

Data v péči



ČÍSLO 8 | PROSINEC 2007 | MHM COMPUTER S. R. O.



STEREOGRAM
neboli prostorový obrázek
návod na straně 2

PF 2008

Než jsem přede dvěma lety napsal svůj první úvodník, nevěděl jsem nejenom, co mám napsat, ale ani to, jak mám takový úvodník napsat. Začal jsem tedy hledat na internetu a přečetl jsem si mnoho, ale opravdu mnoho úvodníků z různých novin a časopisů, abych se poučil, jak na to. Avšak nepoučil jsem se. Každý úvodník byl jiný. Z mnoha úvodníků nebyli editorialem přímo číselo, že autor dostal za úkol naplnit stránku písmeny a nikoliv informacemi (a bohužel – často úkol splnil velmi dobře). Zjistil jsem, že napsat zajímavý editorial je, nejenom pro mě, věc těžká, přetěžká. Dokonce nemalé množství úvodníků pojednávalo o tom, že psát úvodníky je těžké.

Před psaním tohoto úvodníku jsem si však dal práci a pokusil jsem se zjistit, o jaký literární útvar se jedná a co má být v úvodníku vyjádřeno. Z různých definic se mi líbila tato:

➤ **Úvodník (Editorial) je druh článku se zásadním stanoviskem k nějakému aktuálnímu problému; vyjadřuje stanovisko listu, vedení redakce nebo vydavatele; vychází z faktů, která už jsou známa a zpracována ve zpravodajství – známé informace však vysvětluje a doplňuje o stanovisko se snahou ovlivnit čtenáře**

Zajásal jsem! Konečně mohu psát profesionální úvodník – tedy vyjadřovat zásadní stanovisko redakce a ovlivňovat vás, čtenáře. Takže čtete:

- Protože se blíží konec roku, přeji všem čtenářům Data v péči MHM veselé a bohaté Vánoce, šťastný nový rok 2008 a mnoho úspěchů v celém příštím roce.
- Magazín Data v péči MHM již vychází dva roky. Děkuji opravdu upřímně všem autorům za jejich odborné články a jsem rád, že jsme je mohli uveřejnit.
- Děkujeme za přízeň čtenářů, časopis budeme díky ní vydávat i v příštích letech. Avšak, vážení čtenáři, buďte aktivnější a pište nám více své připomínky, nebo se alespoň účastněte v hojném počtu našich soutěží. Nezapomeňte se také registrovat k odběru časopisu.
- Vzhledem k velkému úspěchu roadshow Data v péči LIVE máme v úmyslu uspořádat na jaře příštího roku další roadshow. Zveme však i návštěvníky letošní roadshow, aby znovu přišli, neboť obsah nové roadshow bude nový.

Zachovejte nám prosím, vážení čtenáři, svou přízeň i v roce 2008. Závěrem ještě poznamenávám, že jsem při psaní tohoto úvodníku nemyslel pouze na Vánoce a Nový rok, ale také na poslední den v roce. Den, který se vyznačuje bujným veselím a pokleslými vtipy a nazývá se Silvestr.

Martin Miloschewsky

Jak vidět stereogramy – prostorové obrázky

Nosíte-li brýle nebo kontaktní čočky, nechte si je při prohlížení obrázků na očích. Stránka musí být rovná a nesmí se lesknout. Položte ji na stůl nebo podložte knihou. Na obrázek se dívejte kolmo. Zaostřete na bod, který leží někde daleko za stránkou. Nakloňte se nad obrázek velmi blízko a co nejvíce uvolněte zaostření očí. Obrázek se velmi rozmáže. Snažte se toto zaostření udržet, nepřeostrujte na nic jiného. Nyní pomalu oddalujte oči od papíru. Pokud se vám podaří udržet stále stejné zaostření, tak se při určitém oddálení dostanete do místa, kde obě oči vidí přesně sousední sloupce vzorku. Teď je nutno se na chvíli zastavit a upevnit zaostření tak, aby vaše oči zůstaly stejně zaostřené i tehdy, když například mrknete nebo jimi začnete pohybovat. V tu chvíli už vidíte prostorový objekt, který se v obrázku ukrývá.

Vyhrajte s MHM!

DÁRKOVÝ BALÍČEK ČEKÁ NA ŠTASTNÉHO VÝHERCE. PODROBNOSTI A SOUTĚŽNÍ OTÁZKU HLEDEJTE NA STRANĚ 15.



Ilustrační foto

Data
v péči 

Občasník
Vydáno: prosinec 2007
Neprodejné
Vydává:
MHM computer s. r. o.
U Pekáren 4
102 00 Praha 10-Hostivař
telefon: +420 267 209 111
fax: +420 267 209 222
www.mhm.cz

Ve spolupráci s časopisem Computerworld
ve vydavatelství IDG Czech, a. s.

