

# Poslední z královského rodu

Nová disková pole ST9990V a ST9985V

Evoluce je proces, prostřednictvím něž příroda vylepšuje živé organizmy tak, že osvědčené koncepce nadále rozvíjí a zkvalitňuje, a naopak opouští ty, které se příliš neosvědčily. Nejinak je tomu i v oblasti ukládání dat. S trochou nadsázky můžeme použít analogii s živými organizmy pro disková pole. Podstatný rozdíl tkví ve faktu, že pro disková úložiště je evoluční proces poněkud zrychlený. Důkazem toho jsou nová disková pole Sun StorageTek 9985V a 9990V. Právě tato zařízení jsou představiteli již čtvrté generace enterprise diskových systémů se značkou Sun.



Vraťme se o několik let zpět, a to konkrétně do roku 2001. Právě v tomto roce totiž Sun podepsal dohodu se společností Hitachi Data Systems (HDS), na základě níž se v portfoliu diskových polí Sun objevily zcela nové produkty, nesoucí označení série 9000. Historie ukázala, že sázka na partnerství Sun a HDS byla správnou volbou. Tyto systémy se totiž nebývale osvědčily, a to především u zákazníků, kteří odmítají přistoupit na jakékoliv kompromisy s ohledem na výkon, dostupnost a škálovatelnost systémů, které mají sloužit k ukládání jejich nejcennějších dat.

Nové systémy Sun StorageTek 9990V a Sun StorageTek 9985V jsou již čtvrtou generací diskových polí v rámci řady 9000. I tyto systémy sdílejí celou řadu rodových znaků se svými předchůdci, zároveň k nim ale přidávají nové vlastnosti, posouvající vývoj o pořádný krok vpřed. Hovoříme-li o společných, lety prověřených rodových kvalitách, pak za zmínku stojí především tzv. HiStar architektura. Jedná se o zcela redundantní a plně přepínanou fibre channel architekturu, která propojuje všechny důležité komponenty jako jsou cache, front-end porty či back-end

directory pro připojení disků. Tato architektura je patentována společností Hitachi a Sun s ní na trh přichází v době, kdy ještě většina konkurentů používala zastaralou architekturu sdílené datové sběrnice s výraznými omezeními pro škálování výkonu. Další ctností řady 9000, kterou lze vysledovat také u předcházejících generací je naprosté oddělení cest pro data a metadata. Nejinak je tomu i s cache pamětí, která je důležitou součástí všech enterprise diskových systémů. Série 9000 totiž používá oddělenou vyrovnávací paměť pro data (cache) a metadata (shared memory). To umožňuje výrazně lineárnější škálování výkonu v porovnání s konkurencí, která ve valné většině využívá sdílenou cache pro oba typy operací. Každá generace řady 9000 však přináší novou implementaci zmíněných principů, která v konečném efektu znamená vyšší výkon, větší propustnost a škálovatelnost bez jakýchkoliv omezení s ohledem na dostupnost dat, kterou je Sun schopen dokonce písemně garantovat.

## Král přichází...

Systémy ST9990V a ST9985V jsou určeny pro uspokojení těch nejnáročnějších požadavků na ukládání dat. Oba sourozenci sdílejí shodně

principy uplatněné při návrhu vnitřní architektury, stejně jako téměř veškerou SW výbavu. Systém ST9990V je však ve všech ohledech větší a také výkonnější. Celková agregovaná propustnost ST9990V dosahuje imponující hodnoty 106GB/s a systém je teoreticky schopen obsloužit až 3,5 milionu IO operací za sekundu. O výkonu systému svědčí také aktuální světový rekord ve standardním SPC benchmarku. Podrobnější informace o tomto prvenství lze najít na stránkách Storage Performance Council.

Systém ST9990V na rozdíl od svého bezprostředního předchůdce využívá po celé datové cestě od front-end portů až po disky šířku pásma 4Gbit/s. Dalším rozdílem je možnost použít vedle tradičních FC disků také levnější disky SATA o kapacitě 750GB. To může výrazně přispět k optimalizaci infrastruktury především s ohledem na řízení životního cyklu informací. Diskové pole ST9990V může být osazeno až 1152 interními disky, a do budoucna až 512GB cache pro data. Počet FC portů se zvýšil na 224 a zůstává i možnost využít ESCON resp. FICON porty pro připojení systémů mainframe.

Naproti tomu systém ST9985V nabízí o něco skromnější parametry. Je určen především těm zákazníkům, kteří odmítají dělat kompromisy v přístupu k zajištění dostupnosti dat, na druhé straně se však spokojí s „pouhými“ 240 disky, 48 FC porty a 64GB cache, resp 12GB Shared Memory. Důležité je však připomenout, že ani tito zákazníci nemusejí oželeť technické vymoženosti, které jsou charakteristické pro ST9990V a stejně tak se nemusejí vzdát volitelné SW výbavy.

