvy zabezpečuje Predávajúci subdodávateľským spôsobom, zodpovedá za splnenie podmienok dohodnutých v tejto Zmluve v celom rozsahu tak, ako keby povinnosti z tejto Zmluvy plnil on sám, pretože Kupujúci má uzavretú túto Zmluvu len s Predávajúcim, nie s jeho subdodávateľmi.

Článok VIII.
Vyššia moc

1. Zmluvné strany sú zbavené zodpovednosti za čiastočné alebo úplné neplnenie zmluvných povinností podľa tejto Zmluvy v prípade, že toto neplnenie nastane v dôsledku vyššej moci. Pre účely tejto Zmluvy sa za vyššiu moc považujú prípady, ktoré nie sú závislé, ani ich nemôžu ovplyvniť Zmluvné strany, napr. vojna, mobilizácia, štrajk, živelné pohromy, povstania a pod.

2. Tá Zmluvná strana, ktorá sa odvolá na vyššiu moc, je povinná to oznámiť druhej Zmluvnej strane najneskôr do 5 (slovom: piatich) dní od vzniku tejto skutočnosti a môže požiadať o prípadnú úpravu podmienok tejto Zmluvy.

3. Na požiadanie druhej Zmluvnej strany, ktorej boli avizované okolnosti vyššej moci, je oznamovateľ povinný predložiť dôkaz.

Článok IX.
Záverečné ustanovenia

1. Táto Zmluva, vrátane jej príloh, ktoré tvoria jej neoddeliteľnú súčasť, nadobúda platnosť dňom jej podpísania oprávnenými zástupcami Zmluvných strán a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia, pokiaľ je Zmluva povinne zverejňovanou zmluvou podľa ustanovení § 5a zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám v znení neskorších predpisov.

2. Táto Zmluva sa riadi a vykladá v súlade s právnym poriadkom Slovenskej republiky. Ak nie je dohodnuté v tejto Zmluve inak, riadia sa právne vzťahy z nej vyplývajúce a vznikajúce ustanoveniami Zákona o verejnom obstarávaní, Obchodného zákonníka a súvisiacimi všeobecne záväznými právnymi predpismi platnými a účinnými na území Slovenskej republiky.

3. V prípade, že Kupujúci bude povinný vrátiť nenávratné finančné prostriedky z dôvodu pochybenia na strane Predávajúceho, tak sa Predávajúci zaväzuje v zmysle § 534 zákona č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov (ďalej len „**Občiansky zákonník**"), že splní takúto povinnosť za Kupujúceho alebo v prípade, ak Kupujúci sám uhradí tieto záväzky, tak Predávajúci zaplatí Kupujúcemu sumu vo výške takto uhradených prostriedkov, a to v lehote 30 (slovom: tridsať) dní odo dňa doručenia písomnej výzvy Kupujúceho na takéto plnenie

4. Vzhľadom na to, že dodanie Zariadení na základe tejto Zmluvy bude financované zo zdrojov Európskej únie poskytnutých Kupujúcemu na základe Projektu, Predávajúci sa zaväzuje strpieť výkon akejkoľvek kontroly/auditu súvisiaceho zo Zariadením kedykoľvek počas platnosti a účinnosti tejto Zmluvy alebo *Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku* Kupujúcim a oprávnenými osobami a súčasne sa zaväzuje poskytnúť týmto oprávneným osobám všetku súčinnosť potrebnú na vykonanie kontroly/auditu. Oprávnenými osobami sú najmä, avšak nielen:
   a) ministerstvo;
   b) Útvar finančnej kontroly a ním poverené osoby;
   c) Útvar vnútorného auditu riadiaceho orgánu alebo sprostredkovateľského orgánu a nimi poverené osoby;
   d) Najvyšší kontrolný úrad SR, Úrad vládneho auditu, Certifikačný orgán a nimi poverené osoby;
   e) orgán auditu, jeho spolupracujúce orgány a osoby poverené na výkon kontroly/auditu;
   f) splnomocnení zástupcovia Európskej komisie a Európskeho dvora audítorov;
   g) orgán zabezpečujúci ochranu finančných záujmov EÚ; alebo
   h) osoby prizvané vyššie uvedenými orgánmi v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a právnymi aktami EÚ.
5. Zmluvné strany sa dohodli, že v prípade vzájomnej písomnej korešpondencie sa jej doručenie bude uskutočňovať osobne, doporučenou listovou zásielkou s doručenkou alebo kuriérom prípadne inou dohodnutiu formou na adresu Zmluvnej strany uvedenú v záhlaví tejto Zmluvy alebo na inú oznámenú adresu. V prípade neúspešného doručenia, vrátane odmietnutia zásielky sa deň vrátenia zásielky odosielateľovi bude považovať za deň riadneho doručenia.
6. Neoddeliteľnou súčasťou tejto Zmluvy sú jej prílohy, a to:
   a) príloha č. 1 – špecifikácia Zariadení;
   b) príloha č. 2 – cenová ponuka; a
   c) príloha č. 3 – zoznam subdodávateľov.
7. Zmluvné strany sa týmto zaväzujú, že vynaložia všetko úsilie, ktoré je od nich možné spravodlivo požadovať, aby došlo k urovnaniu všetkých sporov, rozporov alebo nárokov vzniknutých medzi nimi z tejto Zmluvy a v súvislosti s ňou zmierom. Ak Zmluvné strany nevyriešia akýkoľvek spor, ktorý vznikne z tejto Zmluvy, vrátane sporu o jej platnosť, výklad alebo zrušenie, zmierom, bude riešený pred príslušným súdom Slovenskej republiky.
8. Táto Zmluva vrátane všetkých dokumentov, ktoré sa v nej spomínajú, predstavuje kompletnú dohodu medzi Zmluvnými stranami v súvislosti s predmetom Zmluvy a nahrádza a ruší všetky predchádzajúce zmluvy, záväzky, vyhlásenia, záruky a dohody medzi Zmluvnými stranami, ak také boli, či už písomné alebo ústne, ktoré by sa týkali predmetu tejto Zmluvy.
9. Zmeny a doplnky tejto Zmluvy je možno vykonávať iba na základe Zmluvných strán tejto Zmluvy vo forme písomného dodatku k tejto Zmluve. Dodatok k tejto Zmluve nesmie
   a) meniť podstatným spôsobom pôvodný predmet zákazky;
   b) dopĺňať alebo meniť podstatným spôsobom podmienky, ktoré by v pôvodnom postupe zadávania zákazky umožnili účasť iných záujemcov alebo uchádzačov, alebo ktoré by umožnili prijať inú ponuku ako pôvodne prijatú ponuku Predávajúceho; alebo
   c) meniť ekonomickú rovnováhu Zmluvy v prospech úspešného uchádzača, resp. Predávajúceho spôsobom, s ktorým Zmluva nepočíta.
10. Ak sa akékoľvek ustanovenie tejto Zmluvy stane neplatným v dôsledku jeho rozporu s právnymi predpismi Slovenskej republiky, nespôsobí to neplatnosť celej Zmluvy. Zmluvné strany sa v takomto prípade zaväzujú bezodkladne vzájomným rokovaním nahradiť neplatné ustanovenie Zmluvy novým platným ustanovením

tak, aby bol zachovaný účel tejto Zmluvy a obsah jednotlivých ustanovení tejto Zmluvy.

11. Zmluvné strany berú na vedomie, že druhá Zmluvná strana bude spracovávať osobné údaje fyzických osôb spolupracujúcich pri realizácii tejto Zmluvy na podklade tejto Zmluvy (bez osobitného súhlasu daných osôb), a zaväzujú sa uskutočňovať takéto spracúvanie osobných údajov v súlade s aktuálne platnými a účinnými predpismi na úseku ochrany osobných údajov, najmä s Nariadením EP a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES, a s niektorými ustanoveniami zákona č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
12. Zmluvné strany sa zaväzujú zachovávať mlčanlivosť o podmienkach spolupráce podľa tejto Zmluvy, ako aj o všetkých skutočnostiach týkajúcich sa druhej Zmluvnej strany (najmä, nie však výlučne obchodnej povahy), ktoré im boli sprístupnené počas trvania tejto Zmluvy, alebo ktoré sa im stali iným spôsobom známe. Povinnosť mlčanlivosti trvá aj po skončení tejto Zmluvy bez časového obmedzenia. Predávajúci sa zaväzuje, že touto povinnosťou zaviaže aj subdodávateľov.
13. Táto Zmluva je vyhotovená v 2 (slovom: dvoch) rovnopisoch, po 1 (slovom: jednom) rovnopise pre každú Zmluvnú stranu.
14. Žiadna zo Zmluvných strán nie je oprávnená postúpiť túto Zmluvu ako celok alebo akúkoľvek jej časť bez predchádzajúceho písomného súhlasu druhej Zmluvnej strany.

Zmluvné strany vyhlasujú, že si Zmluvu pozorne prečítali, jej obsahu porozumeli a predstavuje ich skutočnú a slobodnú vôľu zbavenú akéhokoľvek omylu. Svoje prejavy vôle obsiahnuté v tejto Zmluve Zmluvné strany považujú za určité a zrozumiteľné, vyjadrené nie v tiesni a za nápadne nevýhodných podmienok. Zmluvné strany na znak svojho súhlasu s obsahom Zmluvy túto Zmluvu vlastnoručne podpísali:

V xxx dňa xxx 2025

Predávajúci:

xxx

V Nitre dňa _____2025

Kupujúci:

TRISOMYtest, s.r.o.
Ing. Vladimír Nestor
konateľ

Príloha č. 2: Zoznam subdodávateľov

Predávajúci:

	xxx
so sídlom	xxx
zapísaná v	xxx
IČO:	xxx
DIČ:	xxx
bankové spojenie:	xxx
IBAN:	xxx
konajúca:	xxx

týmto vyhlasujem, že pri plnení tejto zmluvy:

☐ [1] nebudem využívať subdodávateľov

☐ [1] budem využívať nasledovných subdodávateľov:

P.č.	Názov firmy a sídlo subdodávateľa, IČO	Údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa (meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia)	Predmet dodávok, prác alebo služieb	Podiel na celkovom objeme dodávky (%)

V xxx dňa xxx 2025

Predávajúci:

xxx

V Nitre dňa _____2025

Kupujúci:

TRISOMYtest, s.r.o.
Ing. Vladimír Nestor
konateľ

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: *dátum vypracovania ponuky:*

sídlo:

IČO:

platca DPH: *pečiatka a podpis*

identifikácia ponúkaného zariadenia:

zariadenie:

názov: **Server**

objem: **2 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Model servera s dvomi procesormi typu x86 musí byť schopný dosiahnuť výkon aspoň 285 bodov podľa testu Spec CINT2017rate base. Požadujeme procesory Intel kvôli kompatibilite s virtualizačným prostredím. Požadujeme, aby bola základná frekvencia procesora aspoň 2.8GHz. Min. 16 jadier s podporou 32 vlákien		
		Požadovaná RAM je 512GB DIMM DDR4, min. 2933MHz		
		Min. 32 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR5-5600 z s kapacitou min. 32 GB.		
		Min. 1x adaptér 2-port 10Gbps Ethernet Base-T		
		Minimálne 2x DualPort 10/25Gb SFP28 Ethernet karta, každá karta musí byť pripojená na iný procesor		
		Vrátane kabeláže na pripojenie servera do 25Gb LAN switcha		
		HW diskový radič s podporou RAID 0/1/10		
		Minimálne 8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5", všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné.		

Server		2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA/SAS/NVMe v RAID1		
	GPU	pamať - min 48GB GDDR6 with ECC		
		rozhranie - PCIe Gen4 x16		
		memory band - min 860GB/s		
		CUDA jadra - min 18000		
		RT jadra - min 140		
		Tensor jadra - min 550		
		vykon RT jadier TFLOPS - min 200		
		FP32 TFLOPS - min 90		
		TF32 Tensor jadra TFLOPS - min 180		
		BFLOAT Tensor jadra TFLOPS - min 360		
		max spotreba energie - 350W		
		Minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera a minimálne tri USB 3.0 porty prístupné zvonku		
		Min. 3x slot PCIe x16 Gen5 na univerzálne použitie.		
		Min 1000W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.		
		Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.		
		Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov.		
		Rozšírená bezpečnostná ochrana na úrovni BIOSu servera, verifikácia autenticity FW, automatická obnova poškodeného / neautentického FW servera, pravidelné skenovanie FW. Splnenie bezpečnostnej certifikácie CNSA / Suite B.		
		Možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS		
		Možnosť automaticky registrovať servisné incidenty servera u výrobcu		
		Server umiestniteľný do 19“ racku, maximálna výška servera 2U		
		súčasťou servera musia byť aj koľajnice na osadenie do racku a rameno na vedenie kabeláže, umožňujúce servisovanie servera vysunutého z racku v zapnutom stave		
		Integrovaný čip TPM 2.0		
		Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.		

		Hardvérová inštalácia aj inštalácia operačného systému certifikovaným technikom na mieste používania		
		3 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.		