COMPUTERWORLD

Připomínky a náměty pište na redakce@mhm.cz,
případně na adresu vydavatele.



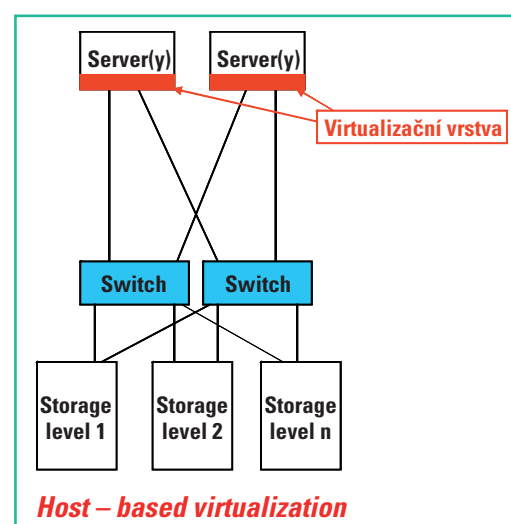
Úvahy o virtualizaci

Jedno ze zaklínadel posledních let má jméno virtualizace. Virtuální servery, virtuální sítě a nakonec i storage. Je však virtualizace skutečně něco tak nového, jak se snad zdá? Je virtualizace spíše marketingový pojem, nebo má skutečně praktický význam, a pokud ano, jaký? V následující sadě článků se pokusím se svými kolegy vyjádřit náš názor na tuto problematiku, přičemž již v úvodu si dovoluji podotknout, že půjde o osobní názory a zkušenosti, které mohou být v rozporu s „oficiálním“ míněním, a bezpochyby se najde řada čtenářů, kteří mohou mít názor jiný, leckdy až opačný. Ale tak to v reálném (díkybohu dosud ne virtuálním) světě chodí a budeme vděční za každou diskusi či připomínku. Jak bude totiž ukázáno dále, jedním z cílů, potažmo atributů virtuálního IT světa je zjednodušení. Na rozdíl od reálného světa, jenž je nekonečně složitý.

S virtualizací jsem se setkal poprvé před nějakými třiceti lety ještě na počítačích řady JSEP-2, což byly – politicky korektně řečeno – klony systémů IBM 370, a to s virtualizací hlavní paměti. Skutečná paměť těchto systémů se pohybovala v okolí 4 MB, programátor měl však k dispozici celých 16 MB (!) paměti. Celý trik spočíval zjednodušeně v tom, že na připojeném disku bylo vyhrazeno 16 MB rozdělených na tzv. stránky a reálná paměť o velikosti například oněch 4 MB byla rozdělena na oblasti o velikosti stránek, tzv. stránkové rámy. Pokud běžící program odkazoval na adresu, která ležela na některé stránce na disku, ještě před vlastním provedením instrukce se příslušná stránka (resp. její obsah) přemístila do některého volného stránkového rámu hlavní paměti a teprve nyní mohl program pokračovat. Je nabíledni, že časem všechny stránkové rámy byly plné stránek – obrazů paměti ležících na disku – a bylo často potřeba uvolnit stránkové rámy pro nové stránky. Pokud stránka ve stránkovém rámu nebyla změněna, bylo jisté, že její obsah je na disku, a rám proto mohl být uvolněn pro novou stránku, například pro jiný program. Pokud však stránka v uvolňovaném rámu byla změněna, musel být její obsah nejprve uložen na příslušné místo na disku a až poté rám uvolněn pro stránku jinou. Jako všechno, měla takto realizovaná virtuální paměť své výhody i nevýhody. Výhoda byla především ekonomická – ať měl počítač 1, 2 nebo 4 MB reálné paměti, všechny běžící programy měly k dispozici 16 MB, sice virtuálních, ale z hlediska programátorů „skutečných“ 16 MB. Nevýhoda spočívala především ve zvýšené režii systému spotřebované na stránkování, a to až do té míry, že při malé reálné paměti a větším počtu běžících úloh systém téměř pouze stránkoval. Proto se programy, které vyžadovaly nejrychlejší provádění, umísťovaly do zvláštních, „fixovaných“ stránek, které zůstávaly trvale v reálné paměti, čímž se ovšem zmenšila její velikost dostupná pro virtualizaci. Nicméně se zdá, že výhody převážily, neboť tento princip se používá ve své podstatě dodnes.

