

Moderní a bezpečné diskové pole dneška

V posledních několika letech dochází k obrovskému nárůstu počtu ukládaných dat. Ve firmě střední velikosti (v českých podmínkách do 100 zaměstnanců) nejde již o jednotky, ale o desítky případně stovky gigabytů dat. Ve větších firmách není dnes problém dosáhnout na terabyty, nebo dokonce až petabyty dat. Kolik dat má každý z nás dnes ve svém stolním počítači, nebo notebooku víme sami nejlépe. Většina zmiňovaných dat se automaticky ukládá na “bezpečná” podniková disková pole. Ve svém dnešním článku bychom se rádi zastavili nad možnostmi ukládaní, zálohování a archivace pomocí diskových polí. Povíme si něco o jednotlivých typech diskových polí, o vhodnosti jejich nasazení a v neposlední řadě i o výhledech do budoucna.

V době né příliš vzdálené, opravdu pouhých pár let zpátky, patřilo vlastnictví firemního sdíleného datového úložiště o velikosti několik stovek megabytů k zaviděníhodné výhodě. Takové diskové pole bylo správcem pečlivě sřeženo, ukládat na něj mohli pouze privilegovaní uživatelé a převážně se používalo pro data z různých datazázových a ERP aplikací. Postupem času velikost diskových polí rostla až do dnešních běžně stovek gigabytů. Dnešní správci již obvykle nemají problém s volným místem, toho mají na dnešních moderních polích většinou dostatek. Jejich problémy se přestěhovaly jinam. Dva, v dnešní době nejvíce diskutované problémy jsou, jak zajistit stoprocentní dostupnost datových úložišť a jak uřídít množství ukládaných dat.

V minulosti se nejčastěji používala disková pole tzv. konfigurace DAS (direct attached storage) a šlo převážně o SCSI pole přímo připojená k serveru. Bohatší firmy, u nás převážně z oblasti bankovníctví, používali pole technologie ESCON/FICON. Na operačním systému serveru už bylo zajistit sdílení diskového prostoru ostatním uživatelům a jeho řízení. Už zde je vidět první možný problém, pokud server z libovolného důvodu nefunguje, automaticky přicházíme o možnost přístupu k datům na diskovém poli.

Disková pole připojená technologií NAS tento problém efektně vyřešila vynecháním serveru. NAS znamená network attached storage a technologií pro síťové připojení je několik. Zjednoduše řečeno je pole připojeno do datové sítě se všemi výhodami z toho plynoucími. Nejpoužívanějšími jsou protokoly FibreChannel a Ethernet. Klient který potřebuje s diskovým polem komunikovat potřebuje pouze být připojen do stejné datové sítě. Pokud používám diskové pole připojené pomocí FibreChannel pro komunikaci používám SCSI příkazy překládané do FibreChannelu. Disková pole připojená do sítě Ethernet používají pro komunikaci SCSI příkazy překládané do IP paketů. Správci moderních polí mají k dispozici moderní nástroje pro správu. Převážná většina diskových polí dnes nabízí webový přístup pro spravování.

Disková pole používají disky obvykle dvojího druhu. Levnější a s větší kapacitou SATA disky, dražší, ale výkonnější SCSI disky. Popis rozdílů mezi těmito dvěma technologiemi by vydal na samostatný článek, proto uvedu pouze nejdůležitější rozdíly. Prvním parametrem důležitým pro celkovou výkonnost diskového pole je rychlost otáček disku. Používané rychlosti jsou 7200 rpm (otáčky za minutu) vyrábí se i 10000 a 15000 rpm disky, ale jsou dražší, více se zahřívají a často jsou dostupné pouze pro SCSI variantu. Další veličinou je přístupová doba - musí být co nejmenší, nejlépe pod 7 ms. Poslední veličinou ovlivňující výkon je cache disku, řádově v megabytech, minimem je 2MB, lepší je 8 MB (až 16MB u SCSI). Paralelní ATA se dnes již téměř nepoužívá, vévodí sériová verze - Serial ATA. Nicméně pořádný výkon si můžeme užít již dávno - pomocí rozhraní SCSI, kde se data