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: *dátum vypracovania ponuky:*

sídlo:

IČO:

platca DPH: *pečiatka a podpis*

identifikácia ponúkaného zariadenia:

zariadenie:

názov: **Diskový priestor**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
		Diskové pole Enterprise triedy s vlastnosťami vysokej dostupnosti.		
		Zostava umiestniteľná do 19" racku.		
		Pre požadované diskové pole musí výrobca garantovať minimálne 99,9999% dostupnosť dát. Potrebné je doložiť certifikát, prípadne iný dokument výrobcu s garantovanou dostupnosťou, ktorý je dostupný na verejných stránkach výrobcu.		
		Výmena ľubovoľného vadného komponentu za prevádzky bez prerušenia prístupu k dátam. Upgrade FW mikrokódov bez prerušenia prístupu k dátam.		
		Napájanie: Redundantné jednofázové 230V, z dvoch nezávislých zdrojov elektrického napätia, napájacie káble		
		Radiče diskového pola: Minimálne 2 aktív/aktív. Radiče diskového poľa musia poskytovať IO prístup ku každému jednému volumu cez host porty všetkých radičov diskového poľa (nie ALUA).		
		Podpora online rozšírenia diskového pola na vyšší modelový rad výmenou len radičov diskového pola		

Diskový priestor	Každý kontrolér diskového poľa bude mať nejmenej 3 PCIe sloty určené pro front end konektivitu hostov. Osadená bude nejmenej jedna PCIe karta s 4x 10/25 Gbps ETH portami v každom kontroleri (podpora iSCSI/NVMe-TCP/NVMe-ROCE). Súčasťou dodávky bude nejmenej 8 kusov SW transceiverov o rýchlosti 10 nebo 25Gbps ETH.		
	Požadovaná dátová kapacita: 30TB NVMe (s deduplikáciou >60TB)		
	Dátové úložiko musí využívať protokol NVMe pre interné operácie		
	Diskové pole musí podporovať deduplikáciu a kompresiu dát.		
	Druh replikácie dát je používateľsky volitelný, pre každý z definovaných replikovaných LUN samostatne.		
	Diskové úložisko musí byť vybavené licenciami pre všetky dostupné funkcie systému a súčatsne nebude limitovať dosažitelnú kapacitu RAW osadených modulov dodávaného systému. Požiadavka se týka aj na budúce funkcie systému. Zadávateľ preferuje časovo neobmezenú licenciu.		
	Asynchrónna replikácia musí umožňovať replikáciu jedného volumu na viacero diskových polí rovnakej modelovej rady		
	Správa zariadenia: Grafická konzola a príkazový riadok (CLI) pre správu a monitoring diskového pola.		
	Požadovaný blokový výkon úložiska pri náhodnom prístupe a bloku o veľkosti 32 KB s minimálním výkonom 75 000 IOPS pre čítanie a súčasne 32 000 IOPS pre zápis, maximálna latencia pri použití zvoleného protokolu 0,6 ms. Diskové pole nesmie prekročit latenciu 1 ms.		
	Maximálny výkon úložiska musí byť dosiahnutelný so všetkými funkciami redukcie dát, ktoré sú aktívne a funkčné, bez ohľadu na stupeň zaplnenia fyzického priestoru dátami.		
	Zaplnenie poľa na 100% dostupnej kapacity nesmie spôsobiť stratu prístupu k dátam.		
	Ochrana dát musí byť implementovaná v rámci úložiska na úrovni blokov dát alebo skupín blokov dát.		
	Riešenie musí podporovat šifrovanie dát pomocou štandartných bezpečných algoritmov (napr. AES-256 alebo silnějšie) a šifrovat vštky média podporované v zariadení. Šifrovanie dát nesmie ovplyvniť výkon riešenia. Šifrovací kľúč musí byť uložený v poli a generovaný spôsobem, který zabraňuje čítenie dát z médií odobraných z poľa. Pole musí ďalej podporovat ukladanie šifrovacích kľúčov na Key Management serveru Zadávateľa.		
	Diskové pole musí v pravidelných intervaloch zasielať servisné a konfiguračné informácie do servisného centra výrobcu diskových polí.		

		Inštalácia: Požaduje sa hardvérová inštalácia technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu.		
		Inštalácia musí obsahovať pripojenie na vzdialený dohľad servisného centra výrobcu.		
		Podpora výrobcu 24x7 non-stop s 15 minutovou reakčnou dobou výrobcu vzdiaene a doručením náhradného dielu do následujúceho pracovného dňa v mieste inštalácie na 36 mesiacov s možnosťou prodĺženia minimálne na 5 rokov		

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: ..... *dátum vypracovania ponuky:* .....

sídlo: .....

IČO: .....

platca DPH: ..... *pečiatka a podpis*

identifikácia ponúkaného zariadenia: .....

zariadenie:

názov: **Operačný systém**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Operačný systém	Hardvérové a systémové požiadavky	Typ procesora Intel x86_64		
		RAM min 1GB na 1 jadro		
		HDD min 20GB		
		podpora suborov ext4, xfs, btrfs		
	Bezpečnosť	Podpora SELinux		
		Konfigurácia firewallu		
		Použitie OpenSCAP pre bezpečnostnú kompliancovosť		
		Podpora šifrovania disku		
		Podpora UEFI Secure Boot		
		Možnosť vzdialeného prístupu pomocou OpenSSH		
	Podpora	Doba života produktu (napr. 5 rokov podpora)		
		Dostupnosť aktualizácií a patchov		
		Licencia s podporou na3 roky od výrobcu		

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: *dátum vypracovania ponuky:*

sídlo:

IČO:

platca DPH: *pečiatka a podpis*

identifikácia ponúkaného zariadenia:

zariadenie:

názov: **Manažment virtualizácie**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
alizácie		Virtualizačná platforma podporuje serverový hardware rôznych výrobcov (minimálne 3)		
		Licencia pre 64 Core (pre 2 servery v specifikacii)		
		Podpora virtuálnych serverov s OS RedHat, SUSE Linux & SUSE Linux Enterprise, Ubuntu, CentOS,CoreOS, Mandriva , Windows Server 2022, 2025		
		Podpora Oracle DB, podpora MS SQL		
		Prostredie musí byť v konfigurácii HA - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite		
		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi hyporvizor nodmi bez prerušenia prevádzky		
		Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky		
		Podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného clustra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov		

Manažment virtu		Hypervizor musi podporovať memory balooning a over-provisioning		
		Podpora replikacie VM do cloudového prostredia v rámci centralizovaného manažment nástroja		
		Podpora synchrónneho zrkadlenia VM na úrovni hypervizora		
		Podpora single-sign-on atentifikácie pre prístup do manažment rozhrania a podpora role-based prístupu užívateľov		
		Podpora Secure-boot technológie pri štarte hypervízora		
		Centralizovaný manažment prostredia umožňujúci správu viacerých virtualizovaných prostredí / clustrov		
		Vsetky funkcie potrebné pre konfiguráciu a prevádzku musia byť prístupné v rámci grafického webového rozhrania, bez potreby využitia CLI alebo scriptov		
		Prostredie musí umožňovať monitorovanie stavu prostredia, vykonových a kapacitných charakteristík v grafickom rozhraní		
		Support realizovaný priamo výrobcom		
		Vytváranie supportných incidentov telefonicky, emailom		
		Možnosť bezplatného upgrade na vyššiu verziu počas platnosti supportného kontraktu		
		Licencia s podporou na3 roky		

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: *dátum vypracovania ponuky:*

sídlo:

IČO:

platca DPH: *pečiatka a podpis*

identifikácia ponúkaného zariadenia:

zariadenie:

názov: **Zálohovací diskový priestor**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Zálohovací diskový priestor		zálohovacie sieťové úložisko		
		CPU: minimálne 8-core 2.1 GHz processor, Turbo Core 2.7 GHz		
		Architecture: 64Bit		
		Acceleration cryptography: Yes (AES-NI)		
		System memory: 64 GB UDIMM DDR4 ECC (4 x 16GB)		
		Flash memory: 5GB (double protection OS by start)		
		Slots for HDD: 24 x 3.5 disk SATA 6 Gb/s		
		HDD: Celkova kapacita >300TB SATA 6 Gb/s 7,200 rpm pre NAS so zárukou 5 rokov		
		Ethernet port: 2x 10GbE SFP+ ports provide higher bandwidth		
		PCIe card: Dual-port 25GbE QSFP+ network expansion card		
		Power: 2 x 800W Power Supply Units		
		Rail Kit		
		záruka: 3 roky		

TRISOMYtest

TRISOMYtest, s.r.o.

Novozámocká 67, 949 05 Nitra-Horné Krškany

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

ponuku predkladá:

obchodné meno: ..... *dátum vypracovania ponuky:* .....

sídlo: .....

IČO: .....

platca DPH: ..... *pečiatka a podpis*

identifikácia ponúkaného zariadenia: .....

zariadenie:

názov: **Online UPS**

objem: **1 ks**

celok		technický parameter		hodnota parametra ponúknutého zariadenia
Online UPS		Záložný zdroj napájania		
		UPS rackmount, online s vysokou hustotou, dvojitou konverziou a možnostou škálovania za prevádzky.		
		Max. nastavitelný výkon (W): 6.0kWatty / 6.0kVA		
		Zkreslenie výstupného napätia: Menej ako 2 %		
		Topologie: Online s dvojitou konverziou		
		Typ krivky: Sinusoida		
		Núzové vypínanie: Ano		
		Bypass: Internal bypass (automatický a manual)		
		Port rozhrania: RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB		
		Montaz do racku: max 4U		
		Trieda ochrany: IP20		
		Zaruka: 3 roky		

TRANSPAREX.

Protokol zo skúmania konfliktu záujmov a kolúzneho správania generovaný z informačného systému TRANSPAREX

V rámci konfliktu záujmov a kolúzneho správania boli nastavené nasledovné filtre

Osoby/organizácie za obstarávateľa

TRISOMYtest, s. r. o. (SK) (46817794)

Euro Dotácie, a. s. (SK) (36438766)

Osoby/organizácie za uchádzača

Aricoma Systems s.r.o. (SK) (36396222)

InterWay, a. s. (SK) (35728531)

DATALAN, a.s. (SK) (35810734)

Dátum vyhľadávania: **18.11.2025** Vyhľadať od: **18.11.2015** Vyhľadať do: **18.11.2025**

☐ Okrem **konfliktu záujmov** chcem hľadať aj **kolúzne správanie**

Nastavenie väzieb:

☑ Len priame väzby - Konflikt záujmov ☑ Len priame väzby - Kolúzne správanie Voľba max. dĺžky väzby: 5

Vyhľadávanie v KN:

☑ Vyhľadávať v KN cez vlastníkov na rovnakom LV ☑ Vyhľadávať v KN cez spoluvlastníkov ☑ Vyhľadávať v KN cez BSM

Overenie nedoplatkov:

☐ Overiť aktuálne nedoplatky v poisťovni Dôvera

Porovnávanie menovcov, adries a polohy:

☐ Porovnať adresy sídla organizácie ☐ Porovnať adresy osôb ☐ Porovnať menovcov osôb

Podrobnosti o vyhľadávaných subjektoch a osobách

Osoby/organizácie za obstarávateľa

TRISOMYtest, s. r. o. (SK) (46817794)

Adresy: Červeňova 14, 811 03 Bratislava - mestská časť Staré Mesto
Ilkovičova 8, 84104 Bratislava - mestská časť Karlova Ves
Novozámocká 67, 94905 Nitra
Štefanovičova 12, 81104 Bratislava

Ing. Ivona Vavrová

Funkcie: Konateľ - od 01.12.2018 do 03.03.2020
Konateľ - od 01.12.2018 do 16.12.2019

Adresy: Fláviovska 1140/16, 851 10 Bratislava-Rusovce
Jasovská 3125/9, 851 07 Bratislava-Petržalka
Fláviovská 1140/16, 851 10 Bratislava-Petržalka
Fláviovska 1140/16, 851 10 Bratislava-Rusovce
Fláviovská 1140/16, 851 10 Bratislava-Petržalka
Matejkova 3338/22, 841 05 Bratislava-Karlova Ves

Osoby/organizácie za uchádzača

Aricoma Systems s.r.o. (SK) (36396222)

Adresy: Krasovského 14, 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka
Einsteinova 24, 85101 Bratislava
Einsteinova 24, 85101 Bratislava

Ing. Jaromír Babinec

Funkcie: Predstaventvo - od 21.06.2015 do 07.08.2018

Adresy: Rytířova 809/4, Kamýk, 14300 Praha 4
Rytířova 809/4, Kamýk, 14300 Praha 4
Rytířova 809/4, 143 00 Praha -Kamýk
Rytířova 809/4, Kamýk, 14300 Praha 4
Rytířova 809/4, 143 00 Praha -Kamýk
Rytířova 809/4, Kamýk, 14300 Praha 4

Ondřej Matuštík

Fláviovska 1140/16, 851 10 Bratislava-Rusovce
Fláviovska 1140, 851 10 Bratislava-Rusovce
Fláviovská 1140/16, 851 10 Bratislava-Petržalka

JUDr. Ján Gajan

Funkcie: Konateľ - od 08.10.2014 do 22.01.2019
Konateľ - od 08.10.2014 do 30.11.2018
Konateľ - od 08.10.2014 do 10.02.2017

Adresy: Na Kapustnice 44/20, 059 17 Vernár
Vernár
Na Kapustnice 44, 059 17 Vernár
Na Kapustnice 44/20, 059 17 Vernár
Vernár
Na Kapustnice 44, 059 17 Vernár
Na Kapustnice 44/20, 059 17 Vernár
Vernár

Ing. Vladimír Nestor

Funkcie: Konateľ - od 16.12.2019 do 09.11.2021
Konateľ - od 16.12.2019 do 30.01.2023
Konateľ - od 16.12.2019 trvá
Konečný užívateľ výhod - od 02.03.2023 do 01.03.2023

Adresy: Sokolovská 175/16, 040 11 Košice-Západ
Levická 628/42, 040 11 Košice-Západ
Sokolovská 175/16, 040 11 Košice-Západ
Levická 628/42, 040 11 Košice-Západ
Levická 628/42, 040 11 Košice-Západ
Sokolovská 175/16, 040 11 Košice-Západ

HMG Company Services, s. r. o.

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 28.09.2012 do 22.01.2019

Adresy: Červeňova 14, 811 03 Bratislava - mestská časť Staré Mesto

Equity Advisors, s.r.o.

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 23.01.2019 do 03.03.2020

Adresy: Štefanovičova 12, 811 04 Bratislava - mestská časť Staré Mesto

Science invest, a.s.