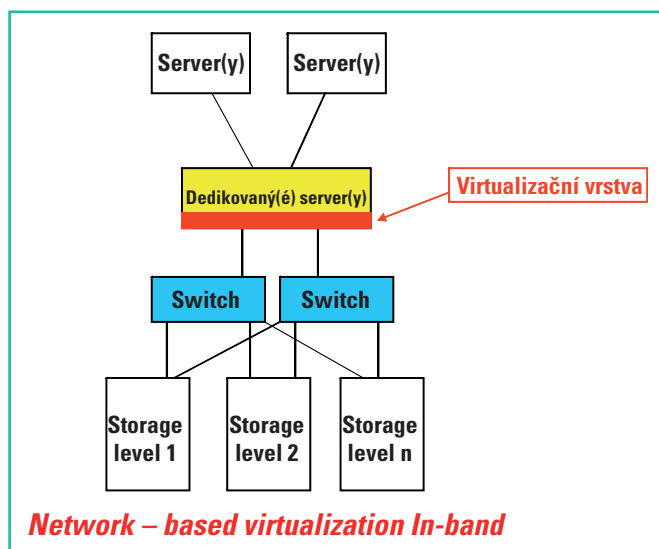
Z tohoto pohledu to vypadá, že virtualizace není nic až tak nového. A co v oblasti storage? Prav-

da, v době, kterou jsem si vzal za příklad, byl prostě disk diskem, mainframové systémy používaly téměř výlučně formát CKD (Count-Key-Data), ostatní systémy formát FBA (Fixed-Block-Architecture) a vše bylo prosté a jednoduché. Ale již o nějakých deset let později přišla na trh disková pole, která serverům předkládala nikoliv skutečné, ale jaksi virtuální disky. Takový virtuální disk byl nejenom jiného formátu a velikosti než fyzický, ale s nástupem RAID technologií byl složen z několika „kousků“ vhodně rozmístěných na řadě fyzických disků. Navíc se daly určité vlastnosti takového „disku“ v čase měnit dle potřeby. A to nejenom například způsob zabezpečení či velikost, ale především schopnost připojitelnosti k serverům s nejrůznějšími operačními systémy, od mainframu až po Windows. Právě to považuji za nejvýznamnější přínos virtualizace disků v minulých obdobích, neboť od té doby bylo možno data konsolidovat na jediném úložišti, což přineslo významné ekonomické úspory. Spravovat konsolidované datové úložiště totiž bylo a je významně efektivnější, než spravovat jednotlivé diskové subsystemy připojené přímo k serverům, bez možnosti realokace kapacit a prakticky bez mož-



nosti jejich dalšího využití v případě změny operační platformy. A to vše platilo již v době, kdy SAN (Storage Area Network) byl ještě neznámým pojmem a kdy „velké“ kapacity se počítaly v řádech stovek gigabytů.

S příchodem FC (Fibre Channel) technologie a SAN se chvilku zdálo, že v oblasti virtualizace diskových pamětí je vše vyřešeno. Datová úložiště již byla docela chytrá a umožňovala řadu činností realizovat bez účasti serverů. Relativně běžné se stalo využití autonomního (tj. na serverech nezávislého) vzdáleného zrcadlení a replikace pro vyšší zabezpečení dat v případě havárie, klonování disků či vytváření snapshotů pro jednodušší a efektivnější procesy zálohování a obnovy dat a podobně. Technologický pokrok zároveň přinášel disková média o stále vyšších kapacitách spolu se stále kle-



sajcími cenami za jednotku kapacity, takže konsolidace dat do jediného datového úložiště (resp. v případě vzdáleného zrcadlení do jediné dvojice) se stala jistým, zdánlivě neměnným standardem.

Co se však začalo měnit, byl pohled na data jako taková a na jejich informační hodnotu zároveň s rozvojem nových aplikací k využití dat pro obchod. E-mail, webové služby, data warehousing, elektronická dokumentace, audio a video streamy, to vše náhle nastartovalo masivní nárůst ukládaných a zpracovávaných dat. Tento nárůst byl sice do jisté míry řadou analytiků očekáván, přesto však (jako obvykle) byl v mnoha případech podceněn. Křivka rozvoje datových kapacit, probíhající v minulosti spíše lineárně, dostala charakter exponenciály.

I když idea konsolidace podnikových dat do jediného datového úložiště přinesla zjednodušení a zefektivnění správy dat, vždy obsahovala potenciálně slabé místo. Muselo být zvoleno takové úložiště, aby vyhovělo všem datům, tedy i těm s nejvyššími nároky na zabezpečení, dostupnost, výkon a dobu přístupu k nim, jinými slovy, aby pokrylo SLA (Service Level Agreement) s nejvyššími požadavky. V případě majoritního podílu dat s vysokými nároky na SLA ekonomické výhody jednotně administrovaného konsolidovaného datového úložiště jasně převážily nad tím, že by některá data s nižšími nároky mohla být uložena separátně. Avšak právě s rapidním nárůstem datových kapacit na straně jedné a se stále sílícími tlaky na snižování nákladů na straně druhé však toto řešení přestávalo ekonomicky vyhovovat. Výraznější diverzifikace dat ohledně nároků a požadavků na ně kladených pokračovala potřebou definovat různé úrovně SLA pro různé typy dat a ve svém důsledku k požíování různých – pro jednotlivé úrovně SLA adekvátních – datových úložišť, diskových polí. A skupinám dat se shodnými charakteristikami SLA se začalo říkat datové tiery.