přenáší rychlostí 320 MB/s (SCSI Ultra 320) nebo dokonce 640 MB/s (SCSI Ultra 640). Novinkou je rozhraní SAS (Serial Attached SCSI). Hardwarově vychází ze Serial ATA, ale protokol vychází z ověřeného SCSI. SAS podporuje rychlost 150 nebo 300 MB/s na jeden kanál, přičemž nabízí kanály dva. Umí plný duplex; lze připojit 2,5" i 3,5" disky. Toto rozhraní je prý budoucností pro připojování veškerých pevných disků. Očekává se zrychlení na 600MB/s v roce 2007 a až na dvojnásobek o tři roky později.

Celkovou výkonnost a také dostupnost diskového pole nejvíce ovlivňuje použitý RAID řadič. Přes něm probíhají veškeré diskové operace, na něm se počítá parita, jde bez nadsázky o mozek celého diskového pole. Dnešní moderní disková pole mají RAID řadiče minimálně dva s příslušně velkou cache pamětí a dokáží mezi nimi v případě problému jednoho z nich automaticky přepínat. RAID řadiče umožňují nad disky konfigurovat volumy s layoutem RAID 0, 1, 3, 5 a 1+ 0. Oba řadiče v ideálním případě fungují v režimu active-active, přičemž každý volume je standardně přístupný přes svůj „preferovaný“ řadič.

Moderní disková pole dnes jsou vyráběna jako modulární. Po hardwarové stránce bývá základem kontrolerový tray, který je vybaven jedním nebo dvěma nezávislými RAID řadiči, minimálně dvěma napájecími zdroji a několika pevnými disky. Je už na každém z nás jakou konfiguraci zvolíme a na které funkce budeme klást větší důraz. Diskový tray po zaplnění disky je možné dokoupit příslušně propojit s mateřských trazem a opět využívat všech výhod původní investice. Celkový počet rozšiřujících polic je různý a záleží na konkrétním typu. V poslední době je možné v rámci jedné diskové police dokonce kombinovat SCSI a SATA disky. V případě potřeby je tak možné v rámci jednoho diskového pole vytvořit volumy se SCSI technologií pro uložení klíčových dat a volumy se SATA technologií, které nabízejí vyšší kapacitu za mnohem příznivější cenu a jsou tak vhodná především pro ukládání větších objemů statických dat.

K příjemným vlastnostem moderních diskových polí určitě patří dynamická expanze virtuálních disků (volumů), případně změny velikosti RAID segmentu. Důležitou součástí moderního diskového pole jsou i dodatečné datové služby. Použijeme je určitě při konfiguraci zálohovacích mechanismů, či různých typech disaster-recovery řešení. Mezi nejzákladnější patří Data Snapshot, Volume Copy a Data Replicator. Pomocí Data Snapshot software lze bez přerušení provozu vytvářet nezávislé snapshoty z původního volumu. Jde o závislou kopii na původních datech, snapshot tedy obsahuje pouze odkazy na původní bloky daného volumu. Po modifikaci originálních bloků se pak v tzv. dodatečném volumu vytvoří nový blok, do kterého se automaticky zapíše modifikovaná data. Výhodou této operace je především velmi rychlé vytvoření a nízká spotřeba diskového prostoru. Použijeme ho zejména k vytváření záložních kopií – můžeme takto účinně udržovat několik posledních záloh dat, které jsou velmi rychle k dispozici. Pomocí Volume Copy můžeme vytvářet kompletní plnohodnotné kopie, nezávislé na originálních datech a poté je zálohovat. Data Replicator software pak lze v rámci nadefinovaného replikačního setu použít pro replikaci daných dat přes FibreChannel nebo IP linku na vzdálené diskové pole.

Ze svého technického pohledu mohu pro dnešní moderní firmu vyžadující dostupné a bezpečné pole doporučit výrobek některé ze světových renomovaných firem Sun, HP, IBM připojené do datové sítě, kombinující technologie SCSI a SATA s příslušnými dodatečnými softwarovými službami.

Autor článku:

Jan Burdil

technický konzultant Simac Technik ČR

-dlouholetá zkušenost s implementací serverových a storage systémů

jan.burdil@simac.cz