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 04.03.2020 do 09.11.2021
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 10.11.2021 trvá

Adresy: Sokolovská 175/16, 040 01 Košice - mestská časť Západ

Euro Dotácie, a. s. (SK) (36438766)

Sídlo: Na Šefranici 1280/8, 01001 Žilina

Richard Lev

Funkcie: Predstaventvo - od 10.05.2011 do 10.05.2016
Predstaventvo - od 23.06.2016 do 27.07.2017
Predstaventvo - od 23.06.2016 do 20.06.2017
Predstaventvo - od 10.05.2011 do 18.07.2016
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 04.08.2017

Adresy: Úvozek 539, 67921 Černá Hora
Česká 142, 664 31 Česká
Úvozek 539, 67921 Černá Hora
Česká 142, 664 31 Česká
Úvozek 539, 67921 Černá Hora

Ing. Peter Sládek

Funkcie: Predstaventvo - od 17.04.2014 do 09.11.2022
Predstaventvo - od 17.04.2014 do 30.09.2022
Predstaventvo - od 01.10.2022 trvá
Konečný užívateľ výhod - od 05.08.2017 trvá

Adresy: Pažite 519/35, 010 09 Žilina
Morušová 851/5, 010 03 Žilina
Morušová 851/5, 010 03 Žilina
Pažite 519/35, 010 09 Žilina
Morušová 851/5, 010 03 Žilina

Funkcie: Konateľ - od 01.08.2018 do 28.08.2023
Konateľ - od 01.08.2018 do 31.07.2023
Konateľ - od 01.08.2023 trvá

Adresy: 696 70 Blatnice pod Svatým Antonínkem
Blatnice pod Svatým Antonínkem 749, 696 71 Blatnice pod Svatým Antonínkem
696 70 Blatnice pod Svatým Antonínkem
Blatnice pod Svatým Antonínkem 749, 696 71 Blatnice pod Svatým Antonínkem

Mario Háronik

Funkcie: Konateľ - od 01.08.2018 do 28.06.2022
Konateľ - od 01.08.2018 do 28.08.2023
Konateľ - od 01.08.2018 do 31.07.2023
Konateľ - od 01.08.2023 trvá
Predstaventvo - od 21.02.2012 do 20.02.2016
Predstaventvo - od 21.02.2016 do 07.08.2018
Predstaventvo - od 21.02.2012 do 28.11.2016
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 29.06.2022 trvá
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 28.06.2022

Adresy: 018 12 Brvnište
018 12 Brvnište

Ing. Milan Futák

Funkcie: Predstaventvo - od 21.02.2012 do 28.11.2016
Konateľ - od 01.08.2018 do 18.02.2022
Predstaventvo - od 21.02.2012 do 20.02.2016
Predstaventvo - od 21.02.2016 do 07.08.2018
Konateľ - od 01.08.2018 do 28.06.2022
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 28.06.2022
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 29.06.2022 do 06.09.2022

Adresy: Laténska 652/5, 851 10 Bratislava-Rusovce
Laténska 652/5, 851 10 Bratislava-Rusovce
Laténska 652/5, 851 10 Bratislava-Rusovce

Aricoma Systems a.s.

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 20.01.2024 trvá

Adresy: Hornopolní 3322/34, 702 00 Ostrava

AUTOCONT a.s.

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 29.06.2022 do 19.01.2024
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 01.11.2018 do 02.07.2019
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 03.07.2019 do 28.06.2022

Adresy: Hornopolní 3322/34, 702 00 Ostrava

AutoCont Holding, a.s.

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 31.10.2018
Jediný akcionár a.s. - od 03.04.2012 do 22.12.2016

Adresy: Hornopolní 3322/34, 702 00 Ostrava

Ing. Beáta Futáková

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 07.09.2022 do 28.11.2022

Adresy: Laténska 652/5, 851 10 Bratislava-Rusovce
Laténska 652/5, 851 10 Bratislava-Rusovce
Laténska 652/5, 851 10 Bratislava-Rusovce

Ing. Ľuboš Fabrici

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 28.06.2022
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 29.06.2022 do 20.12.2022
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 21.12.2022 trvá

Adresy: Beniakovce 152, 044 42 Rozhanovce
Beniakovce 152, 044 42 Rozhanovce

Ing. Ľuboš Fabrici

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 21.02.2012 do 28.11.2016
Člen dozorného orgánu - od 21.02.2012 do 20.02.2016
Člen dozorného orgánu - od 21.02.2016 do 14.09.2017
Člen dozorného orgánu - od 21.02.2016 do 07.08.2018

Adresy: 044 42 Beniakovce
Čordákova 1223/39, 040 23 Košice-Sídlisko KVP

Ing. Martin Chachula

Funkcie: Predstaventvo - od 28.03.2013 do 09.11.2022
Predstaventvo - od 28.03.2013 do 30.09.2022
Predstaventvo - od 01.10.2022 trvá
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 04.08.2017
Konečný užívateľ výhod - od 05.08.2017 trvá

Adresy: Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina
Partizánska 3263/14, 058 01 Poprad
Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina
Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina
Partizánska 3263/14, 058 01 Poprad
Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina

EIP Invest, s. r. o.

Funkcie: Jediný akcionár a.s. - od 28.07.2017 do 30.03.2022
Jediný akcionár a.s. - od 31.03.2022 trvá

Adresy: Na Šefranici 1280/8, 010 01 Žilina

Ing. Anna Chachulová

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 24.07.2017 do 09.11.2022
Člen dozorného orgánu - od 24.07.2017 do 24.07.2022
Člen dozorného orgánu - od 01.10.2022 trvá

Adresy: Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina
Čerešňová 849/2, 010 03 Žilina

Ing. Ján Sládek

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 01.07.2024 trvá

Adresy: Bôrická cesta 8881/111, 010 01 Žilina
Pažite 519/35, 010 09 Žilina
Bôrická cesta 8881/111, 010 01 Žilina

Ing. Jan Kašpar

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 01.10.2014 do 27.07.2017
Člen dozorného orgánu - od 01.10.2014 do 20.06.2017

Adresy: Zámecká 5, 67972 Kunštát
Zámecká 5, 67972 Kunštát

Ing. Milena Sládeková

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 01.10.2022 trvá
Člen dozorného orgánu - od 20.06.2017 do 09.11.2022
Člen dozorného orgánu - od 20.06.2017 do 20.06.2022

Adresy: Piešťanská 2991/4, 010 08 Žilina
Morušová 851/5, 010 03 Žilina
Piešťanská 4, 010 08 Žilina
Morušová 851/5, 010 03 Žilina

Bc. Jozef Chovanec

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 01.10.2022 do 30.06.2024
Člen dozorného orgánu - od 01.10.2022 do 30.06.2024
Člen dozorného orgánu - od 20.06.2017 do 09.11.2022
Člen dozorného orgánu - od 20.06.2017 do 20.06.2022

Adresy: Nanterská 1681/12, 010 08 Žilina
Nanterská 1681/12, 010 08 Žilina
Nanterská 12/61, 010 08 Žilina
Nanterská 1681/12, 010 08 Žilina
Nanterská 12/61, 010 08 Žilina
Nanterská 1681/12, 010 08 Žilina
Nanterská 12/61, 010 08 Žilina

Ing. Lukáš Němec

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 23.06.2016 do 27.07.2017
Člen dozorného orgánu - od 23.06.2016 do 20.04.2017

044 42 Beniakovce
Beniakovce 152, 044 42 Rozhanovce

Stanislav Šlesarik

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 29.06.2022 trvá
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 28.06.2022

Adresy: Beniakova 3100/6, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Beniakova 3100/6, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Beniakova 3100/6, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Beniakova 63100/6, 841 05 Bratislava-Karlova Ves

Peter Trajlinek

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 29.06.2022 trvá
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 28.06.2022

Adresy: Prešovská 16940/40A, 821 02 Bratislava-Ružinov
Prešovská 40, 821 02 Bratislava-Ružinov
Prešovská 16940/40A, 821 02 Bratislava-Ružinov
Prešovská 16940/40A, 821 02 Bratislava-Ružinov
Prešovská 40, 821 02 Bratislava-Ružinov
Prešovská 16940/40A, 821 02 Bratislava-Ružinov

Alena Kostolanská

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 29.06.2022 trvá
Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 28.06.2022
Člen dozorného orgánu - od 01.12.2014 do 07.08.2018

Adresy: Plynárenská 17563/3F, 821 09 Bratislava-Ružinov
Plynárenská 3F, 821 09 Bratislava-Ružinov
Plynárenská 17563/3F, 821 09 Bratislava-Ružinov
Jedľová 8597/2, 821 07 Bratislava-Vrakuňa
Plynárenská 3F, 821 09 Bratislava-Ružinov
Plynárenská 3F, 821 09 Bratislava-Ružinov
Jedľová 8597/2, 821 07 Bratislava-Vrakuňa
Jedľová 8597/2, 821 07 Bratislava-Vrakuňa

Janka Michalíková

Funkcie: Spoločník v.o.s. / s.r.o. - od 08.08.2018 do 18.12.2019

Adresy: Osiková 14, 010 07 Žilina

RNDr. Martin Grigar

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 21.02.2016 do 07.08.2018
Člen dozorného orgánu - od 21.02.2012 do 28.11.2016
Člen dozorného orgánu - od 21.02.2012 do 20.02.2016
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 18.07.2017
Konečný užívateľ výhod - od 19.07.2017 do 23.01.2018

Adresy: Gen. Sochora 6213/12a, Poruba, 70800 Ostrava
Teyschlova 1109/7, Bystrc, 63500 Brno
Gen. Sochora 6213/12a, Poruba, 70800 Ostrava
Teyschlova 1088/17, Bystrc, 63500 Brno
Gen. Sochora 6213/12A, 708 00 Ostrava
Gen. Sochora 6213/12a, Poruba, 70800 Ostrava
Gen. Sochora 6213/12A, 708 00 Poruba
Teyschlova 1088/17, Bystrc, 63500 Brno

Ing. Vlastimil Palata

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 18.07.2017

Adresy:

Klaudie Sarah Komárková

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 24.01.2018 do 07.01.2019

Adresy: Vinohradská 230/1511, 100 00 Praha
Vinohradská 1511/230, Strašnice, 10000 Praha 10

Ing. Vlastimil Palata

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 19.07.2017 do 23.01.2018

Adresy: Vlčická 699, 541 02 Trutnov
Vlčická 699, 541 02 Trutnov - Horní Staré Město

Člen dozorného orgánu - od 10.05.2011 do 18.07.2016
Člen dozorného orgánu - od 10.05.2011 do 10.05.2016

Adresy: Bezručova 632/46, 67801 Blansko
Bezručova 632/46, 67801 Blansko
Bezručova 46, 678 01 Blansko
Bezručova 632/46, 67801 Blansko

Ing. Erika Gavulová, PhD.

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 12.03.2014 do 27.07.2017
Člen dozorného orgánu - od 12.03.2014 do 24.07.2017

Adresy: Fučíkova 4566/10, 080 01 Prešov
17. novembra 3749/182, 080 01 Prešov
Mateja Murgaša 14798/22, 080 06 Prešov
Mateja Murgaša 14798/22, 080 06 Prešov

Ing. Erika Gavulová Palenčárová, PhD.

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 12.03.2014 do 08.06.2017
Člen dozorného orgánu - od 12.03.2014 do 23.11.2015

Adresy: Fučíkova 4566/10, 080 01 Prešov

Ing. Peter Sládek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 04.08.2017

Adresy: Medveďovej 1574/11, 851 04 Bratislava-Petržalka
Osuského 1653/2, 851 03 Bratislava-Petržalka
Morušová 8551/5, 010 03 Žilina

Jakub Komárek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 24.01.2018 do 07.01.2019

Adresy: Vinohradská 230/1511, 100 00 Praha
Vinohradská 1511/230, Strašnice, 10000 Praha 10

Karel Komárek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 08.01.2019 do 13.05.2019

Adresy: Route de la Dôle 30, 127 5 Chéserex

Veronika Komárková

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 08.01.2019 do 13.05.2019

Adresy: Route de la Dôle 30, 127 5 Chéserex

Klaudie Sarah Komárková

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 08.01.2019 do 13.05.2019

Adresy: Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´en Haut 8A, 193 6 Verbier

Karel Komárek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 24.01.2018 do 07.01.2019

Adresy: Na Dlaskově 129, 251 69 Velké Popovice, Brnice

Jakub Komárek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 08.01.2019 do 13.05.2019

Adresy: Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´en Haut 8A, 193 6 Verbier

Petr Suntych

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 19.07.2017 do 23.01.2018

Adresy: Na předevsi 798/9, 103 00 Praha
Na Předevsi 798/9, 103 00 Praha - Kolovraty

Ing. Jaromír Vejpustek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 19.07.2017 do 23.01.2018
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 18.07.2017

Adresy: Jižní 675, 74285 Vřesina
Jižní 675, 742 85 Vřesina
Jižní 675, 742 85 Vřesina

Karel Komárek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 24.01.2018 do 07.01.2019

Adresy: Vinohradská 1511/230, Strašnice, 10000 Praha 10
Vinohradská 230/1511, 100 00 Praha
Vinohradská 1511/230, Strašnice, 10000 Praha 10

Aleš Kilnar

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 18.07.2017

Adresy:

Ing. Jaroslav Biolek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 19.07.2017 do 23.01.2018

Adresy: Chudčická 1310/8, Bystrc, 63500 Brno
Praporce 1130, 686 01 Uherské Hradište
Chudčická 1310/8, 635 00 Brno - Bystrc
Chudčická 1310/8, Bystrc, 63500 Brno

Veronika Komárková

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 24.01.2018 do 07.01.2019

Adresy: Na Dlaskově 129, 251 69 Velké Popovice, Brnice

Karel Komárek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 08.01.2019 trvá

Adresy: Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon den Haut 8a, 193 6 Verbier
Chemin Sonalon den Haut 8a, Verbier, Chalet Trois Couronnes
1936 Verbier, Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon den Haut a
Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´en Haut 8A, 193 6 Verbier

Ing. Jaroslav Biolek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 18.07.2017

Adresy:

InterWay, a. s. (SK) (35728531)

Sídlo: Stará Vajnorská 21, 831 04 Bratislava

Daniel Horáček

Funkcie: Predstaventvo - od 15.01.2016 do 01.04.2016
Predstaventvo - od 15.01.2016 do 01.04.2016

Adresy: Mstětická 437, 250 91 Zeleneč
Mstětická 437/3, 25091 Zeleneč

Mgr. Ján Kubáň

Funkcie: Predstaventvo - od 03.04.2015 do 23.04.2018
Predstaventvo - od 03.04.2015 do 29.01.2019
Predstaventvo - od 03.04.2015 do 21.01.2019