Ukládat různé datové tiery na různá disková úložiště není ryze technicky vzato problém. Samozřejmě, že na trhu existuje řada diskových polí, od těch nejjednodušších (a nejlevnějších) až po vysoce sofistikované, velmi výkonné systémy. Jsem přesvědčen, že v současnosti je možno pro každou požadovanou úroveň SLA zvolit odpovídající datové úložiště ať již z hlediska kapacity, výkonnosti, zabez-

pečení či funkcionality, a to při odpovídající ceně. Flexibilita switchované sítě SAN umožňuje připojit stovky serverů na jedné straně k celé řadě datových úložišť s rozdílnými charakteristikami na straně druhé. To je ovšem asi tak všechno. Je tomu tak proto, že každý výrobce diskových polí přirozeně vyvíjí a používá svůj vlastní software a firmware pro funkcionalitu a ovládání svých datových úložišť, a co hůře, ani různé druhy úložišť (např. high-end enterprise, midrange a low-end) od jednoho a téhož výrobce nemají shodné ovládání. Je tomu tak v zásadě ze dvou hlavních důvodů. Jednak proto, že s jistou mírou zjednodušení se za „výrobce“ považuje ten, kdo má na „svém“ datovém úložišti umístěno své logo, byť vlastní vývoj a výrobu pro něj, v rámci OEM smlouvy, provádí někdo jiný. Druhý důvod ply-

ne ze stále ostřejšího konkurenčního boje na trhu, kdy firmy kupují své konkurenty a přebírají jejich produkty, které jsou následně dávány na trh již pod novým jménem, ovšem se stávajícími charakteristikami. Nicméně, ať již je proto důvod jakýkoliv, faktem zůstává, že až na jednu výjimku na trhu neexistuje výrobce dodávající high-end, midrange a low-end úložiště se zcela shodným ovládáním (skriptováním).

Proto rozdělením jednotlivých datových tierů na datová úložiště různých tříd náhle celá elegancie konsolidované storage, jednotného managementu či jednotných disaster recovery postupů přišla vniveč a IT střediska se ocitla v podstatě v situaci jako před mnoha lety, kdy platilo „co server, to samostatné disky“. Co se ušetřilo na investicích do levnějších diskových polí pro nižší datové tiery, to a mnohem více se ztratilo na zvýšené pracnosti řízení složitějšího komplexu datových úložišť, na zvýšené míře rizika a na ztrátě flexibility. Navíc nesmíme zapomenout, že zatímco v dobách konsolidace disků do společného úložiště šlo (alespoň v našich podmínkách) o řekněme desítky či několik málo stovek GB, nyní jde o desítky až stovky TB, to znamená o objemy dat tisíckrát větší. Kromě toho se objevil další problém, který se při malých datových objemech vesměs příliš neřešil, a to je dynamika změny charakteristik dat a s tím související ekonomická potřeba dynamicky přemísťovat data z jednoho tieru do jiného (zde mě může laskavý čtenář upozornit na již letitou technologii HSM již z doby, kdy světu vládly téměř výlučně mainframy – ano, je to pravda, avšak nepamatují se, že by se v prostředí dnes převažujících tzv. open systémů zvláště používala). To bylo úplné novum, které sice bylo možno v případě konsolidovaného datového úložiště obsahujícího různé typy disků (například „rychlé“ a „pomalejší“) do jisté míry řešit využitím funkce klonování, avšak elegantní a jednoduché řešení to není.

