Zálohování

Zálohování je navrženo jako systém D2D2T, tedy disk do disku do pásky. Základem je velmi rychlé zálohování do diskového úložiště jako primárního cíle záloh. Umožňuje zajištění efektivního procesu zálohy (rychlost, konzumace kapacity úložiště) i obnovy (objekty zálohy jsou k dispozici okamžitě na discích). Pro zajištění dlouhodobé archivace záloh je jako třetí místo zvolena páska, na kterou dochází pouze ke kopírování záloh.

Dodané řešení musí umět tuto technologii využívat bez omezení.

## Koncepce

Zálohování je navrženo tak, aby nabízelo maximální efektivitu zálohovacího procesu s přihlédnutím k provozu orientovanému převážně na virtualizaci.

Řešení není omezeno na volbu virtualizačního hypervizoru, který je v současné době VMware. V budoucnu lze tak do systému zařadit také hosty na platformě Microsoft Hyper-V.

Zálohování je současně navrženo tak, aby splňovalo moderní trendy, kdy se postupně opouští systém zálohování přímo na pásky, který je již považován za neefektivní z mnoha důvodů – omezená dostupnost záloh pro obnovu, rychlost záloh apod.

Kabeláž

Součástí řešení je veškerá kabeláž pro propojení SAN FC a LAN umožňující využití plné dodané přenosové rychlosti a dodané v potřebném množství. Přesné délky požadovaných kabelů budou upřesněny v rámci analýzy.

Pokud nějaký kabel vyžaduje zakončení typu SFP nebo SFP+, jsou tyto optické transceivery součástí dodávky na obou stranách připojení.

## Implementační práce

Součástí dodávky jsou dále následující implementační práce:

* Popis a schéma zálohovacího systému včetně komunikačních portů – součást nabídky,
* Návrh akceptačních testů – součást nabídky,
* Návrh harmonogramu implementace – součást nabídky,
* Analýza a vytvoření prováděcí dokumentace,
* Instalace dodaného hardware do racku,
* Redundantní zapojení do napájení,
* Redundantní zapojení do LAN a SAN,
* Nastavení a konfigurace zálohovacího serveru,
* Instalace a konfigurace zálohovacího software,
* Konfigurace zálohovacích politik,
* Testovací provoz dodaného řešení v rozsahu 3 týdnů,
* Zaškolení v rozsahu 1 dne,
* Provedení akceptačních testů včetně obnovy po havárii,
* Dokumentace skutečného stavu,
* Předání do rutinního provozu.

## Dostupnost

Zálohovací řešení není řešeno s plnou dostupností. Počítá se zde s možností krátkodobého výpadku zálohování. V případě dlouhodobé ztráty lokality musí být možné zálohovací řešení přestěhovat do zbylé lokality. Navržené řešení musí být připraveno na rozšíření, které nabídne vysokou dostupnost.

Požadované SLA celého zálohovacího řešení je 98 % ročně. Lhůta začíná běžet v momentě oznámení nefunkčnosti systému podpoře dodavatele.

