

Příloha č. 5

Specifikace diskového pole

1. DATOVÉ ÚLOŽIŠTĚ:

Diskové pole je kompatibilní s operačními systémy provozovanými Zadavatelem tj. Linux distribuce RedHat 6, SuSE Enterprise Server 11 / 12 a Microsoft Windows Server.

Základní vlastnosti:

- Integrace do standardního 19" rozvaděče, (montážní kolejnice a spojovací materiál musí být součástí dodávky)
- Chlazení vzduchem zepředu dozadu
- Plně redundantní napájení a chlazení

Všechny komponenty pole pro servis, rozšiřování, upgrade (kontroléry, pevné disky, adaptéry atd.), musí být možné měnit za chodu bez omezení dostupnosti provozovaných služeb. Všechny komponenty musí být redundantní, pole tedy nesmí obsahovat žádnou SPOF (Single Point of Failure) komponentu.

Kontroléry a LUN:

Požadujeme min. 2 kontroléry (řadiče) diskového pole

- Kontroléry pracují v režimu active / active
- Je plně podporována 64-bit architektura (hardware i software)
- Spare technologie může být řešena jako globální (GHS = Global Hot Spare) nebo prostřednictvím technologie distribuované spare kapacity. V obou případech je vyžadováno, aby min. na každých 20 rotačních disků byl dedikován jeden spare disk / kapacita.
- Podpora osazení pevnými disky typu SSD-eMLC, Enterprise SAS 15k, Enterprise SAS 10k a Near-line SAS
- Možnost kombinovat v rámci jedné diskové police různé kategorie a rychlosti pevných disků
- Možnost kombinovat v rámci pole SFF a LFF pevné disky
- Je vyžadována rozšiřitelnost na min. 190 SFF resp. 96 LFF pevných disků
- Adresovatelný diskový prostor pole musí umožňovat min. 600 TB hrubé (RAW) kapacity
- Backend diskového pole musí být postaven min. na technologii SAS-II, tedy rychlosti 6Gb/s
- Minimální velikost vyrovnávací paměti cache pro datové operace čtení a zápisu činí 8 GB (tzn. 4 GB na každý kontrolér). Do kapacity cache paměti nelze započítat oblasti vyčleněné pro běh operačního systému pole. Cache paměť musí být zálohována baterií, kapacitorem ev. jiným ekvivalentním způsobem pro případ výpadku napájení na min. 96 hodin.
- Kontroléry musí disponovat pro hostitelské připojení min. čtyřmi porty 8 Gbps Fibre Channel do SAN

- Kontroléry musí souběžně umožňovat další rozšíření hostitelské konektivity a volitelné osazení technologií Fibre Channel 16 Gbps nebo 1 resp. 10 Gbps iSCSI.

Je vyžadována podpora pro redundantní připojení min. 512 hostitelských serverů po zdvojených cestách. Případné licence pro připojené servery musí být součástí dodávky.

Je vyžadována plná SW podpora redundantních cest a jejich vzájemná zastupitelnost, tzv. MPIO (Multi-Path Input / Output) pro provozované operační systémy.

RAID na úrovni HW – RAID sety 1, 5, 6, 10

- Pro RAID5 podpora sestavení od 2+1 do 15+1
- Pro RAID6 maximální povolená délka RAID set 14+2; není povolena implementace dalších konfigurací

Diskové pole musí umožňovat osazení 200/400/800/1600/3200 GB SSD, 300/450/600/900/1200/1800 Enterprise SAS a 1/2/3/4/6/8 TB NL SAS disky

Diskové pole umožňuje osazení disky se zabudovaným šifrováním (self-encrypted)

Požadovaná využitelná kapacita pro ukládání dat:

- min. 8 TiB, složená z enterprise SAS 15krpm disků a chráněná min. dvěma paritními disky/ kapacitou. Do využitelné kapacity se nezapočítává paritní ochrana, ochrana spare diskem/ kapacitou
- min. 1,4 TiB, složená z SSD a chráněná min. dvěma paritními disky / kapacitou. Do využitelné kapacity se nezapočítává paritní ochrana, ochrana spare diskem / kapacitou a ochrana SSD overprovisioningem. Disky musí umožňovat přepsání min. pětinašobkem jejich kapacity každý den po dobu pěti let aniž by došlo k jejich vyhoření (tzv. wear-out).
- vyžadována ochrana spare diskem /kapacitou proti výpadku jednoho rotačního disku/
- vyžadována dodávka rezervního rotačního disku pro zajištění rychlé výměny Zadavatelem v případě selhání některého z disků v poli

Správa a funkce diskového pole:

- Software pro správu musí umožňovat vytváření a mapování LUN k určeným hostitelským serverům
- Firmware kontrolérů musí být možné upgradovat bezvýpadkově za chodu pole
- Musí být možno provádět dynamické změny v logické konfiguraci diskového pole jako rozšiřování kapacity, rozšiřování LUN apod.
- je požadována možnost vytvoření LUN o užité kapacitě min. 120 TiB
- musí být možné vytvořit min. 512 LUN
- Konfigurace pole musí umožňovat vytvářet masivní stripping, tj. vytvářené LUN jsou distribuovány na všechny disky daného typu a využívá se tak veškerý výkon disků
- Každý z kontrolérů diskového pole musí disponovat samostatným 100/1000 Ethernet připojením do LAN pro management