Adresy: Budatínska 3687/10, 851 05 Bratislava-Petržalka
Budatínska 3687/10, 851 05 Bratislava-Petržalka
Budatínska 3687/10, 851 05 Bratislava-Petržalka
Ulica Ludvika van Beethovena 8007/33, 917 08 Trnava
Budatínska 3687/10, 851 05 Bratislava-Petržalka
Ulica Ludvika van Beethovena 8007/33, 917 08 Trnava
Ulica Gábora Steinera 1919/71, 917 02 Trnava
Budatínska 3387/10, 851 06 Bratislava-Petržalka

Ing. Roman Kytka

Funkcie: Predstaventvo - od 26.10.2018 do 28.11.2018
Predstaventvo - od 26.10.2018 trvá
Konečný užívateľ výhod - od 21.12.2018 do 28.09.2022

Adresy: Potočná 336/14, 900 91 Limbach
Buková 5068/28, 900 27 Bernolákovo
Buková 5068/28, 900 27 Bernolákovo
Potočná 336/14, 900 91 Limbach
Buková 5068/28, 900 27 Bernolákovo
Potočná 336/14, 900 91 Limbach
Buková 5068/28, 900 27 Bernolákovo

Ing. Michal Navrátil

Funkcie: Predstaventvo - od 01.04.2016 do 25.05.2016
Predstaventvo - od 01.04.2016 do 08.11.2018
Predstaventvo - od 01.04.2016 do 26.10.2018

Adresy: Bednárova 14, 907 01 Myjava
Bednárova 9/14, 907 01 Myjava
Bednárova 9/14, 907 01 Myjava
Bednárova 9/14, 907 01 Myjava
Bednárova 9/14, 907 01 Myjava
Bednárova 9/14, 907 01 Myjava

Ing. Dušan Krčmárik

Funkcie: Predstaventvo - od 03.04.2015 do 22.01.2016
Predstaventvo - od 03.04.2015 do 15.01.2016

Adresy: Hagarova 2547/13, 831 51 Bratislava-Rača
Sibírska 1615/38, 831 02 Bratislava-Nové Mesto
Hagarova 2547/13, 831 51 Bratislava-Rača
Sibírska 1615/38, 831 02 Bratislava-Nové Mesto
Podhorská 4317/5, 902 01 Pezinok
Hagarova 2547/13, 831 51 Bratislava-Rača
Sibírska 1615/38, 831 02 Bratislava-Nové Mesto
Podhorská 4317/5, 902 01 Pezinok

Sibírska 38/1615, 831 02 Bratislava-Nové Mesto

SPOJNET s. r. o.

Funkcie: Jediný akcionár a.s. - od 22.08.2025 do 13.10.2025

Adresy: Brečtanova 4/B, 831 01 Bratislava - mestská časť Nové Mesto

Ing. František Baranec

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 26.10.2018 trvá

Adresy: Zemanská 1763/8, 023 02 Stupava
Zemanská 1763/8, 023 02 Stupava
Zemanská 1763/8, 023 02 Stupava

Ing. Ľubor Štefík

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 26.10.2018 do 21.08.2025
Člen dozorného orgánu - od 26.10.2018 do 02.07.2025

Adresy: 930 41 Hviezdoslavov
Lipové námestie 6/3, 930 41 Hviezdoslavov
Hviezdoslavov 6, 930 41 Kvetoslavov
Lipové námestie 6/3, 930 41 Hviezdoslavov
Hviezdoslavov 6, 930 41 Kvetoslavov
Hviezdoslavov 6, 930 41 Kvetoslavov

Ing. Monika Heráková

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 03.04.2015 do 13.06.2018
Člen dozorného orgánu - od 03.04.2015 do 03.04.2018

Adresy: Hany Zelinovej 4456/22, 903 01 Senec
Hany Zelinovej 4456/22, 903 01 Senec

Ing. Richard Weber

Funkcie: Prokurista - od 03.04.2015 do 18.01.2021
Prokurista - od 03.04.2015 do 09.10.2020
Člen dozorného orgánu - od 03.07.2025 trvá
Prokurista - od 03.04.2015 do 23.04.2018
Konečný užívateľ výhod - od 01.08.2017 do 20.12.2018
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Námestie slobody 7440/13, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
Pod Vachmajstrom 12790/4, 831 01 Bratislava-Nové Mesto
Pod Vachmajstrom 4, 831 01 Bratislava-Nové Mesto
Námestie slobody 7440/13, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
Námestie slobody 7440/13, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
Námestia Slobody 7440/13, 811 06 Bratislava - mestská časť Staré Mesto
Pod Vachmajstrom 4, 831 01 Bratislava-Nové Mesto
Pod Vachmajstrom 12790/4, 831 01 Bratislava-Nové Mesto
Námestie slobody 7440/13, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
Námestie slobody 7440/13, 831 01 Bratislava-Nové Mesto
Pod Vachmajstrom 12790/4, 831 01 Bratislava-Nové Mesto

Ing. Branislav Tkáčik

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 15.03.2016 do 08.11.2018
Člen dozorného orgánu - od 15.03.2016 do 26.10.2018

Adresy: Nová 189/4, 900 42 Dunajská Lužná
Kočická 17180/49, 821 08 Bratislava - Ružinov
Košická 1780/49, 821 08 Bratislava-Ružinov
Nová 4, 900 42 Dunajská Lužná
Košická 1780/49, 821 08 Bratislava-Ružinov
Košická 1780/49, 821 08 Bratislava-Ružinov
Nová 4, 900 42 Dunajská Lužná

Galvaniho 19045/19, 821 04 Bratislava-Ružinov
Trenčianska 56A, 821 09 Bratislava-Ružinov
Košická 1780/49, 821 08 Bratislava-Ružinov

Ing. Ľuboš Balát

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 04.04.2023 trvá
Člen dozorného orgánu - od 03.04.2018 do 20.06.2023
Člen dozorného orgánu - od 03.04.2018 do 03.04.2023
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Pri Štifte 11, 903 01 Senec
Pri Štifte 4276/11, 903 01 Senec
Pri Štifte 4276/11, 903 01 Senec
Pri Štifte 11, 903 01 Senec
Pri Štifte 11, 903 01 Senec
Pri Štifte 4276/11, 903 01 Senec
Pri Štifte 4276/11, 903 01 Senec

Ing. Petr Weber

Funkcie: Prokurista - od 03.04.2015 trvá
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017
Konečný užívateľ výhod - od 01.08.2017 do 20.12.2018

Adresy: Červená 467/12, 010 03 Žilina
Trnavská cesta 16785/74, 821 01 Bratislava-Ružinov
Trnavská cesta 74D, 821 01 Bratislava-Ružinov
Červená 467/12, 010 03 Žilina
Trnavská cesta 16785/74D, 821 02 Bratislava-Ružinov
Trnavská 74D, 821 02 Bratislava-Nové Mesto
Trnavská cesta 74D, 821 01 Bratislava-Ružinov
Trnavská cesta 16785/74, 821 01 Bratislava-Ružinov
Trnavská cesta 16785/74D, 821 02 Bratislava-Ružinov
Trnavská 74D, 821 02 Bratislava-Nové Mesto
Trnavská cesta 16785/74D, 821 02 Bratislava-Ružinov
Trnavská cesta 74D, 821 01 Bratislava-Ružinov
Trnavská 74D, 821 02 Bratislava-Nové Mesto
Trnavská cesta 16785/74, 821 01 Bratislava-Ružinov
Trnavská cesta 16785/74D, 821 02 Bratislava-Ružinov
Trnavská cesta 16785/74, 821 01 Bratislava-Ružinov

RNDr. Jozef Klein

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 15.03.2016 do 08.11.2018
Člen dozorného orgánu - od 15.03.2016 do 26.10.2018

Adresy: Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica
Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica
Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica
Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica
Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica
Galvaniho 19045/19, 821 04 Bratislava-Ružinov
Trenčianska 56A, 821 09 Bratislava-Ružinov
Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica

Michaela Muráriková

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 14.07.2015 do 01.04.2016
Člen dozorného orgánu - od 14.07.2015 do 15.03.2016

Adresy: Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica
Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica
Trstínska 7908/51, 841 06 Bratislava-Záhorská Bystrica

Mag. rer. soc. oec. Jana Chrenková, PhD.

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 14.07.2015 do 01.04.2016
Člen dozorného orgánu - od 14.07.2015 do 15.03.2016

Adresy: Mateja Bela 845/6, 940 01 Bratislava-Staré Mesto
Mateja Bela 845/6, 940 01 Bratislava-Staré Mesto

Zbigniew Pomianek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Ul. Olchowa 14, 851 04 Rzeszów
Gozdzikowa 4A, 35- 604 Rzeszów

Adam Tadeusz Góral

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Strzyzowska 36, 353 07 Rzeszów
Ustrzycka 3c, 35- 504 Rzesów
Strzyzowska 36, 353 07 Rzeszów

Tadeusz Dyrga

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Gojawiczynskiej 3C/2, 80- 286 Gdańsk

Przemyslaw Piotr Seczkowski

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Zeromskiego 4, 841 07 Sopot
Zeromskiego 4, 841 07 Sopot
Zeromskiego 4, 841 07 Sopot
Zeromskiego 4, 841 07 Sopot

Przemyslaw Borzestowski

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Olsztýnska 31/1, 81- 312 Gdynia

Pawel Piwowar

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Ul. Olchowa 14, 851 04 Rzeszów
Kwidzynska 1B, 04- 695 Warszawa

Włodzimierz Serwinski

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Focha 24/9, 80- 156 Gdańsk

Robert Smulkowski

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Arkadowa 15, 02- 776 Warszawa

Andrzej Wojciech Dopierala

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Fortel 5A, 03- 166 Warszawa

Marek Pawel Panek

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Sanocka 50, 355 04 Rzeszów
Sanocka 50, 355 04 Rzeszów

Rafal Marek Kozlowski

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 31.07.2017

Adresy: Koszykowa 79AM25, 02- 008 Warszawa

DATALAN, a.s. (SK) (35810734)

Adresy: Krasovského 14, 85101 Bratislava - mestská časť Petržalka
Galvaniho 17/A, 82104 Bratislava

Ing. Michal Klačan

Funkcie: Predstaventvo - od 01.04.2014 do 05.06.2017
Predstaventvo - od 01.04.2014 do 31.05.2017

Adresy: Cesta k nemocnici 1591/19, 974 01 Banská Bystrica
Cesta k nemocnici 1591/19, 974 01 Banská Bystrica

Cesta k nemocnici 1591/19, 974 01 Banská Bystrica
Cesta k nemocnici 1591/19, 974 01 Banská Bystrica
Cesta k nemocnici 1591/19, 974 01 Banská Bystrica
Cesta k nemocnici 1591/19, 974 01 Banská Bystrica
Cesta k nemocnici 1591/19, 974 01 Banská Bystrica

Ing. Juraj Zelko

Funkcie: Predstaventvo - od 01.01.2024 do 17.01.2025
Predstaventvo - od 01.01.2024 do 31.12.2024
Predstaventvo - od 01.01.2025 trvá
Predstaventvo - od 01.01.2025 do 11.06.2025

Adresy: J. Murgaša 16/5, 971 01 Prievidza
Pri Suchom mlyne 3903/32, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
Ulica J. Murgaša 701/16, 971 01 Prievidza
Pri Suchom mlyne 3903/32, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
J. Murgaša 16/5, 971 01 Prievidza
Ulica J. Murgaša 701/16, 971 01 Prievidza
Ulica J. Murgaša 701/16, 971 01 Prievidza
Pri Suchom mlyne 3903/32, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
J. Murgaša 16/5, 971 01 Prievidza

Ing. Marek Paščák

Funkcie: Predstaventvo - od 10.05.2010 do 05.06.2017
Predstaventvo - od 10.05.2010 do 31.05.2017
Predstaventvo - od 31.05.2017 do 03.02.2023
Predstaventvo - od 31.05.2017 do 31.01.2023
Predstaventvo - od 01.02.2023 do 02.01.2024
Predstaventvo - od 01.02.2023 do 31.12.2023

Adresy: Športová 648/66, 900 91 Limbach
Športová 648/66, 900 91 Limbach

Michal Slovák, MBA

Funkcie: Predstaventvo - od 01.01.2025 trvá

Adresy: Starohájska 3911/10, 851 02 Bratislava-Petržalka
Starohájska 3911/10, 851 02 Bratislava-Petržalka
Budovateľská 1062/19, 821 08 Bratislava-Ružinov
Budovateľská 1062/19, 821 08 Bratislava-Ružinov
Starohájska 3911/10, 851 02 Bratislava-Petržalka

Ing. Branislav Šebo

Funkcie: Predstaventvo - od 17.04.2024 do 31.12.2024
Predstaventvo - od 17.04.2024 do 17.01.2025

Adresy: Raková 45, 900 91 Limbach
Raková 45, 900 91 Limbach
Raková 658/45, 900 91 Limbach
Vlčkova 7159/37A, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
Vlčkova 7158/37, 811 04 Bratislava-Staré Mesto
Raková 658/45, 900 91 Limbach
Raková 45, 900 91 Limbach
Raková 658/45, 900 91 Limbach
Raková 45, 900 91 Limbach
Raková 658/45, 900 91 Limbach
Raková 45, 900 91 Limbach

Ing. Viktor Mikulášek

Funkcie: Predstaventvo - od 15.04.2022 do 03.02.2023
Predstaventvo - od 15.04.2022 do 31.01.2023
Predstaventvo - od 01.02.2023 do 02.01.2024
Predstaventvo - od 01.02.2023 do 31.12.2023

Adresy: Na križovatkách 37F, 821 04 Bratislava-Ružinov
Na Križovatkách 16210/37, 821 04 Bratislava
Vincenta Hložníka 3542/2, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Na križovatkách 16453/37F, 821 4 Bratislava-Ružinov
Na križovatkách 37F, 821 04 Bratislava-Ružinov
Na Križovatkách 37F, 821 04 Bratislava
Na križovatkách 16453/37F, 821 4 Bratislava-Ružinov
Na križovatkách 37F, 821 04 Bratislava-Ružinov
Na Križovatkách 37F, 821 04 Bratislava
Vincenta Hložníka 3542/2, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Vincenta Hložníka 3542/2, 841 05 Bratislava-Karlova Ves

Vincenta Hložníka 3542/2, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Na križovatkách 16453/37F, 821 4 Bratislava-Ružinov