## Zálohovací server

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Požadované vlastnosti zařízení** | | **Splnění požadavku (Ano/Ne)** | **Pokyny pro uvedení technických parametrů** | **Technické parametry nabízeného řešení (vyplňte podle pokynů ve sloupci "Pokyny pro uvedení technických parametrů")** |
| Přesné typové označení nabízeného zařízení | | X | Uveďte značku a přesné typové označení nabízeného zařízení, případně jeho částí. |  |
| Počet ks | 1 |  |  |  |
| Formát zařízení | 19" RACK provedení |  |  |  |
| Kategorie zařízení | Server v provedení RACK (šíře 19”), barevně označené hot-plug vnitřní komponenty, pro přístup ke všem komponentám serveru není nutné nářadí, zásuvné kolejnice pro instalaci do racku s výklopným, nebo výsuvným ramenem pro vedení kabelů. Server musí být vybaven redundantním napájením a s předozadním chlazením s dostatečným výkonem pro jeho plné osazení. |  |  |  |
| CPU | Požadujeme dvousocketový server osazený dvěma CPU, každého s počtem 8 jader. CPU musí dosahovat hodnocení 11 800 bodů ve výsledcích publikovaných na: <https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html> |  | Uveďte označení procesoru a výsledek |  |
| Disky | Server musí být vybaven mininimálně 2 shodnými disky SSD, každý s kapacitou alespoň 960GB. Disky musí být typu SAS nebo SATA s HW RAID1 prostřednictvím řadiče a splňovat odolnost na úrovni DWPD = min. 3. Disky musí být typu hotswap, přístupné z přední strany serveru. |  | Uveďte popis řešení, počet, kapacitu a typ disků |  |
|  | Server musí být vybaven minimálně 22 shodnými disky HDD, každý s kapacitou alespoň 10TB. Disky musí být typu SAS nebo SATA. Disky musí být typu hotswap, přístupné z přední strany serveru. |  | Uveďte popis řešení, počet, kapacitu a typ disků |  |
| Řadič disků | Server musí disponovat řadičem disků s minimální kapacitou cache 2GB. Řadič musí podporovat minimálně RAID0, 1, 10, 5, 50, 6, 60. |  |  |  |
| Operační paměť | Server musí disponovat min. 24x DIMM slot. Požadujeme osazení 4x 32 GB RDIMM, DDR4, 2666MT/s |  |  |  |
| IO porty - LAN | Server musí být vybaven min. dvěma 10GbE SFP+ porty typu "LAN on motherboard" (nazabírající volné PCI-E Sloty) s možností budoucí výměny za jiný typ ethernet portů |  |  |  |
| Dále dvěma 1000Base-T porty typu "LAN on motherboard" (nazabírající volné PCI-E Sloty) s možností budoucí výměny za jiný typ ethernet portů |  |  |  |
| Jednou separátní kartou se dvěma 10GbE porty SFP+ do PCI-E slotu se stejnou čipovou sadou jako jsou 10GbE LOM porty výše |  |  |  |
| IO porty - FC | Požadujeme vybavení dvěma jednoportovými FC16 HBA (dual-port se nepřipouští), osazené MMF optickými moduly s konektory typu LC |  |  |  |
| PCI-E | Server po osazení všemi LAN, řadiči a HBA kartami, musí poskytnout nejméně jeden volný slot pro budoucí rozšíření |  |  |  |
| Chlazení a napájení | Server musí být vybaven redundatními za provozu vyměnitelnými ventilátory a zdroji v konfiguraci N+N. Zdroje musí být v energetické třídě min. Platinum |  |  |  |
| Kompatibilita | Server v nabízené konfiguraci musí být kompatibilní s Windows Server 2012R2 a 2016. |  |  |  |
| Dodaný server |  |  |  |
| Management serveru | Server musí být vybaven nezávislým HW managementem (out of band) následujících vlastností: |  |  |  |
| S dedikovaným ethernet portem typu 1000Base-T |  |  |  |
| Management nástroje musí umět poskytovat diagnostiku serveru a ovladače pro OS bez speciální dedikované partition na interních discích serveru a nezávisle na těchto discích, tzn. i bezdiskový server poskytuje diagnostiku serveru. Nepřipouští se diagnostika spouštěná z optické mechaniky nebo jiného externího zařízení (např. USB flash disk, SD karta, atd.) |  |  |  |
| Server musí být integrovatelný do monitorovacího systému PRTG |  |  |  |
| Je vyžadována je schopnost monitorovat a spravovat server out-of-band bez nutnosti instalace agenta do operačního systému |  |  |  |
| Server musí mít schopnost automatického stahování aktualizací firmware a biosů, jejich aplikace a možnost následného roll-back v případě selhání, integrované zálohování konfigurace a firmware HW zařízení serveru |  |  |  |
| Možnost automatické rekonfigurace zařízení v případě jejich výměny vč. základové desky |  |  |  |
| Management musí podporovat dvoufaktorovou autentikaci, filtrování přístupu na základě IP adres (IP blocking) a integraci uživatelů do AD/LDAP |  |  |  |
| Požadujeme vestavěné GUI s podporou HTML5, nepřipouští se použití Acttive-X pluginů, nebo JAVA |  |  |  |
| Podpora zabezpečení pomocí lock-down (zamrazení) nastavení serveru, verzí firmware a biosu, jako ochrana proti podvržení škodlivého kódu ve firmwarech. Případné firmware a update výrobce pro server, musí být podepsány certifikátem výrobce. |  |  |  |
| Podpora bezpečného vymazání veškerých dat na serveru a jeho komponentách pro případ vyřazení serveru z jeho role |  |  |  |
| Komunikace managementu pomocí: HTTPS, CLI, IPMI, WSMAN, REDFISH |  |  |  |
| Management musí podporovat spojení s technickou podporou výrobce a automaticky vytvářet servisní incidenty, včetně odeslání HW logů serveru (call-home) a to bez nutnosti instalace externího SW, nebo řídícího serveru |  |  |  |
| Požadavky na záruku a servis | Požadujeme dodání podpory výrobce v délce trvání min. 5 let |  |  |  |
| Technická podpora musí být dostupná v České republice a v českém jazyce prostřednictvím telefonu v režimu 9x5 a prostřednictvím servicedesku v režimu 24 x7. |  |  |  |
| Součástí podpory musí být zajištění opravy na místě se zahájením zásahu NBD od diagnostiky závady. |  |  |  |
| Stav podpory musí být možné kdykoliv ověřit přímo na online portálu výrobce a to po zadání sériového čísla zařízení. |  |  |  |
| Podpora musí být dodána a garantována jako celek výrobcem zařízení včetně zajištění dodávky náhradních dílů a helpdesku. |  | Uveďte přesné označení servisní garance poskytnuté výrobcem zařízení a jeho parametry formou katalogového listu služby. |  |
| Součástí podpory musí být dodání certifikovaného technika do místa instalace, který provede kvalifikovanou výměnu náhradních dílů. |  |  |  |
| Podpora výrobce se musí v celé délce trvání vztahovat na veškerou softwarovou výbavu, která je součástí dodávky. Součástí dodávky musí být zajištění přístupu k aktualizacím a novým verzím veškerého software, který je součástí dodávky. |  |  |  |
| Vadný disk v rámci záručního servisu zůstává v majetku objednatele. |  |  |  |