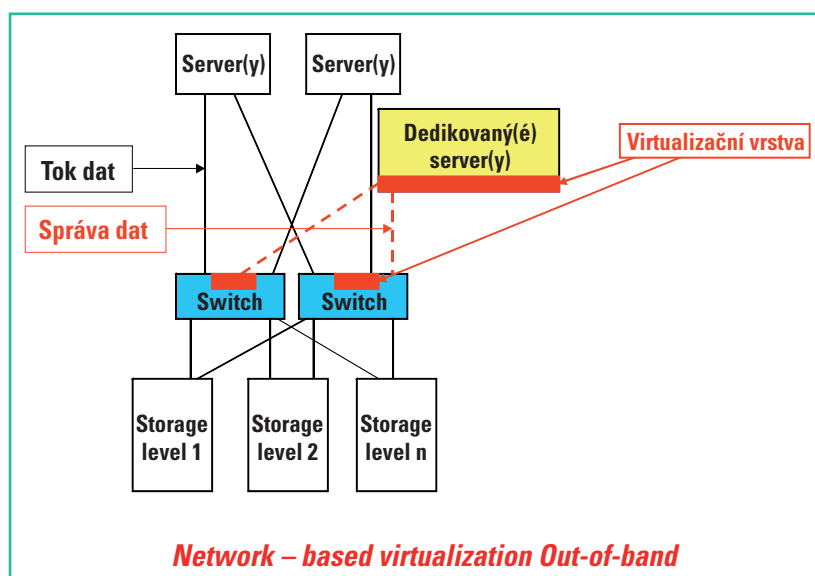
Ze zcela analogických důvodů, z jakých se před lety vyvinul systém virtualizace disků a jejich konsolidace do společného datového úložiště, se svět pustil do vývoje virtuálního datového úložiště.

Ideální virtuální datové úložiště by mělo mít příbližně následující vlastnosti:

Mělo by zajistit veškeré funkce, které byly dosud

implementovány po letech vývoje do inteligentních diskových polí. Tyto typické funkce jsou především vzdálené zrcadlení a replikace, klonování (point-in-time-copy) a/nebo tvorbu snapshotů a – last but not least – účinný cache management. Mělo by umožnit co nejširší diferenciaci dat ohledně SLA, tj. požadavků na výkon, dobu přístupu, způsob zabezpečení, dostupnost atd. Zároveň by mělo umožnit migraci dat mezi tiery při změně SLA. A virtuální datové úložiště – jež je složené z reálných diskových polí – by konečně mělo být modifikovatelné a stavebnicové, tj. z hlediska kompatibility „složitelné“ s určitou nadsázkou z „libovolných“ diskových polí nezávisle na výrobci.

Ideální virtualizační prostředek (engine) by navíc měl samozřejmě vnášet do celého systému minimální latenci a neměl by obsahovat SPOF (Single-Point-Of-Failure). Nezanedbatelným požadavkem je konečně i již zmiňovaná minimalizace otázek kompatibility, a to nejenom dnes, ale i v budoucnu.



Je zajímavé, že ve všech případech se všechny metody soustředily na to, aby degradovaly téměř veškerou funkcionalitu stávajících systémů, a přenášejí ji do vlastního virtualizačního prostředku. Pomírně virtualizaci na bázi využití standardního LVM (Logical Volume Management) operačního systému (resp. LDM v případě Windows), tj. prováděnou přímo jednotlivými aplikačními servery, protože neřeší to hlavní – společný a jednoduchý management. Tato tzv. **host-based** technologie připadá v úvahu snad jen v případě, že máme jeden typ serveru a řadu úložišť, tato situace však není zdaleka obvyklá.

Celá řada výrobců umísťuje svá virtualizační zařízení (hardwarové a softwarové prostředky) přímo do sítě SAN, proto se této technologii obecně říká **network-based**. Tyto prostředky lze dělit na tzv. in-band a out-of-band.

Základní princip in-band i out-of-band virtualizace je stejný a spočívá v „odchytávání“ I/O operací vydávaných servery, analýze FC paketů, přemapování adres a případně řadě dalších činností v závislosti na tom, jakou funkcionalitou je příslušné virtualizační zařízení vybaveno. Samotná fyzic-

ká disková pole, která tvoří jednotlivé elementy virtuálního úložiště, jsou zde v podstatě ve funkci JBOD (Just Bunch Of Disks), a to bez ohledu na to, zda jde o high-end či low-end systémy.

V případě in-band technologie probíhá proces mapování, tj. překladu „virtuálních adres“ (tj. těch, které používá server) na „reálné adresy“ (tj. adresy disků v diskových polích) na zařízení, jež leží přímo na datové cestě mezi servery a datovým úložištěm, data tímto zařízením protékají a zařízení samo provádí jejich přesměrování. Typickým představitelem in-band technologie může být např. IPStor.

V případě out-of-band technologie probíhá proces mapování na zařízení, které samo leží vně datových cest mezi servery a virtuálním datovým úložištěm, to znamená, že samo neprovádí přesměrování dat, nýbrž po datových cestách pouze posílá příkazy programům (agentům) pracujícím na hostbus adaptérech v serverech nebo na switchích. Vlastní přemapování pak provádějí výše zmínění

agenti. Jako příklad této technologie lze uvést zařízení EMC Invista. Jen pro úplnost lze dodat, že výše uvedený proces mapování ve skutečnosti nepřekládá virtuální adresy na reálné diskové adresy, ale na adresy LUNů (Logical Unit Number), což jsou opět virtuální adresy oblastí představujících (tj. tvářících se jako) disky v diskovém poli.