Ing. Ľuboš Petrík

Funkcie: Predstaventvo - od 15.05.2015 do 30.10.2019
Predstaventvo - od 15.05.2015 do 31.10.2019

Adresy: Vinohradská 606/47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 606/47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 606/47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 606/47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 606/47A, 900 81 Šenkvice
Vinohradská 606/47A, 900 55 Lozorno

Ing. Zuzana Škodová Prochotská

Funkcie: Predstaventvo - od 01.09.2021 do 03.02.2023
Predstaventvo - od 01.09.2021 do 31.01.2023

Adresy: Ďatelinová 5530/10, 821 01 Bratislava-Ružinov
903 01 Kostolná pri Dunaji
903 01 Kostolná pri Dunaji

Ing. Dušan Gavura

Funkcie: Predstaventvo - od 19.12.2002 do 23.04.2024
Predstaventvo - od 19.12.2002 do 17.04.2024

Adresy: Jelšová 5582/6, 901 01 Malacky
Jelšová 5582/6, 901 01 Malacky
Jelšová 5582/6, 901 01 Malacky

Ing. Norbert Lacko

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 21.05.2008 do 14.10.2016
Člen dozorného orgánu - od 21.05.2008 do 13.07.2016

Adresy: Alžbetin Dvor 659, 900 42 Miloslavov

Ing. Jozef Mokrý

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 21.05.2008 trvá
Konečný užívateľ výhod - od 24.02.2018 do 12.08.2021
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 21.07.2017

Adresy: Jána Stanislava 3584/20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jána Stanislava 20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
J. Stanislava 20D, 841 05 Bratislava
Jána Stanislava 3584/20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jána Stanislava 20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jána Stanislava 20D/3584, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
J. Stanislava 20D, 841 05 Bratislava
J. Stanislava 20D, 841 05 Bratislava
Jána Stanislava 20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jána Stanislava 3584/20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jána Stanislava 20D/3584, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
ul. Jána Stanislava 29, 841 05 Bratislava-Staré Mesto
Jána Stanislava 3085/29, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
J. Stanislava 3085/29, 841 05 Bratislava
Jána Stanislava 20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jána Stanislava 3584/20D, 841 05 Bratislava-Karlova Ves

Ing. Rastislav Koutenský

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 07.10.2016 trvá

Adresy: Jamnického 2/93, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jamnického 3017/2, 841 05 Bratislava-Karlova Ves
Jamnického 2/3017, 841 05 Bratislava-Karlova Ves

Ing. Štefan Petergáč

Funkcie: Člen dozorného orgánu - od 30.06.2014 trvá

Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 21.07.2017
Konečný užívateľ výhod - od 13.08.2021 do 23.02.2018

Adresy: Bezekova 19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 3362/19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 3362/19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 3362/19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 3362/19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 19, 841 02 Bratislava-Dúbravka
Bezekova 3362/19, 841 02 Bratislava-Dúbravka

Ing. Peter Kotuliak

Funkcie: Konečný užívateľ výhod - od 13.08.2021 do 23.02.2018
Konečný užívateľ výhod - od 01.02.2017 do 21.07.2017

Adresy: Lachova 1598/16, 851 03 Bratislava-Petržalka
Lachova 1598/16, 851 03 Bratislava-Petržalka
Lachova 1598/16, 851 03 Bratislava-Petržalka
Lachova 1598/16, 851 03 Bratislava-Petržalka
Lachova 1598/16, 851 03 Bratislava-Petržalka
Lachova 12/1598, 851 03 Bratislava-Petržalka
Lachova 1598/16, 851 03 Bratislava-Petržalka
Lachova 1598/16, 851 03 Bratislava-Petržalka

Výsledky skúmania konfliktu záujmov a kolúzneho správania

pre vyhľadávanie obdobie od 18.11.2015 do 18.11.2025

- **Konflikt záujmov nebol identifikovaný.** V tabuľke vyššie sú uvedené firmy a osoby, pri ktorých bolo skúmané prepojenie. Konflikt záujmov bol overený na základe verejne dostupných záznamov o osobách v nasledujúcich registroch: Pre Slovenskú republiku overené v: Obchodný register, Živnostenský register, Register právnických osôb, Register konečných užívateľoch výhod. Pre Českú republiku overené v: Verejní rejstřík a sbírka listín (Obchodný register ČR)
- **Kolúzne správanie nebolo identifikované.** V tabuľke vyššie sú uvedené firmy a osoby za stranu uchádzačov, pri ktorých bolo skúmané prepojenie.
- **Overenie konečných užívateľov výhod podľa §11 bez nálezu.** Žiaden z konečných užívateľov výhod uchádzačov, ktorí predložili ponuky nie je v zozname osôb podľa §11 ods. 1 písm. c), aktuálnom ku dňu generovania tohto protokolu.

Poznámka: Verejný obstarávateľ je v každom prípade povinný overiť existenciu prípadných konfliktov záujmov a prijať vhodné opatrenia na to, aby im zabránil, odhalil ich a ich odstránil (rozsudok Európskeho súdneho dvora vo veci C-538/13 eVigilio z 12.3.2015)
Konflikt záujmov bol overený na základe verejne dostupných záznamov o osobách v nasledujúcich registroch: Pre Slovenskú republiku overené v: Obchodný register, Živnostenský register, Register právnických osôb, Register konečných užívateľoch výhod. Pre Českú republiku overené v: Verejní rejstřík a sbírka listín (Obchodný register ČR)

Osobné postavenie uchádzačov

Aricoma Systems s.r.o.

Krasovského 14, 85101, Bratislava-Petržalka, SK

Základné informácie

IČO:	36396222
DIČ:	2020105428
IČ DPH:	SK2020105428
Veľkosť organizácie:	200-249 zamestna...
Dátum vzniku:	15.01.2001

Zápis v ORSR:

Obchodný register Mestský súd Bratislava III, oddiel: Sro, vložka č. 130357/B

Rizikové u... (Dlhy voči štátu a po...

Sociálna poisťovňa	NIE ✓
Zdravotné poisťovne	NIE ✓
Finančná správa	NIE ✓
Nelegálne zamestnávanie	NIE ✓
Dlžník štátu	NIE ✓
Konkurz a reštrukturalizácia	NIE ✓

Index daňovej spoľahlivosti

A — Vysoko spoľahlivý daňový subjekt

10 a menej bodov

Hodnotenie daňovej spoľahlivosti podľa kritérií Finančnej správy

- Informácia zo zoznamu hospodárskych subjektov podľa §152 Zákona o verejnom obstarávaní zapísané ku dňu: 12.10.2023

Obchodné meno/Názov	AUTOCONT s.r.o.
Sídlo/Miesto podnikania	Krasovského14 14 Bratislava - mestská časť Petržalka
IČO	36396222
Právna forma	Spoločnosť s ručením obmedzeným
Stav	zapísaný
Registračné číslo	2023/2-PO-F2179
Platnosť zápisu od	05.02.2023
Platnosť zápisu do	05.02.2026
Zoznam osôb	Mario Háronik, člen štatutárneho orgánu Ondřej Matuštík, člen štatutárneho orgánu

- Informácia zo zoznamu hospodárskych subjektov podľa §152 Zákona o verejnom obstarávaní zapísané ku dňu: 18.11.2025

Obchodné meno/Názov	Aricoma Systems s.r.o.
Sídlo/Miesto podnikania	Krasovského 0/14 Bratislava - mestská časť Petržalka
IČO	36396222
Právna forma	Spoločnosť s ručením obmedzeným
Stav	zapísaný
Registračné číslo	2023/2-PO-F2179
Platnosť zápisu od	05.02.2023
Platnosť zápisu do	05.02.2026
Zoznam osôb	Mario Háronik , Konateľ Ondřej Matuštík , Konateľ

✓ **Spoločnosť nie je zapísaná v zozname osôb so zákazom podľa §183 Zákona o verejnom obstarávaní**

Partner verejného sektora

Obchodné meno	Aricoma Systems s.r.o.
Číslo vložky	10315
Dátum zápisu	10.01.2024
Dátum výmazu	Nie je
Oprávnená osoba	NK Law Group, advokátska kancelária, s.r.o. (53232917)

Konečníužívatelia výhod

PLATNOSŤ ÚDAJOV	MENO A PRIEZVISKO	ŠTÁTNA PRÍSLUŠNOSŤ	ADRESA	VEREJNÝ FUNKCIONÁR
Od 07.01.2019	Karel Komárek	Švajčiarsko	Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´En Haut 8a, 1936 Verbier, Švajčiarsko	Nie
07.01.2019 - 13.05.2019	Karel Komárek	Švajčiarsko	Route de la Dôle 30, 1275 Chéserex, Švajčiarsko	Nie
07.01.2019 - 13.05.2019	Klaudie Sarah Komárková	Švajčiarsko	Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´En Haut 8a, 1936 Verbier, Švajčiarsko	Nie
07.01.2019 - 13.05.2019	Jakub Komárek	Švajčiarsko	Chalet Trois Couronnes, Chemin Sonalon d´En Haut 8a, 1936 Verbier, Švajčiarsko	Nie
07.01.2019 - 13.05.2019	Veronika Komárková	Švajčiarsko	Route de la Dôle 30, 1275 Chéserex, Švajčiarsko	Nie
23.01.2018 - 07.01.2019	Karel Komárek	Česko	Vinohradská 230, 10000 Praha 10, Česko	Nie
23.01.2018 - 07.01.2019	Karel Komárek	Česko	Na Dlaskově 129, 251 69 Velké Popovice, Brtnice, Česko	Nie
23.01.2018 - 07.01.2019	Jakub Komárek	Česko	Vinohradská 230, 10000 Praha 10, Česko	Nie
23.01.2018 - 07.01.2019	Klaudie Sarah Komárková	Česko	Vinohradská 230, 10000 Praha 10, Česko	Nie
23.01.2018 - 07.01.2019	Veronika Komárková	Česko	Na Dlaskově 129, 251 69 Velké Popovice, Brtnice, Česko	Nie
31.01.2017 - 18.07.2017	Martin Grigar	Česko	Teyschlova 1088/17, 63500 Brno, Česko	Nie
31.01.2017 - 18.07.2017	Jaromír Vejpustek	Česko	Jižní 675, 74285 Vřesina, Česko	Nie
31.01.2017 - 18.07.2017	Vlastimil Palata	Česko	Vlčická 699, Horní Staré Město , 54102 Trutnov, Česko	Nie
31.01.2017 - 18.07.2017	Jaroslav Biolek	Česko	Praporce 1130, Mařatice , 68605 Uherské Hradiště, Česko	Nie
31.01.2017 - 18.07.2017	Aleš Kilnar	Česko	Schovaná 2242/7, Poruba , 70800 Ostrava, Česko	Nie
18.07.2017 - 23.01.2018	Jaromír Vejpustek	Česko	Jižní 675, 74285 Vřesina, Česko	Nie
18.07.2017 - 23.01.2018	Martin Grigar	Česko	Gen. Sochora 12a, 708 00 Ostrava - Poruba, Česko	Nie
18.07.2017 - 23.01.2018	Vlastimil Palata	Česko	Vlčická 699, 54102 Trutnov - Horní Staré Město, Česko	Nie
18.07.2017 - 23.01.2018	Jaroslav Biolek	Česko	Chudčická 8, 63500 Brno - Bystrc, Česko	Nie

PLATNOSŤ ÚDAJOV	MENO A PRIEZVISKO	ŠTÁTNA PRÍSLUŠNOSŤ	ADRESA	VEREJNÝ FUNKCIONÁR
18.07.2017 - 23.01.2018	Petr Suntych	Česko	Na Předevsi 9, 10300 Praha 10 - Kolovraty, Česko	Nie

Pre viac informácií o partneroch verejného sektora navštívte profil organizácie

InterWay, a. s.

Stará Vajnorská 21, 83104, Bratislava-Nové Mesto, SK

Základné informácie

IČO:	35728531
DIČ:	2020268294
IČ DPH:	SK2020268294
Veľkosť organizácie:	50-99 zamestnan...
Dátum vzniku:	03.10.1997

Zápis v ORSR:

Obchodný register Mestský súd Bratislava III, oddiel: Sa, vložka č. 6123/B

Rizikové u... (Dlhy voči štátu a po...