## Disaster Recovery

Pro jednotlivé reprezentanty královské třídy diskových polí se schopnost replikovat data v rámci jednoho pole nebo mezi více systémy v různých lokalitách stala naprostou nutností. Nejinak je tomu u systémů ST9990V a ST9985V. Oba systémy již tradičně replikují data lokálně s možností vytvářet závislé i nezávislé kopie dat označované též jako klony nebo snapshoty. O lokální repliky dat se starají nástroje obsažené v balíku In-System Replication. Vzdálená replikace je zase

zajišťována prostředky balíku označovaného jako Disaster Recovery Bundle, který obsahuje prostředky jako TrueCopy či Universal Replicator určené jak pro synchronní, tak pro asynchronní způsob replikace. Replikační nástroje jsou navíc zpětně kompatibilní s předcházející generací diskových polí řady 9000.

## Všechno se dá virtualizovat

Dosud popisované vlastnosti diskových polí ST9990V a ST9985V jsou v mnoha ohledech výjimečné. Co je ale činí skutečnými šampióny mezi enterprise diskovými systémy, jsou možnosti virtualizace. Schopnost virtualizovat prostředky kontroleru diskových polí externí diskovou infrastrukturu byla již sice představena v předcházející generaci série 9000, nastupující generace jí však znovu posouvá o kus dál. Přestože se jedná o druhou generaci této funkcionality, většina konkurentů se stále může pouze závistivě dívat, nebo se zoufale pokoušet zachytit ujíždějící vlak prostřednictvím více či méně zdařilých externích virtualizačních zařízení s celou řadou omezení. Schopnost virtualizovat externí diskovou kapacitu polí různých výrobců totiž umožňují popisované systémy řady 9000 pouhým zalicencováním nástroje Universal Volume Manager. UVM tak umožní pracovat s externí diskovou kapacitou jako by se ve skutečnosti jednalo o interní disky, a to bez ohledu na to, jsou-li k systému ST9990V resp. ST9985V připojena pole od Sun, HP, IBM nebo EMC.

Takto virtualizovaná disková kapacita může využívat veškerou funkcionality systému od datových replikací až po nástroje pro řízení životního cyklu dat. Zároveň je Universal Volume Manager ( UVM ) přímo záračným receptem na to, jak chránit existující investice zákazníka. Vždyť ST9985V tímto způsobem umožní virtualizovat až 96PB externí diskové kapacity a ST9990V dokonce neuvěřitelných 247PB! Tím ale výčet schopností diskových polí řady 9900V zdaleka nekončí. V takto virtualizované infrastruktuře lze snadno definovat politiky pro řízení životního cyklu dat, a na jejich základě automatizovat přesun dat mezi rychlejšími a pomalejšími disky či odsouvat data na externí disková pole. Tuto

funkcionality poskytuje Tiered Storage Manager. Uvedené nástroje lze ještě doplnit o funkcionality Virtual Partition Manager umožňující vytvářet logická disková pole s vlastními porty, disky a cache pamětí.

## Horká novinka

Dosud jsme hovořili o vlastnostech, které již zákazníci Sunu měli možnost poznat. Horkou novinkou je ale funkcionality, která má s novou generací premiéru. Jedná se o tzv. Thin Provisioning, vlastnost, která je pomyslnou třešničkou na dortu všech virtualizačních nástrojů. Thin Provisioning totiž umožňuje eliminovat noční můru všech storage administrátorů, kterou je nedostatek diskového prostoru na logickém svazku, s kterým pracuje příslušná aplikace. Ve většině případů totiž nestačí dokoupit disky a přidat je do systému. K tomu, aby aplikace disky rozpoznala, je zpravidla zapotřebí začlenit novou kapacitu do zmíněného svazku, což může znamenat odstávku aplikace. Co když ale odstávka není možná?

Doposud bylo zapotřebí pečlivě diskovou kapacitu naplánovat a do počátečního nákupu zahrnout i disky, které budou potřeba až v relativně vzdálené budoucnosti. To ale znamená platbu za fakticky nevyužité disky, o nákladech na podporu, která je nedílnou součástí kalkulace celkových nákladů na vlastnictví systému, a o nízké utilizaci kapacity ani nemluvě. Thin Provisioning může takovou modelovou situaci výrazně zjednodušit. Při vytvoření logického svazku totiž umožňuje alokovat virtuálně diskovou kapacitu výrazně větší než je kapacita skutečná. Aplikace si tak myslí, že má např. k dispozici 1TB přestože ve skutečnosti pracuje pouze s 250GB kapacity. Ve chvíli, kdy se blíží překročení fyzické diskové kapacity, tak stačí přidat disky do volného poolu a následně proměnit virtuální kapacity ve fyzickou. Odstávka je tak zažehnána, aplikace má stále kam zapisovat, a storage administrátor má život zase o něco jednodušší.

Více informací naleznete na [www.sun.com](http://www.sun.com)