- Správu veškerých komponent v diskovém poli musí být možno provádět vzdáleně přes management LAN a to včetně podpory IPv6
- Rozhraní managementu musí být ve formě grafické konzole GUI a CLI
- Diskové pole musí podporovat skriptování CLI
- Musí být podporován management standard SNMP v3 a SMI-S ver. 1.4
- Je vyžadována podpora tenkého provisioningu. V případě, že se jedná o licencovanou záležitost, musí být součástí licence pro maximální dosažitelnou rozšiřitelnost pole.
- Pro případné budoucí navyšování kapacity a výkonu musí diskové pole umožňovat použití automatického tieringu, tzn. možnost vytváření logických oddílů napříč více typy disků. Zároveň diskové pole optimalizuje umístění jednotlivých dat podle definovaných politik, přičemž tato funkčnost je pro přístupujícího hosta transparentní, veškeré operace řídí diskové pole a na straně serveru nemusí být instalován žádný dodatečný software. Funkce automatického tieringu musí podporovat logické disky, které jsou rozloženy přes více typů fyzických disků, minimálně však 3 úrovně – SSD, Enterprise SAS 10/15k a NL-SAS 7,2k. Je-li automatický tiering samostatně licencovanou funkcí, nemusí být licence součástí dodávky.
- Diskové pole musí disponovat vestavěným nástrojem pro monitorování výkonu, zobrazujícím celkový výkon v IOPS a MB/s.
- Diskové pole musí umožňovat rozšíření čtecí cache kontrolérů prostřednictvím SSD.
- Diskové pole musí umožňovat vypínání disků pro úsporu energie v případě jejich nevyužívání.

2. SAN INFRASTRUKTURA

Je požadována dodávka dvojice redundantních SAN přepínačů:

- Integrace do standardního 19" rozvaděče, maximální výška 1U. Montážní konzole a spojovací materiál musí být součástí dodávky.
- Přepínač musí disponovat min. 24 plně duplexními porty typu Fibre Channel o rychlosti 8Gbps, z nichž alespoň 16 portů musí být aktivních.
- Všechny porty musí být auto-sensing, tedy s automatickou detekcí rychlosti připojených zařízení 1, 2, 4 a 8 Gbps. Porty musí být též manuálně nastavitelné na danou rychlost.
- Přepínače musí podporovat vytváření zón.
- Přepínače musí podporovat vytváření kaskád.
- Přepínače musí volitelně umožňovat vytvoření trunku – páteřního spoje mezi dvěma přepínači propojením jejich portů o min. propustnosti 64 Gbps. Jedná-li se o licencovanou funkčnost, nemusí být licence součástí dodávky přepínačů.
- Je požadován management prostřednictvím sériové linky a / nebo min. 10/100 Ethernetu.

- Je vyžadována podpora osazení optickými moduly short-wave (500m) a long-wave (10 km). Součástí dodávky musí být short-wave moduly pro plně redundantní připojení stávajících serverů a kontrolérů stávajícího a nově dodaného diskového pole.
- Součástí dodávky také musí být veškeré optické propojovací kabely v délce 3 metry pro vytvoření redundantního propojení.
- Součástí dodávky musí být rovněž upgrade 8Gbps Fibre Channel adaptéry pro připojení stávajících dvou serverů prostřednictvím redundantních cest. Dodané adaptéry musí být kompatibilní s těmito servery a podporovány provozovanými operačními systémy.

3. DODÁVKA, IMPLEMENTACE, SERVISNÍ ZAJIŠTĚNÍ:

- Je požadována kompletní dodávka, montáž, zapojení, oživení diskového pole a SAN infrastruktury.
- Je vyžadováno propojení stávajícího diskového úložiště do SAN, aby Zadavatel mohl provést migraci dat.
- Součástí dodávky musí být i základní zaškolení administrátora v obsluze diskového pole.
- Na dodané řešení požadujeme záruku v minimální délce 5 let, s časovým oknem pokrytí 24x7 a zahájením opravy na místě do 4 hodin od nahlášení poruchy. Podpora je požadována v českém jazyce. Možnost řešení incidentů prostřednictvím telefonické linky, e-mailu a webové služby.
- Je vyžadováno, aby záruka pokrývala i SSD po celou dobu záruky diskového pole v případě, že nedošlo k překročení maximálního povoleného počtu zápisů.
- Součástí poskytované podpory musí být i právo na nové verze firmware a licencovaných SW nástrojů a funkčností po celou dobu jejího poskytování.
- Je vyžadována dodávka originálních a nových zařízení určených pro trh v České republice, prostřednictvím výrobcem autorizovaného distribučního kanálu. Veškerá zařízení a software musí být dodán a licencován ve jménu Zadavatele tak, aby bylo možné eskalovat případné závady na technickou podporu výrobce. Zadavatel si vyhrazuje právo ověřit sériová čísla dodaného pole a jeho komponent přímo u zastoupení výrobce v ČR, aby bylo průkazně ověřeno, že:
 - Zařízení musí být dodáno se zárukou výrobce
 - Musí být dodáno s platnou licencí pro užívání programového vybavení výrobce
 - Musí být podporováno výrobcem v rámci jeho programu podpory a servisu