Nejprve in-band a v posledních letech i out-of-band technologii se věnuje řada výrobců. Nicméně, zvláště při větších konfiguracích virtuálních úlo-

žišť, nelze říci, že by se tyto virtualizační technologie masově nasazovaly.

Jedna z příčin tkví dle mého názoru ve výkonostních limitech, a to nejenom (avšak především) in-band technologií. High-endová disková pole jsou dnes schopna zpracovávat miliony I/O operací za vteřinu s průchodností v řádu desítek GB/s. Virtuální datové úložiště bývá navíc složeno nejenom z nějakého high-end pole (pro mission-critical data), ale z řady dalších diskových subsystémů. Druhá strana SAN představuje (resp. může představovat) desítky a stovky různých serverů nejrůznějších platforem. A mezi tyto dvě strany se umístí virtualizační server (nebo dva, tři...), který má za úkol každou I/O operaci zachytit, analyzovat, přesměrovat a zároveň přenést data. Mimo to má za úkol provádět klonování, snapshoty a vzdálené zrcadlení, tj. sám provádět příslušné I/O operace. Navíc by měl na příkaz provést migraci dat (i v řádu terabytů) z jednoho tieru do jiného. Optimálně bez vlivu na provoz a bez jeho přerušení. To vše po stejné síti, po které tečou běžná provozní data...

Druhá z příčin leží (jak se domnívám) v tom, že celý komplex (storage-SAN-virtualizační appliance-

servery) se spíše zesložituje, než aby se stal jednodušším, zvláště pak co se týče zvýšených požadavků na kompatibilitu mezi jednotlivými elementy nejenom v okamžiku implementace, ale v případě potřeby obměny některého člena.

Zbývá se zmínit o posledním způsobu, jak realizovat virtuální datové úložiště, a to o způsobu nazývaném **controller-based**, jehož představitelem je **diskové pole** Hitachi USP-V či USP-VM. Vlastní základní princip této technologie je prajednoduchý a využívá toho, co léta funguje, je důkladně ověřeno a realizováno na tisících instalacích, tj. vlastní high-end diskové pole, resp. jeho řídicí část (kontrolér). Doufám, že alespoň část čtenářstva se nebude nudit, pokud zde popíšu zcela základní princip této myšlenky. Každé diskové pole je třeba konfigurovat, tj. přinejmenším stanovit velikosti a typ zabezpečení logických disků (LUNů), které „uvidí“ server. Různí výrobci přitom postupují různě. V systémech, o kterých mluvím, se základní konfigurace provádí tak, že se

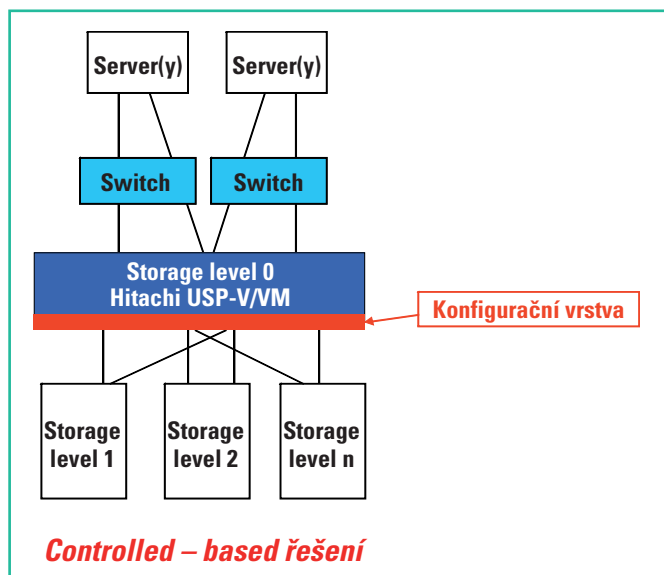
nebo jinak interně zabezpečit své disky a předkládá proto LUNy prostřednictvím svých FC portů navenek již zabezpečené. Připojíme-li toto pole k externím portům popisovaného kontroléru, považuje kontrolér předané LUNy externího pole za „své“ zabezpečené LDEVy, a taky tak s nimi zachází. To znamená, že při konfiguraci se z takovýchto „externích“ LDEVů vytvoří opět LUNy, a to zcela stejně jako z „interních“. Princip veskrze jednoduchý, důsledky ohromné. Již mnohokrát zmiňované funkce jako klonování, vzdálené zrcadlení atd. se přitom, jak čtenář jistě ví, provádějí nad LUNy, tj. je-li potřeba provést klon jednoho disku (viděného serverem) na druhý disk, jde ve skutečnosti o kopii dat z LUNu na jiný LUN. V našem případě to znamená, že veškerá funkcionální – a je asi zbytečné ji znovu opakovat – dostupná na „centrálním“ systému (kontroléru), je okamžitě dostupná pro všechny připojené externí diskové systémy.