## Zálohovací software

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Požadované vlastnosti řešení** | | **Splnění požadavku (Ano/Ne)** | **Pokyny pro uvedení technických parametrů** | **Technické parametry nabízeného řešení (vyplňte podle pokynů ve sloupci "Pokyny pro uvedení technických parametrů")** |
| Přesné typové označení nabízeného řešení | | X | Uveďte značku a přesné typové označení nabízeného zařízení, případně jeho částí. |  |
| Obecné vlastnosti | Zálohovací software podporuje infrastrukturu VMware založenou na verzích vSphere 6.0, 6.5, 6.7 a Hyper-V 2012, Hyper-V 2012 R2 a Hyper-V 2016 (podpora \*.vhdx). Všechny níže popsané funkcionality musí být splněny pro všechny zmíněné verze hypervizorů |  |  |  |
| Software podporuje ESXi servery spravované pomocí VMware vCenter Serveru a samostatné ESXi servery |  |  |  |
| Software podporuje Hyper-V servery spravované System Center Virtual Machine Managerem, Hyper-V servery ve failover clusteru a samostatné Hyper-V servery |  |  |  |
| Software musí podporovat zálohu všech operačních systémů, které jsou podporované pro provoz ve VMware nebo Hyper-V |  |  |  |
| Software musí být „hardware agnostic” a musí umožnit využití běžného serveru a diskového úložiště. |  |  |  |
| Software musí vytvářet soubory záloh, které je snadné přesouvat a jsou nezávislé na metadatech a databázi s možností nastavení vytváření těchto souborů na principu per backup/per VM |  |  |  |
| Software musí umožňovat automatické vytváření sekundární zálohy na páskové medium LTO8 |  |  |  |
| Software musí umožňovat v rámci jedné zálohovací úlohy ukládání souborů záloh do více fyzických diskových úložišť s různým typem připojení a od různých výrobců pro usnadnění škálovatelnosti řešení |  |  |  |
| Software musí disponovat deduplikačním a kompresním mechanismem, který zaručí redukci diskového prostoru potřebného pro zálohovací soubory; tato funkcionalita nesmí mít dopad na žádnou z níže poptávaných vlastností. |  |  |  |
| Software nesmí využívat centrální databázi pro ukládání deduplikačních metadat. Ztráta, poškození nebo nedostupnost databáze nesmí vést k nemožnosti obnovy dat ze zálohovacích souborů. Deduplikační metadata by měla být uložena s backup soubory. |  |  |  |
| Software nesmí instalovat žádný typ stálého agenta uvnitř Virtuálního Stroje, který vyžaduje údržbu, instalaci, udržování aktualizací atd. |  |  |  |
| Software musí využívat „single pass backup” – s možností vyjmutí adresářů/souborů z procesu zálohy. „Single pass backup” je vyžadován pro všechny druhy obnov, včetně granulárních obnov. |  |  |  |
| Software musí mít mechanismus pro notifikaci průběhu záloh a chyb pomocí e-mail nebo SNMP. |  |  |  |
| Software musí umožnit definici pre- a post- backup skriptu a pre-freeze/post-thaw skriptu (VMware). |  |  |  |
| Software musí umožňovat selektivní obnovy účtů a objektů v Active Directory, včetně GPOs a DNS záznamů. |  |  |  |
| Software musí poskytovat samoobslužný portál pro obnovu souborů, celých Virtuálních Strojů, položek MS Exchange a databází MSSQL (včetně podpory point-in-time). |  |  |  |
| Software musí umožnit zálohu konfigurace celého zálohovacího prostředí pro případ reinstalace nebo migrace v případě potřeby. |  |  |  |
| Software musí podporovat enkrypci celé síťové komunikace mezi všemi komponentami řešení bez dopadu na níže popsané funkcionality |  |  |  |
| Software musí podporovat enkrypci zálohovacích souborů bez dopadu na níže popsané funkcionality |  |  |  |
| Software poskytuje správu klíčů a možnost obnovy v případě ztráty hesla k šifrovanému zálohovacímu souboru |  |  |  |