Sociálna poisťovňa	ÁNO ⚠
Zdravotné poisťovne	NIE ✓
Finančná správa	NIE ✓
Nelegálne zamestnávanie	NIE ✓
Dlžník štátu	NIE ✓
Konkurz a reštrukturalizácia	NIE ✓

Index daňovej spoľahlivosti

A — Vysoko spoľahlivý daňový subjekt

10 a menej bodov

Hodnotenie daňovej spoľahlivosti podľa kritérií Finančnej správy

- Informácia zo zoznamu hospodárskych subjektov podľa §152 Zákona o verejnom obstarávaní zapísané ku dňu: 12.10.2023

Obchodné meno/Názov	InterWay, a. s.
Sídlo/Miesto podnikania	Stará Vajnorská 21 Bratislava
IČO	35728531
Právna forma	Akciová spoločnosť
Stav	zapísaný
Registračné číslo	2023/4-PO-D3373
Platnosť zápisu od	28.04.2023
Platnosť zápisu do	28.04.2026
Zoznam osôb	Ing. Petr Weber, prokurista Ing. Ľuboš Balát, člen dozorného orgánu Ing. Roman Kytka, člen štatutárneho orgánu Ing. Ľubor Štefík, člen dozorného orgánu Ing. František Baranec, člen dozorného orgánu

- Informácia zo zoznamu hospodárskych subjektov podľa §152 Zákona o verejnom obstarávaní zapísané ku dňu: 18.11.2025

Obchodné meno/Názov	InterWay, a. s.
Sídlo/Miesto podnikania	Stará Vajnorská 0/21 Bratislava
IČO	35728531
Právna forma	Akciová spoločnosť
Stav	zapísaný
Registračné číslo	2023/4-PO-D3373
Platnosť zápisu od	28.04.2023
Platnosť zápisu do	28.04.2026
Zoznam osôb	Ing. Roman Kytka , Predstavenstvo Ing. Petr Weber , Prokurista Ing. František Baranec , Člen dozorného orgánu Ing. Ľuboš Balát , Člen dozorného orgánu Ing. Richard Weber , Člen dozorného orgánu

✓ **Spoločnosť nie je zapísaná v zozname osôb so zákazom podľa §183 Zákona o verejnom obstarávaní**

Partner verejného sektora

Obchodné meno	InterWay, a. s.
Číslo vložky	5882
Dátum zápisu	25.01.2023
Dátum výmazu	Nie je
Oprávnená osoba	Malata, Pružinský, Hegedüš & Partners s. r. o. (47239921)

Koneční užívatelia výhod

PLATNOSŤ ÚDAJOV	MENO A PRIEZVISKO	ŠTÁTNA PRÍSLUŠNOSŤ	ADRESA	VEREJNÝ FUNKCIONÁR
Od 25.01.2023	Richard Weber	Slovensko	Námestie slobody 13, 811 06 , Slovensko	Nie
Od 25.01.2023	Petr Weber	Slovensko	Trnavská cesta 74D, 821 02 , Slovensko	Nie
28.09.2022 - 25.01.2023	Roman Kytka	Slovensko	Potočná 14, 900 91 , Slovensko	Nie
20.12.2018 - 28.09.2022	Roman Kytka	Slovensko	Buková 28, 900 27 , Slovensko	Nie
31.07.2017 - 20.12.2018	Richard Weber	Slovensko	Námestie slobody 13, 81106 , Slovensko	Nie
31.07.2017 - 20.12.2018	Petr Weber	Slovensko	Trnavská cesta 74D, 82102 , Slovensko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Petr Weber	Slovensko	Trnavská cesta 16785/74, 82102 Bratislava, Slovensko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Ľuboš Balát	Slovensko	Pri Štifte 4276/11, 90301 Senec, Slovensko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Przemyslaw Piotr Seczkowski	Poľsko	Żeromskiego 4, 81-826 Sopot, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Marek Pawel Panek	Poľsko	Sanocka 50, 35-504 Rzeszów, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Richard Weber	Slovensko	Pod Vachmajstrom 12790/4, 83104 Bratislava, Slovensko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Andrzej Wojciech Dopierala	Poľsko	Fortel 5A, 03-166 Warszawa, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Zbigniew Pomianek	Poľsko	Gozdzikowa 4a, 35-604 Rzeszów, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Pawel Piwowar	Poľsko	Kwidzynska 1b, 04-695 Warszawa, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Tadeusz Dyrga	Poľsko	Gojawiczynskiej 3C/2, 80-286 Gdańsk, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Adam Tadeusz Góral	Poľsko	Strzyzowska 36, 35-505 Rzeszów, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Przemyslaw Borzestowski	Poľsko	Olsztýnska 31/1, 81-312 Gdynia, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Robert Smulkowski	Poľsko	Arkadowa 15, 02-776 Warszawa, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Rafal Marek Kozlowski	Poľsko	Koszykowa 79A m.25, 02-008 Warszawa, Poľsko	Nie
31.01.2017 - 31.07.2017	Wlodzimierz Serwinski	Poľsko	Focha 24/9, 80-156 Gdańsk, Poľsko	Nie

Pre viac informácií o partneroch verejného sektora navštívte profil organizácie

DATALAN, a.s.

Galvaniho 15C, 82104, Bratislava-Ružinov, SK

Základné informácie

IČO:	35810734
DIČ:	2020259175
IČ DPH:	SK2020259175
Veľkosť organizácie:	150-199 zamestna...
Dátum vzniku:	01.05.2001

Zápis v ORSR:

Obchodný register Mestský súd Bratislava III, oddiel: Sa, vložka č. 2704/B

Rizikové u... (Dlhy voči štátu a po...

Sociálna poisťovňa	NIE ✓
Zdravotné poisťovne	NIE ✓
Finančná správa	NIE ✓
Nelegálne zamestnávanie	NIE ✓
Dlžník štátu	NIE ✓
Konkurz a reštrukturalizácia	NIE ✓

Index daňovej spoľahlivosti

B

Spoľahlivý daňový subjekt

viac než 10 ale menej než 25 bodov

Hodnotenie daňovej spoľahlivosti podľa kritérií Finančnej správy

- Informácia zo zoznamu hospodárskych subjektov podľa §152 Zákona o verejnom obstarávaní zapísané ku dňu: 12.10.2023

Obchodné meno/Názov	DATALAN, a.s.
Sídlo/Miesto podnikania	Krasovského 14 Bratislava - mestská časť Petržalka
IČO	35810734
Právna forma	Akciová spoločnosť
Stav	zapísaný
Registračné číslo	2022/10-PO-F1458
Platnosť zápisu od	22.10.2022
Platnosť zápisu do	22.10.2025
Zoznam osôb	Ing. Dušan Gavura, člen štatutárneho orgánu Ing. Jozef Mokrý, člen dozorného orgánu Ing. Štefan Petergac, člen dozorného orgánu Ing. Rastislav Koutenský, člen dozorného orgánu Ing. Marek Paščák, člen štatutárneho orgánu Ing. Viktor Mikulášek, člen štatutárneho orgánu

- Informácia zo zoznamu hospodárskych subjektov podľa §152 Zákona o verejnom obstarávaní zapísané ku dňu: 18.11.2025

Obchodné meno/Názov	DATALAN, a.s.
Sídlo/Miesto podnikania	Krasovského 0/14 Bratislava - mestská časť Petržalka
IČO	35810734
Právna forma	Akciová spoločnosť
Stav	zapísaný
Registračné číslo	2025/10-PO-H2369
Platnosť zápisu od	13.10.2025
Platnosť zápisu do	13.10.2028
Zoznam osôb	Ing. Rastislav Koutenský , Člen dozorného orgánu Ing. Jozef Mokrý , Člen dozorného orgánu Ing. Štefan Petergáč , Člen dozorného orgánu Juraj Zelko , Predstavenstvo Michal Slovák, MBA , Predstavenstvo

✓ **Spoločnosť nie je zapísaná v zozname osôb so zákazom podľa §183 Zákona o verejnom obstarávaní**

Partner verejného sektora

Obchodné meno	DATALAN, a.s.
Číslo vložky	7784
Dátum zápisu	22.02.2024
Dátum výmazu	Nie je
Oprávnená osoba	IKRÉNYI & REHÁK, s. r. o. (36854808)

Koneční užívatelia výhod

PLATNOSŤ ÚDAJOV	MENO A PRIEZVISKO	ŠTÁTNA PRÍSLUŠNOSŤ	ADRESA	VEREJNÝ FUNKCIONÁR
Od 18.09.2024	Štefan Petergáč	Slovensko	Bezekova 19, 84102 Bratislava, Slovensko	Nie
28.07.2023 - 18.09.2024	Štefan Petergáč	Slovensko	Bezekova 19, 84102 Bratislava, Slovensko	Nie
12.08.2021 - 28.07.2023	Štefan Petergáč	Slovensko	Bezekova 19, 84102 Bratislava, Slovensko	Nie
Od 12.08.2021	Peter Kotuliak	Slovensko	Lachova 16, 85103 Bratislava, Slovensko	Nie
Od 12.08.2021	Jozef Mokrý	Slovensko	Jána Stanislava 20D, 84105 Bratislava, Slovensko	Nie
23.02.2018 - 12.08.2021	Štefan Petergáč	Slovensko	Bezekova 19, 84102 Bratislava, Slovensko	Nie
23.02.2018 - 12.08.2021	Peter Kotuliak	Slovensko	Lachova 16, 85103 Bratislava, Slovensko	Nie
23.02.2018 - 12.08.2021	Jozef Mokrý	Slovensko	Jána Stanislava 20D, 84105 Bratislava, Slovensko	Nie
31.01.2017 - 21.07.2017	Štefan Petergáč	Slovensko	Bezekova 19, 84102 Bratislava, Slovensko	Nie
31.01.2017 - 21.07.2017	Jozef Mokrý	Slovensko	Jána Stanislava 20D, 84105 Bratislava, Slovensko	Nie
31.01.2017 - 21.07.2017	Peter Kotuliak	Slovensko	Lachova 1598/16, 85103 Bratislava, Slovensko	Nie
21.07.2017 - 23.02.2018	Štefan Petergáč	Slovensko	Bezekova 19, 84102 Bratislava, Slovensko	Nie
21.07.2017 - 23.02.2018	Peter Kotuliak	Slovensko	Lachova 16, 85103 Bratislava, Slovensko	Nie
21.07.2017 - 23.02.2018	Jozef Mokrý	Slovensko	Jána Stanislava 20D, 84105 Bratislava, Slovensko	Nie

Pre viac informácií o partneroch verejného sektora navštívte **profil organizácie**

Poznámka: Verejný obstarávateľ je v každom prípade povinný overiť existenciu prípadných konfliktov záujmov a prijať vhodné opatrenia na to, aby im zabránil, odhalil ich a ich odstránil (rozsudok Európskeho súdneho dvora vo veci C-538/13 eVigilio z 12.3.2015)
Konflikt záujmov bol overený na základe verejne dostupných záznamov o osobách v nasledujúcich registroch: Pre Slovenskú republiku overené v: Obchodný register, Živnostenský register, Register právnických osôb, Register konečných užívateľoch výhod. Pre Českú republiku overené v: Verejní rejstřík a sbírka listín (Obchodný register ČR)

Zdroje informácií:

Typ overovaného zdroja informácií	Popis a adresa zdroja
Dlžníci Všeobecnej zdravotnej poisťovne	Nedoplatky preddavkov poistného zo zoznamu VšZP www.vszp.sk Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
Dlžníci Union	Nedoplatky preddavkov poistného zo zoznamu Union www.union.sk Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
Dlžníci Sociálna poisťovňa	Dlh sociálneho poistenia zo zoznamu Sociálnej poisťovne www.socpoist.sk Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
Dlžníci finančná správa	Daňový nedoplatok zo zoznamu Finančnej správy www.financnasprava.sk Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
Centrálny register pohľadávok štátu	Evidencia splatných pohľadávok štátu crps.pohladavkystatu.sk Frekvencia aktualizácie dát - denne
Register partnerov verejného sektora	Partneri verejného sektora zapísaní v zozname rpvs.gov.sk Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
Register právnických osôb	Údaje o právnických osobách, fyzických osobách – podnikateľoch, podnikoch zahraničných právnických osôb, organizačných zložkách a o orgánoch verejnej moci rpo.statistics.sk Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
CZ RPO	Základní registr právnických osob, podnikajících fyzických osob a orgánů veřejné moci www.szrcr.cz Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
CZ Insolvenční rejstřík	Dlžníci, proti ktorým začalo insolvenční řízení po 1. 1.2008 a neboli z rejstříku vyškrtnutí isir.justice.cz Frekvencia aktualizácie dát - Raz za týždeň
CZ Živnostenský rejstřík (RŽP)	Živnostníci v Českej republike www.rzp.cz

MINISTERSTVO SPRAVODLIVOSTI SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBCHODNÝ REGISTER
NA INTERNETE

Slovensky | English

Výpis z Obchodného registra Mestského súdu Bratislava III

Tento výpis má len informatívny charakter a nie je použiteľný pre právne úkony!

Zobraziť na novej verzii portálu

Oddiel: Sro **Vložka číslo: 130357/B**

Obchodné meno:	**Aricoma Systems s.r.o.**	**(od: 01.01.2024)**
Sídlo:	**Krasovského 14 Bratislava - mestská časť Petržalka 851 01**	**(od: 03.07.2019)**
IČO:	**36 396 222**	**(od: 08.08.2018)**
Deň zápisu:	**15.01.2001**	**(od: 08.08.2018)**
Právna forma:	**Spoločnosť s ručením obmedzeným**	**(od: 08.08.2018)**
Predmet podnikania (činnosti):	**kúpa rozličného tovaru v rozsahu voľnej živnosti za účelom jeho ďalšieho predaja a predaj**	**(od: 08.08.2018)**
	sprostredkovanie v oblasti obchodu a služieb	**(od: 08.08.2018)**
	kopírovacie služby	**(od: 08.08.2018)**
	činnosť ekonomického a organizačného poradcu	**(od: 08.08.2018)**
	montáž a opravy kancelárskej a reprodukčnej techniky	**(od: 08.08.2018)**
	výroba, montáž, opravy výrobkov a zariadení spotrebnej elektroniky	**(od: 08.08.2018)**
	montáž a opravy telekomunikačných zariadení	**(od: 08.08.2018)**
	leasing spojený s financovaním	**(od: 08.08.2018)**
	prenájom strojov a prístrojov bez obsluhujúceho personálu	**(od: 08.08.2018)**
	prenájom strojov a prístrojov	**(od: 08.08.2018)**
	prenájom kancelárskych strojov a zariadení vrátane elektronických zariadení na spracovanie údajov	**(od: 08.08.2018)**
	poradenské služby ohľadne elektronických zariadení na spracovanie dát	**(od: 08.08.2018)**
	poskytovanie software - predaj hotových programov na základe zmluvy s autorom	**(od: 08.08.2018)**
	dodávky a poradenské služby ohľadne programov na spracovanie dát	**(od: 08.08.2018)**
	vedenie účtovníctva	**(od: 08.08.2018)**
	výskum trhu	**(od: 08.08.2018)**
	lektorská činnosť v oblasti výpočtovej, kancelárskej techniky a software	**(od: 08.08.2018)**
	Montáž, rekonštrukcia a údržba vyhradených technických zariadení - elektrických	**(od: 08.08.2018)**
	Počítačové služby	**(od: 08.08.2018)**
	Služby súvisiace s počítačovým spracovaním údajov	**(od: 08.08.2018)**
	Oprava a údržba potrieb pre domácnosť, športových potrieb a	**(od: 08.08.2018)**