Jak si čtenář zajisté všiml, vyhnul jsem se v tomto posledním případě pojmu „virtualizace“. Přestože řada materiálů používá výraz „Controller-based virtualization“, dle mého názoru nejde v tomto případě o virtualizaci, leč pouze o konfiguraci, byť je výsledkem virtuální datové úložiště. Postup při vytváření příslušných LUNů, jejichž fyzická reprezentace leží uvnitř centrálního diskového pole (na vnitřních smyčkách), je shodný s postupem tvorby LUNů, které nakonec vedou k fyzickým diskům externího pole. Na rozdíl od předešlých metod data, ani příkazy pro potřeby virtualizace nemusejí procházet SAN sítí, není třeba sledovat I/O operace, analyzovat pakety a dynamicky přemapovávat adresy. Administrace a management virtuálního úložiště je stejná jako administrace samotného „centrálního“ diskového pole, přičemž je rozhodně snazší (a levnější) než management několika oddělených diskových subsystémů (což je ostatně cílem).

V souvislosti s různými metodami a prostředky pro tvorbu, administraci a využití virtuálního datového úložiště vyvstává samozřejmě celá řada velmi zajímavých otázek do diskuse. Budu jedině rád, pokud se čtenáři, které tato problematika zajímá, takové diskuse zúčastní.

Jedno je však jisté. Prostředky pro realizaci virtuálních datových úložišť jsou zde a přestaly být pouhým předmětem teoretických úvah a marketingu. Každý výrobce či dodavatel přirozeně akcentuje příznivé vlastnosti svého řešení a leckdy ne zcela otevřeně deklaruje jeho slabá místa. Jisté má každá z výše nastíněných metod své místo na trhu. Nicméně, z ryze technologického pohledu, jsem přesvědčen, že řešení postavené na poslední z uvedených metod je výjimečně elegantní, jednoduché a ve svém důsledku i ekonomicky nejpříznivější.

Pavel Miloschewsky



nejprve stanoví skupina *fyzických* disků, která se hardwarově zabezpečí příslušným způsobem (RAID-1, RAID-5 atd.). Tato skupina zabezpečených fyzických disků (představme si je vedle sebe) se podélně „nařeže“ na něco, čemu se říká „logická zařízení“ (LDEV, Logical Device). Vlastní disky (respektive po svém zabezpečení LDEVy) jsou přitom připojeny na interní FC smyčky. V dalším kroku se z jednotlivých logických zařízení vytvoří LUNy (Logical Unit), což jsou právě ony virtuální disky mající svou adresu a předkládané pomocí FC portů (tzv. target portů) diskového pole serverům. Zařízení, respektive Kontrolér, o němž je řeč, navíc „umí“ některé ze svých mnoha portů definovat nejen jako target porty, ale i jako tzv. externí porty, které se v určitém zjednodušení chovají jako interní smyčky v tom smyslu, že se na ně dají připojit externí disky (externí diskové pole).

Každé moderní, a to i „velmi low-endové“ diskové pole s minimální funkcionalitou „umí“ at již parit-

FACTA SUNT POTENTIORA VERBIS – ČINY JSOU MOCNĚJŠÍ NEŽ SLOVA

OFFICE@MHH CZ

OFFICE@CONVENIO.CZ



Virtuální SAN sítě s nevirtuálními úsporami



Sítě k ukládání dat (SAN, Storage Area Networks) v podnikových infrastrukturách se velmi rychle vyvíjejí. Základní požadavky, které jsou dnes na sítě SAN kladeny, jsou:

- omezení investic a provozních výdajů
- vyšší pružnost zajišťující podporu měnících se obchodních priorit, aplikačních požadavků a růstu zisku
- zlepšení dálkové replikace, zálohování a obnovy nutné ke splnění regulačních požadavků a realizaci nejlepších průmyslových postupů

Tyto požadavky nejlépe plní zejména řešení společnosti Cisco. Vedle robustnosti a spolehlivosti typické pro technologie této značky mají jednu zásadní výhodu. Tou je celopodnikový přístup k zavádění škálovatelných, vysoce dostupných a snadněji spravovatelných sítí SAN.

Řešení Cisco pro inteligentní sítě SAN tak nabízejí komplexní přístup k architektuře podnikového datového centra a poskytují lepší možnosti přístupu, správy a ochrany rostoucích informačních zdrojů v rámci sítí typu Fibre Channel, FCIP, iSCSI, gigabitový Ethernet, FICON a optických sítí. A to jsou vlastnosti, které jsou dnes pro správce IT zcela zásadní.