| Software musí mít klient/server architekturu s možností instalace více instancí administrátorské konzole. |  |  |  |
| Požadavky na RPO (Recovery Point Objective) - zálohování | Software musí využívat Change Block Tracking (CBT) pro oba podporované hypervisory VMware a Hyper-V. CBT technologie musí být certifikována výrobcem hypervisoru. |  |  |  |
| Software musí poskytovat technologii pro omezení stresu na produkční datové úložiště |  |  |  |
| V průběhu zálohování v případě, že proces zálohování vede ke zvýšení latence datového úložiště. Tato vlastnost musí být dostupná pro oba podporované hypervisory. |  |  |  |
| Software musí poskytovat automatickou detekci “orphaned snapshots” a měl by automaticky zajistit konsolidaci takových snapshotů. |  |  |  |
| Navrhované řešení musí být možné integrovat se snapshot technologií diskovýmich řešení - minimálně HPE, NetApp, Dell EMC, IBM a Lenovo.. Integrace by měla umožnit zálohování ze SAN snapshotu, aby se omezilo využívání hypervizorového snapshotu |  |  |  |
| Software musí podporovat obnovu ze snapshotů podporovaných diskových polí na identické úrovni, jako ze souborů záloh |  |  |  |
| Software musí mít možnost vytváření archivů záloh na páskové knihovny s podporou trackování VM na páskách. |  |  |  |
| Páskovou knihovnu musí být možné provozovat separátně od backup serveru. |  |  |  |
| Software musí podporovat vytváření vzdálených kopií záloh. |  |  |  |
| Software musí podporovat vytváření a správu GFS (Grandfather-father-son) retenční politiky. |  |  |  |
| Software musí disponovat schopností kopírovat body obnovy a replikovat VM do vzdálené lokality, obojí s možností využití WAN akcelerace |  |  |  |
| Software podporuje funkcionalitu replikace VM mezi ESXi servery včetně asynchronní kontinuální replikace. |  |  |  |
| Výše zmíněná funkcionalita musí být dostupná i pro prostředí Hyper-V |  |  |  |
| Zálohovací soubory musí být možné využít jako zdroj pro replikaci VM |  |  |  |
| Software musí uchovávat více restore pointů replikovaných VM |  |  |  |
| Software musí být schopen zálohovat jakokoliv dostupnou konektivitou na zdrojovou infrastrukturu. Musí tedy podporovat všechny zálohovací transportní režimy podporované hypervisorem (network, hotadd, direct SAN, direct NFS). |  |  |  |
| Software musí podporovat BlockClone API pro Windows Server 2016 s ReFS file systémem jako backup repository |  |  |  |
| Software podporuje možnost vytvářen „ad-hoc” záloh pomocí nativního klienta, nebo pomocí vSphere web klienta |  |  |  |
| Proces zálohy musí podporovat paralelní zpracování VM a jejich virtuálních disků včetně možnosti paralelní obnovy virtuálních disků ve full VM restore módu |  |  |  |
| Požadavky na RPO (Recovery Point Objective) - obnova | Software musí umožňovat okamžitou obnovu více virtuálních strojů bez nutnosti kopírování dat na produkční datové úložiště z libovolného bodu obnovy |  |  |  |
| Podobná funcionalita musí být dostupná také pro prostředí Hyper-V. |  |  |  |
| VM spuštěné v režimu okamžité obnovy musí být možné migrovat on-line s využitím vlastností hypervisoru. V případě, že hypervisor tuto technologii nepodporuje, software musí využít vlastní technologii pro online migraci |  |  |  |
| Software podporuje obnovu celé VM, souborů VM, nebo virtuálních disků VM |  |  |  |
| Software musí umožnit obnovu souborů do původní nebo jiné lokality |  |  |  |
| Software musí umožňovat obnovu VM přímo do prostředí Microsoft Azure |  |  |  |
| Software musí podporovat obnovu souborů z Linux LVM a Windows Storage Spaces |  |  |  |