	výrobkov jemnej mechaniky	
	Prenájom hnuteľných vecí	(od: 08.08.2018)
	Prieskum trhu a verejnej mienky	(od: 08.08.2018)
	Reklamné a marketingové služby	(od: 08.08.2018)
	Podnikanie v oblasti nakladania s nebezpečným odpadom	(od: 08.08.2018)
	Podnikanie v oblasti nakladania s iným ako nebezpečným odpadom	(od: 08.08.2018)
	Výskum a vývoj v oblasti prírodných, technických, spoločenských a humanitných vied	(od: 29.06.2022)
	Mimoškolská vzdelávacia činnosť	(od: 29.05.2025)
Spoločníci:	Mario Háronik 45 Brvnište 018 12	(od: 29.06.2022)
	Stanislav Šlesarik Beniakova 3100/6 Bratislava 841 05	(od: 29.06.2022)
	Ing. Ľuboš Fabrici Beniakovce 152 Rozhanovce 044 42	(od: 21.12.2022)
	Peter Trajlinek Prešovská 40/A Bratislava - mestská časť Ružinov 821 02	(od: 29.06.2022)
	Alena Kostolanská Plynárenská 3F Bratislava - mestská časť Ružinov 821 09	(od: 29.06.2022)
	Aricoma Systems a.s. Hornopolní 3322/34 Ostrava 702 00 Česká republika Iné identifikačné číslo: 04308697	(od: 20.01.2024)
Výška vkladu každého spoločníka:	Mario Háronik Vklad: 23 240 EUR Splatené: 23 240 EUR	(od: 29.11.2022)
	Ing. Ľuboš Fabrici Vklad: 16 600 EUR Splatené: 16 600 EUR	(od: 21.12.2022)
	Alena Kostolanská Vklad: 13 280 EUR Splatené: 13 280 EUR	(od: 29.11.2022)
	Stanislav Šlesarik Vklad: 23 240 EUR Splatené: 23 240 EUR	(od: 29.11.2022)
	Peter Trajlinek Vklad: 29 880 EUR Splatené: 29 880 EUR	(od: 29.11.2022)
	Aricoma Systems a.s. Vklad: 1 221 760 EUR Splatené: 1 221 760 EUR Záložné právo na obchodný podiel spoločníka Číslo záložnej zmluvy: 2601295.3 Dátum uzavretia záložnej zmluvy: 26. 6. 2023 Záložný veriteľ: Česká spořitelna, a.s. Olbrachtova 1929/62 Praha 140 00 Česká republika Iné identifikačné číslo: 452 44 782	(od: 20.01.2024)
Štatutárny orgán:	konatelia	(od: 08.08.2018)
	Ondřej Matuštík 749 Blatnice pod Svatým Antonínkem 696 71 Česká republika Vznik funkcie: 01.08.2023	(od: 29.08.2023)
	Mario Háronik	

	45 Brvnište 018 12 Vznik funkcie: 01.08.2023	(od: 29.08.2023)
Konanie menom spoločnosti:	V mene Spoločnosti koná každý konateľ samostatne. Podpisovanie v mene Spoločnosti sa vykoná tak, že k vytlačenému, alebo inak napísanému obchodnému menu Spoločnosti, menu, priezvisku a funkcii pripojí podpisujúci svoj podpis.	(od: 08.08.2018)
Výška základného imania:	1 328 000 EUR Rozsah splatenia: 1 328 000 EUR	(od: 08.08.2018)
Ďalšie právne skutočnosti:	Akciová spoločnosť bola založená v zmysle § 154 a nasl. Obchodného zákonníka na ustanovujúcom valnom zhromaždení dňa 21. 12. 2000 v zmysle § 171 Obchodného zákonníka, jednorazovo v zmysle § 205 a nasl. Obchodného zákonníka, schválením stanov, v zmysle § 69 ods. 1, 2 Obchodného zákonníka ako právna nástupkyňa zrušenej spoločnosti bez likvidácie K + K, kancelárska technika, spoločnosť s ručením obmedzeným, so sídlom Bratislavská 31, Žilina, IČO: 00 585 548, ktorá preberá všetky práva a povinnosti, pohľadávky a záväzky zrušenej spoločnosti.	(od: 08.08.2018)
	Valné zhromaždenie spoločnosti dňa 22.10.2003 rozhodlo o zmene stanov spoločnosti.	(od: 08.08.2018)
	Jediný akcionár spoločnosti K + K a.s. dňa 04.12.2008 rozhodol o zlúčení spoločnosti K + K a.s., so sídlom Bratislavská 29, 010 01 Žilina, IČO: 36 396 222 ako nástupníckej spoločnosti s obchodnou spoločnosťou CARPENO, a.s., so sídlom Rožňavská 24, 821 04 Bratislava, IČO: 36 855 791 ako zrušovanou a zanikajúcou spoločnosťou a o prechode imania zrušenej obchodnej spoločnosti CARPENO, a.s. na obchodnú spoločnosť K + K a.s. a to ku dňu 31.12.2008. Obchodná spoločnosť K + K a.s. sa tým stáva právnym nástupcom zanikajúcej spoločnosti CARPENO, a.s.	(od: 08.08.2018)
	Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 29.6.2010 a zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 29.6.2010 (N 120/2010, Nz 23265/2010).	(od: 08.08.2018)
	Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 08.02.2011	(od: 08.08.2018)
	Notárska zápisnica N 77/2011, Nz 4479/2011 osvedčujúca priebeh mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 09.02.2011	(od: 08.08.2018)
	Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia spoločnosti konaného dňa 21.02.2012.	(od: 08.08.2018)
	Rozhodnutie jediného akcionára spísané vo forme notárskej zápisnice N 911/2012, Nz 30088/2012 dňa 22.08.2012 o zlúčení so spoločnosťou AutoCont SK a.s., so sídlom Einsteinova 24, 851 01 Bratislava, IČO: 35 807 741, zapísanou v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, Oddiel Sa, Vložka č. 2674/B, ktorá bola zrušená bez likvidácie. Obchodná spoločnosť versity, a.s., so sídlom Einsteinova 24, 851 01 Bratislava, IČO: 36 396 222, zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, Oddiel Sa, Vložka č. 4953/B, sa na základe zmluvy o zlúčení spísanej vo forme notárskej zápisnice č. N 912/2012, Nz 30113/2012 dňa 22.08.2012 stáva právnym nástupcom spoločnosti AutoCont SK a.s. a preberá všetky jej práva a záväzky. V dôsledku uvedeného zlúčenia sa mení obchodného mena spoločnosti versity, a.s. na nové obchodné meno AutoCont SK a.s..	(od: 08.08.2018)
	Rozhodnutie jediného akcionára notárska zápisnica zo dňa 19.12.2012.	(od: 08.08.2018)
	Rozhodnutie jediného akcionára zo dňa 09.01.2015.	(od: 08.08.2018)
	Rozhodnutie jediného akcionára zo dňa 19.06.2015.	(od: 08.08.2018)
	Notárska zápisnica č. N 1948/2016, Nz 45982/2016, NCRIs 46996/2016 osvedčujúca rozhodnutie jediného akcionára zo dňa 22.11.2016. Písomné vhlásenie štatutárneho orgánu spoločnosti zo dňa 15.12.2016.	(od: 08.08.2018)
	Zmena právnej formy , Notárska zápisnica N 544/2018, Nz 24410/2018, NCR1s 24878/2018 zo dňa 26.07.2018	(od: 08.08.2018)
	Zmena sídla spoločnosti z Einsteinova 24, Bratislava na Krasovského 14, Bratislava - mestská časť Petržalka je účinná dňom 01.07.2019.	(od: 01.08.2019)
Predaj:	Predaj časti podniku Zmluva o predaji časti podniku uzatvorená dňa 05.11.2019 medzi spoločnosťou AUTOCONT s.r.o., so sídlom Krasovského 14, 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka, IČO: 36 396 222, ako predávajúcim a spoločnosťou ID.EST, s.r.o., so sídlom Karpatská ul. 8402/9A, 010 08 Žilina, IČO: 44 460 988, ako kupujúcim.	(od: 05.02.2020)
	Predaj časti podniku	

	Zmluva o predaji časti podniku uzatvorená dňa 30.04.2020 medzi spoločnosťou AUTOCONT s.r.o., so sídlom Krasovského 14, 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka, IČO: 36 396 222, ako predávajúcim a spoločnosťou CAD Studio SK s. r. o., so sídlom Bratislavská 424/29, 010 01 Žilina, IČO: 53 049 438, ako kupujúcim.	**(od: 09.06.2020)**
Dátum aktualizácie údajov:	**17.11.2025**	
Dátum výpisu:	**18.11.2025**	

Aktuálne zmeny | Elektronické služby Obchodného registra | Vyhľadávanie podnikov v EÚ

Vyhľadávanie podľa : obchodného mena | identifikačného čísla
sídla | spisovej značky | priezviska a mena osoby

O obchodnom registri SR | Návod na používanie ORI | Kontakty na registrové súdy
Aktuality a oznamy

MINISTERSTVO SPRAVODLIVOSTI SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBCHODNÝ REGISTER
NA INTERNETE

Slovensky | English

Výpis z Obchodného registra Mestského súdu Bratislava III

Tento výpis má len informatívny charakter a nie je použiteľný pre právne úkony!

Zobraziť na novej verzii portálu

Oddiel: Sa **Vložka číslo: 6123/B**

Obchodné meno:	InterWay, a. s.	(od: 03.04.2015)
Sídlo:	Stará Vajnorská 21 Bratislava 831 04	(od: 03.04.2015)
IČO:	35 728 531	(od: 03.04.2015)
Deň zápisu:	03.10.1997	(od: 03.04.2015)
Právna forma:	Akciová spoločnosť	(od: 03.04.2015)
Predmet podnikania (činnosti):	kúpa tovaru za účelom jeho predaja konečnému spotrebiteľovi (maloobchod)	(od: 03.04.2015)
	kúpa tovaru za účelom jeho predaja iným prevádzkovateľom živnosti (veľkoobchod)	(od: 03.04.2015)
	organizovanie školení v oblasti informačných technológií a výpočtovej techniky	(od: 03.04.2015)
	reklamná a propagačná činnosť	(od: 03.04.2015)
	prenájom priemyselného tovaru	(od: 03.04.2015)
	sprostredkovanie kúpy, predaja a prenájmu nehnuteľností	(od: 03.04.2015)
	sprostredkovanie a poskytovanie informačných služieb	(od: 03.04.2015)
	poskytovanie software-predaj hotových programov na základe zmluvy s autorom	(od: 03.04.2015)
	automatizované spracovanie dát	(od: 03.04.2015)
	podnikateľské poradenstvo	(od: 03.04.2015)
	poskytovanie verejných telekomunikačných služieb v oblasti prenosu dát	(od: 03.04.2015)
	počítačové služby	(od: 03.04.2015)
	služby súvisiace s počítačovým spracovaním údajov	(od: 03.04.2015)
	podnikanie v oblasti nakladania s iným ako nebezpečným odpadom	(od: 03.04.2015)
	Výskum a vývoj v oblasti prírodných, technických, spoločenských a humanitných vied	(od: 19.05.2018)
Štatutárny orgán:	predstavenstvo	(od: 03.04.2015)
	Ing. Roman Kytka - predseda predstavenstva Potočná 336/14 Limbach 900 91 Vznik funkcie: 26.10.2018	(od: 29.11.2018)
Konanie menom spoločnosti:	V prípade, ak má predstavenstvo jedného člena predstavenstva, je vo všetkých veciach zaväzujúcich Spoločnosť oprávnený v mene	(od: 20.01.2023)

	Spoločnosti konať a podpisovať samostatne. V prípade, ak má predstavenstvo viac ako jedného člena, sú vo všetkých veciach zaväzujúcich Spoločnosť oprávnení v mene Spoločnosti konať a podpisovať ktorýkoľvek dvaja členovia predstavenstva Spoločnosti spoločne. Podpisovanie sa vykoná tak, že k vytlačenému alebo napísanému obchodnému menu spoločnosti pripojí podpisujúci svoje meno, priezvisko a podpis.	
Dozorná rada:	Ing. František Baranec Zemanská 8 Stupava 900 31 Vznik funkcie: 26.10.2018	(od: 09.11.2018)
	Ing. Ľuboš Balát Pri Štifte 11 Senec 903 01 Vznik funkcie: 04.04.2023	(od: 21.06.2023)
	Ing. Richard Weber Námestie slobody 7440/13 Bratislava - mestská časť Staré Mesto 811 06 Vznik funkcie: 03.07.2025	(od: 22.08.2025)
Prokúra:	Ing. Petr Weber Trnavská cesta 16785/74D Bratislava 821 02 Vznik funkcie: 03.04.2015	(od: 03.04.2015)
	Prokurista koná v mene spoločnosti samostatne. Podpisovanie za spoločnosť uskutočňuje tak, že k obchodnému menu spoločnosti pripojí za svoje meno dodatok „prokurista" a svoj podpis. Prokurista je v mene spoločnosti oprávnený aj k scudzovaniu a k zaťažovaniu nehnuteľností.	(od: 03.04.2015)
Výška základného imania:	125 000 EUR Rozsah splatenia: 125 000 EUR	(od: 22.08.2025)
Akcie:	Počet: 500 Druh: kmeňové Podoba: zaknihované Forma: akcie na meno Menovitá hodnota: 250 EUR Obmedzenie prevoditeľnosti akcií na meno: Prevoditeľnosť akcií spoločnosti je obmedzená v zmysle čl. V stanov spoločnosti.	(od: 22.08.2025)
Ďalšie právne skutočnosti:	Spoločnosť bola založená spoločenskou zmluvou zo dňa 9.9.1997 a jej dodatkom č.1 zo dňa 3.10.1997 v zmysle ust. §§ 57, 105-153 Zák.č. 513/91 Zb. Stary spis: S.r.o. 22651	(od: 03.04.2015)
	Zvýšenie základného imania schválené na valnom zhromaždení dňa 22.7.1998. Dodatok č. 2 k spoločenskej zmluve zo dňa 31.7.1998 v súlade s ust. Zák. č. 11/1998 Zb.	(od: 03.04.2015)
	Dodatok č. 3 k spoločenskej zmluve zo dňa 1.12.1999.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 14.7.2000.	(od: 03.04.2015)
	Na zasadnutí valného zhromaždenia konanom dňa 20.12.2000 bol schválený dodatok č. 4 k spoločenskej zmluve.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 09.12.2002, na ktorom bolo rozhodnuté o prevode časti obchodných podielov a zmenu spoločenskej zmluvy. Nové znenie spoločenskej zmluvy zo dňa 20.12.2002.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia z 27.8.2003. Zmluva o prevode časti obchodných podielov zo 17.9.2003. Nové znenie spoločenskej zmluvy z 8.10.2003.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 27.9.2005.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia konaného dňa 17.12.2008.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 15.02.2010.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 9.3.2010.	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z valného zhromaždenia z 23.10. 2012	(od: 03.04.2015)
	Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 25.11.2014.	(od: 03.04.2015)

	Zápisnica z rokovania mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 10.03.2015 - zmena právnej formy.	**(od: 03.04.2015)**
	Zápisnica z valného zhromaždenia zo dňa 15.01.2016.	**(od: 23.01.2016)**
	Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 15.03.2016	**(od: 02.04.2016)**
	Zápisnica z mimoriadneho valného zhromaždenia zo dňa 22.03.2016	**(od: 26.05.2016)**
Dátum aktualizácie údajov:	**17.11.2025**	
Dátum výpisu:	**18.11.2025**	

Aktuálne zmeny | Elektronické služby Obchodného registra | Vyhľadávanie podnikov v EÚ

Vyhľadávanie podľa : obchodného mena | identifikačného čísla
sídla | spisovej značky | priezviska a mena osoby

O obchodnom registri SR | Návod na používanie ORI | Kontakty na registrové súdy
Aktuality a oznamy

MINISTERSTVO SPRAVODLIVOSTI SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBCHODNÝ REGISTER
NA INTERNETE

Microsoft DITEC

Slovensky | English

Výpis z Obchodného registra Mestského súdu Bratislava III

Tento výpis má len informatívny charakter a nie je použiteľný pre právne úkony!

Zobraziť na novej verzii portálu

Oddiel: Sa **Vložka číslo: 2704/B**

Obchodné meno:	DATALAN, a.s.	(od: 30.04.2001)
Sídlo:	Krasovského 14 Bratislava - mestská časť Petržalka 851 01	(od: 01.06.2019)
IČO:	35 810 734	(od: 30.04.2001)
Deň zápisu:	01.05.2001	(od: 30.04.2001)
Právna forma:	Akciová spoločnosť	(od: 30.04.2001)
Predmet podnikania (činnosti):	Montáž, rekonštrukcia a údržba vyhradených technických zariadení - elektrických	(od: 27.02.2013)
	výroba kancelárskych strojov a počítačov vrátane prístrojov na spracovanie dát	(od: 30.04.2001)
	Služby súvisiace s počítačovým spracovaním údajov	(od: 27.02.2013)
	Počítačové služby	(od: 27.02.2013)
	Výskum a vývoj v oblasti prírodných a technických vied	(od: 27.02.2013)
	sprostredkovateľská činnosť v oblasti tovaru, služieb a výsledkov tvorivej duševnej činnosti so súhlasom autora	(od: 30.04.2001)
	Výskum a vývoj v oblasti spoločenských a humanitných vied	(od: 27.02.2013)
	Projektovanie a konštruovanie elektrických zariadení	(od: 27.02.2013)
	Projektovanie, inštalovanie, oprava a revízie elektrickej požiarnej signalizácie	(od: 27.02.2013)
	obchodná činnosť - nákup a predaj tovaru v rozsahu voľnej živnosti (maloobchod)	(od: 30.04.2001)
	obchodná činnosť - nákup a predaj tovaru v rozsahu voľnej živnosti (veľkoobchod)	(od: 30.04.2001)
	reklamná a propagačná činnosť	(od: 30.04.2001)
	školiaca činnosť	(od: 30.04.2001)
	vydavateľská činnosť periodickej a neperiodickej publikácie	(od: 30.04.2001)
	prenájom strojov a prístrojov v rozsahu voľnej živnosti	(od: 30.04.2001)
	inštalácie počítačov, strojov a zariadení na spracovanie dát	(od: 30.04.2001)
	organizovanie kultúrnych podujatí	(od: 01.04.2007)
	podnikanie v oblasti nakladania s nebezpečným odpadom	(od: 20.05.2011)
	Podnikanie v oblasti nakladania s iným ako nebezpečným odpadom	(od: 28.12.2021)
	Certifikovaný audítor kybernetickej bezpečnosti	(od: 28.08.2025)

Štatutárny orgán:

	predstavenstvo	(od: 24.07.2003)
	Ing. Juraj Zelko - Predseda predstavenstva Pri Suchom mlyne 3903/32 Bratislava - mestská časť Staré Mesto 811 04 Vznik funkcie: 01.01.2025	(od: 12.06.2025)
	Michal Slovák , MBA - Člen predstavenstva Starohájska 3911/10 Bratislava - mestská časť Petržalka 851 02 Vznik funkcie: 01.01.2025	(od: 18.01.2025)
Konanie menom spoločnosti:	Konať menom spoločnosti a zaväzovať spoločnosť vo všetkých veciach sú oprávnení všetci členovia predstavenstva. Podpisovať za spoločnosť vo všetkých veciach sú oprávnení všetci členovia predstavenstva, pričom za spoločnosť podpisuje a spoločnosť zaväzuje ktorýkoľvek člen predstavenstva samostatne.	(od: 24.07.2003)
Dozorná rada:	Ing. Jozef Mokrý J. Stanislava 20D Bratislava 841 05 Vznik funkcie: 21.05.2008	(od: 13.06.2008)
	Ing. Štefan Petergáč Bezekova 19 Bratislava 841 02 Vznik funkcie: 30.06.2014	(od: 27.06.2014)
	Ing. Rastislav Koutenský Jamnického 3017/2 Bratislava 841 05 Vznik funkcie: 07.10.2016	(od: 15.10.2016)
Výška základného imania:	445 200 EUR Rozsah splatenia: 445 200 EUR	(od: 24.04.2024)
Akcie:	Počet: 6 Druh: kmeňové Podoba: listinné Forma: akcie na meno Menovitá hodnota: 52 133 EUR	(od: 13.10.2011)
	Počet: 78 Druh: kmeňové Podoba: listinné Forma: akcie na meno Menovitá hodnota: 1 409 EUR	(od: 13.10.2011)
	Počet: 1 Druh: kmeňové Podoba: listinné Forma: akcie na meno Menovitá hodnota: 22 500 EUR	(od: 24.04.2024)
Ďalšie právne skutočnosti:	Akciová spoločnosť bola založená bez výzvy na upisovanie akcií zakladateľskou zmluvou zo dňa 31.3.2001 v zmysle § 154 - 220 Obch. zákonníka č. 513/1991 Zb. v znení neskorších predpisov. Notárska zápisnica č. N 156/2001, Nz 154/2001 spísaná dňa 31.3.2001 osvedčujúca rozhodnutie zakladateľov o založení akciovej spoločnosti a stanovy v zmysle Zák.č. 513/1991 Zb. v znení neskorších predpisov. Akciová spoločnosť preberá všetky práva a povinnosti spoločnosti DATALAN spol. s r.o. so sídlom Nevädzová 4, Bratislava, IČO: 00 685 127 v zmysle § 69 ods. 2 Obchodného zákonníka č. 513/1991 Zb. v znení neskorších predpisov.	(od: 30.04.2001)
	Notárska zápisnica č. N 95/2001, Nz 91/2001 spísaná dňa 30.6.2001 osvedčujúca priebeh mimoriadneho valného zhromaždenia, na ktorom bola schválená zmena sídla spoločnosti a zmena stanov v tomto bode v znení dodatku č.1 k stanovám.	(od: 17.07.2001)
	Zápisnica z mimoriadného valného zhromaždenia zo dňa 25.3.2002. Zápisbica z priebehu a výsledkov volieb člena dozornej rady zo dňa 10.5.2002.	(od: 26.02.2003)
	Notárska zápisnica č. N 747/2002, Nz 721/2002 zo dňa 19.12.2002, osvedčujúca priebeh mimoriadneho valného zhromaždenia, na ktorom boli schválené nové stanovy spoločnosti. - členom predstavenstva: Ing. Bohuslavovi Štepánovi, Ing. Vladimírovi	(od: 24.07.2003)

	Raučivnovi a Ing. Petrovi Kotuliakovi skončila funkcia dňom 19.12.2002.	
	Zápisnica z valného zhromaždenia spoločnosti zo dňa 14.9.2004.	(od: 09.10.2004)
	Notárska zápisnica N 734/2005, Nz 66211/2005, NCRIs 65380/2005 zo dňa 15.12.2005.	(od: 21.12.2005)
	Spoločnosť je v dôsledku zlúčenia právnym nástupcom spoločnosti Ability Development SK, a.s., so sídlom Plynárenská 7/B, 821 09 Bratislava, IČO: 31 406 858, zapísanej v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, Oddiel Sa, Vložka č. 3066/B, a preberá všetky jej práva a záväzky.	(od: 01.04.2007)
	Notárska zápisnica č. N 278/2008, Nz 21340/2008, NCRIs 21175/2008 zo dňa 21.05.2008.	(od: 13.06.2008)
	Rozhodnutie valného zhromaždenia zo dňa 21.12.2009 o schválení zlúčenia spoločnosti DATALAN, a.s., so sídlom Galvaniho 15/C, 821 04 Bratislava, IČO: 35 810 734, zapísanej v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, Oddiel Sa, Vložka č. 2704/B, a jej zlúčení so spoločnosťou Euroaltis, a.s., so sídom Račianska 109/B, Bratislava 831 05, IČO: 36 763 730, zapísanou v obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, Oddiel Sa, Vložka č. 4111/B, Na základe zmluvy o zlúčení zo dňa 21.12.2009, spísanej vo forme notárskej zápisnice N 601/2009, Nz 54714/2009 notárkou JUDr. Danielou Šikutovou sa stáva DATALAN, a.s. právnym nástupcom spoločnosti Euroaltis, a.s. a preberá všetky jej práva a záväzky.	(od: 05.01.2010)
	Protokol z rokovania dozornej rady zo dňa 10.05.2010.	(od: 14.05.2010)
	Notárska zápisnica osvedčujúca priebeh valného zhromaždenia N 639/2011, Nz 36131/2011 zo dňa 29.09.2011.	(od: 13.10.2011)
	Zápisnica z rokovania dozornej rady zo dňa 01.03.2012.	(od: 23.03.2012)
	Zápisnica z rokovania dozornej rady zo dňa 01.04.2014.	(od: 11.04.2014)
	Zápisnica zo zasadnutia dozornej rady zo dňa 05.05.2015.	(od: 16.05.2015)
	Kúpa podniku Spoločnosť CompuGroup Medical Slovensko s.r.o., so sídlom: Galvaniho 7/D, 821 04 Bratislava, Slovenská republika, IČO: 35 774 738, zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I v oddiele: Sro a vo vložke číslo: 19825/B (ako predávajúci) uzatvorila so spoločnosťou DATALAN a.s., so sídlom: Galvaniho 17/A, 821 04 Bratislava, Slovenská republika, IČO: 35 810 734, zapísanou v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I v oddiele: Sa a vo vložke číslo: 2704/B (ako kupujúcim) dňa 31.08.2018 Zmluvu o predaji podniku. Spoločnosť DATALAN a.s. na základe tejto Zmluvy o predaji podniku uzatvorenej podľa ust. § 476 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov nadobúda podnik predávajúceho označený ako "HIS BusinessL a preberá práva a záväzky spoločnosti CompuGroup Medical Slovensko s.r.o. súviciace s prevádzaným podnikom HIS Business v súlade s ustanoveniami Zmluvy o predaji podniku, a to s právnymi účinkami ku dňu podpisu Zmluvy o predaji podniku. Kúpa podniku Spoločnosť CompuGroup Medical Česká republika s.r.o., so sídlom: Bucharova 2657/12, Stodůlky, 158 00 Praha 5, Česká republika, IČO: 47 902 442, zapísaná v obchodním rejstříku vedenom Městským soudem v Prahe pod spisovou značkou C 131584 (ako predávajúci) uzatvorila so spoločnosťou DATALAN a.s., so sídlom: Galvaniho 17/A, 821 04 Bratislava, Slovenská republika, IČO: 35 810 734, zapísanou v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I v oddiele: Sa a vo vložke číslo: 2704/B (ako kupujúcim) dňa 31.08.2018 Zmluvu o predaji podniku. Spoločnosť DATALAN a.s. na základe tejto Zmluvy o predaji podniku uzatvorenej podľa ust. § 2175 a nasl. zákona č. 89/2012 Sb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov nadobúda časť podniku predávajúceho označený ako "HIS Business" a preberá práva a záväzky spoločnosti CompuGroup Medical Česká republika s.r.o. súvisiace s prevádzaným podnikom HIS Business v súlade s ustanoveniami Zmluvy o predaji podniku, a to s právnymi účinkami ku dňu podpisu Zmluvy o predaji podniku.	(od: 13.11.2018)
Právny predchodca:	Spoločnosť zapísaná v dôsledku zlúčenia Ability Development SK, a.s. IČO: 31 406 858 Plynárenská 7/B Bratislava 821 09	(od: 01.04.2007)
	Spoločnosť zapísaná v dôsledku zlúčenia Euroaltis, a.s. IČO: 36 763 730 Račianska 109/B Bratislava 831 05	(od: 05.01.2010)
Predaj:	Predaj časti podniku	(od: 07.03.2024)

Predaj časti podniku obchodnej spoločnosti DATALAN, a.s., so sídlom Krasovského 14, 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka, IČO: 35 810 734 na základe Zmluvy o predaji časti podniku uzatvorenej dňa 21. 02. 2024 medzi obchodnou spoločnosťou DATALAN, a.s., so sídlom Krasovského 14, 851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka, IČO: 35 810 734 ako predávajúcim a obchodnou spoločnosťou AdaSoft, a.s., so sídlom Prievozská 4D, 821 09 Bratislava - mestská časť Ružinov, IČO: 50 329 413, ako kupujúcim, v zmysle § 476 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník, v znení neskorších predpisov.

Dátum aktualizácie údajov:	**17.11.2025**
Dátum výpisu:	**18.11.2025**

Aktuálne zmeny | Elektronické služby Obchodného registra | Vyhľadávanie podnikov v EÚ

Vyhľadávanie podľa : obchodného mena | identifikačného čísla
sídla | spisovej značky | priezviska a mena osoby

O obchodnom registri SR | Návod na používanie ORI | Kontakty na registrové súdy
Aktuality a oznamy