| Software musí umožňovat okamžitou granulární obnovu aplikačních položek bez nutnosti instalovat agenta do VM |  |  |  |
| Software musí podporovat granulární obnovu Active Directory (jakýkoliv objekt, jakýkoliv atribut, obnova uživatelského účtu včetně hesla, GPO, AD configuration Partition) a integrovaných DNS záznamů |  |  |  |
| Software musí podporovat granulární obnovu Microsoft Exchange 2016 a novější (jakýkoliv objekt včetně jednotlivých e-mailových správ, kontaktů, úkolů, či objektů z adresáře „Permanently Deleted Objects”) |  |  |  |
| Software musí podporovat obnovu Microsoft SQL 2008 a novější (database s možností point-in-time recovery, obnova na úrovni tabulek a schémat) |  |  |  |
| Musí podporovat obnovu Microsoft Sharepoint Server 2010 a novější (full site recovery, objekty a položky uložené v SharePoint serveru) |  |  |  |
| Software musí podporovat granulární obnovu databází Oracle běžících nad Linux a Windows OS (obnova v režimu point-in-time, obnova tabulek) |  |  |  |
| Výše zmíněné funkcionality granulární obnovy nevyžadují obnovu celého virtuálního stroje nebo jeho zapnutí |  |  |  |
| Software musí umožňovat indexaci souborů z Microsoft Windows a Linux VM, která poskytuje rychlé vyhledávání souborů ze záloh |  |  |  |
| Software musí využívat mechanismus VSS zabudovaný v Microsoft Windows OS vždy, když je to možné |  |  |  |
| Software musí umožnit obnovu VM z hardware snapshot z podporovaných diskových polí |  |  |  |
| Software musí podporovat „reverse CBT” a direct SAN obnovy |  |  |  |
| Předcházení rizik | Software musí poskytovat možnost vytvářet izolované prostředí pro VMware a Hyper-V infrastrukturu spouštěním VM přímo ze zálohy |  |  |  |
| Software musí mít mechanismus pro ověřování záloh, umožňující testování obnovitelnosti VM v izolovaném prostředí pro VMware a Hyper-V. Verifikace musí být možné spouštět v časovém plánu a musí být plně automatizované. Ověření obnovitelnosti musí zahrnovat dostupnost VM po síti a volitelně i dostupnost jednotlivých služeb aplikací, či databází |  |  |  |
| Podobný mechanismus musí být podporován i pro replikované VM v prostředí VMWare |  |  |  |
| Licence | Software pro virtualizaci musí být licencován modelem „per CPU”. Všechny vlastnosti a komponenty popsané v tomto dokumentu musí být součástí ceny. Software nesmí nést další licenční náklady (per TB protected, zvlášť licencovaná deduplikace, licence pro páskovou knihovnu) |  |  |  |
| Licencování nabízeného řešení nesmí být závislé na objemu zálohovaných dat, nebo objemu dat uložených v zálohách. |  |  |  |
| Licence nesmí být omezena na počet virtuálních serverů |  |  |  |
| Požadujeme dodání 8 licencí pro virtualizaci |  |  |  |
| Požadujeme dodání 2 licencí pro 2 fyzické servery |  |  |  |
| Požadavky na záruku a servis | Požadujeme dodání podpory výrobce v délce trvání min. 5 let |  |  |  |
| Technická podpora musí být dostupná v České republice a v českém jazyce prostřednictvím telefonu v režimu 9x5 a prostřednictvím servicedesku v režimu 24 x7 |  |  |  |
| Podpora musí být dodána a garantována jako celek výrobcem software včetně zajištění dodávky helpdesku |  | Uveďte přesné označení servisní garance poskytnuté výrobcem zařízení a jeho parametry formou katalogového listu služby. |  |
| Ročně je poskytována konzultační činnost v rozsahu 10 hodin |  |  |  |
| Podpora výrobce se musí v celé délce trvání vztahovat na veškerou softwarovou výbavu, která je součástí dodávky. Součástí dodávky musí být zajištění přístupu k aktualizacím a novým verzím veškerého software, který je součástí dodávky. |  |  |  |