VIRTUALIZACE – VÍCE MUZYKY ZA MĚNĚ PENĚŽ

Základní jednotkou moderních inteligentních SAN sítí jsou vícevrstvé přepínače. Výhodou Cisco MDS 9000 Series Multilayer SAN Switches je schopnost snížit náklady na ukládání dat a zrychlit migraci sítí SAN z diskretních systémů na systémy propojené. Vícevrstvá inteligence pomáhá dosáhnout řešení, které je optimální z hlediska pěti konkrétních cílů:

Konsolidace sítí SAN

Konsolidace sítí SAN je pojem označující aktivity spojené se zvyšováním počtu zařízení (serverů,

úložných polí, páskových jednotek apod.), která mají přístup k infrastruktuře SAN, při současném zjednodušení stávající topologie této sítě. Dojde-li ke zvýšení počtu zařízení připojených k sítí SAN, náklady na provoz těchto prostředků i jejich zajištění jsou flexibilnější. To vede ke snížení nákladů, jež je dáno především lepším využitím úložné kapacity a vyšší efektivitou správy.

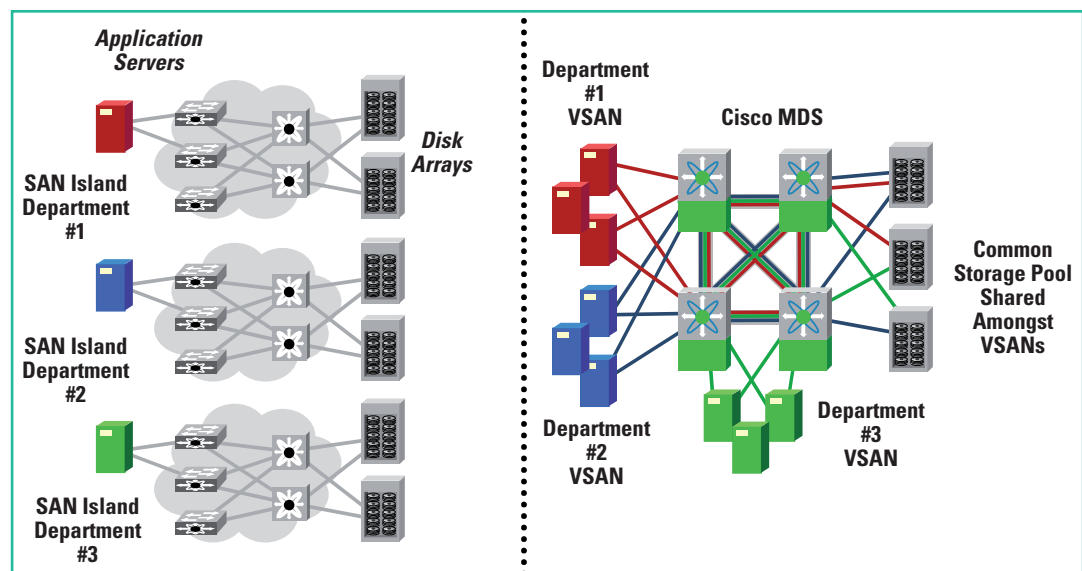
Toto zjednodušení topologie sítě SAN má buď formu spojení menších „ostrůvků“ sítí SAN, z nichž vznikne větší propojená struktura, nebo plyne z použití novějších a inteligentnějších technologií k virtualizaci struktur.

Jedno z nejlepších řešení virtualizace struktur nabízí virtuální sítě Cisco Virtual SAN (VSAN) obsažené v řadě MDS 9000 SAN Switch Family. Ty dovolují vybudovat virtuální struktury nad sdílenou fyzickou strukturou, a omezit tak potřebu fyzického budování sítí. To pochopitelně vede k nižším nákladům.

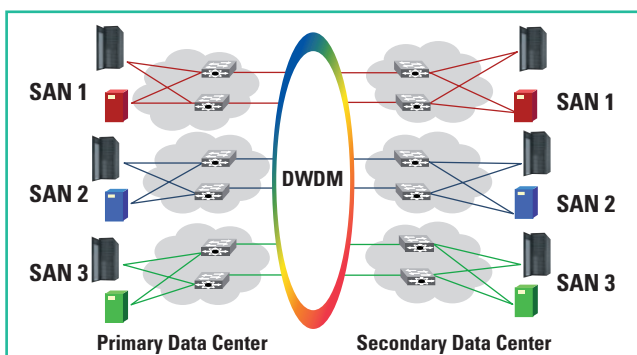
Nejmodernější virtuální sítě pak umožňují dosahovat konsolidace pomocí platform s inteligentními službami, které mají následující funkce:

- podpora více protokolů včetně protokolů Fibre Channel, iSCSI a FCIP
- integrovaná víceprotokolová správa struktur
- integrované pokročilé odstraňování problémů ve struktuře a diagnostické nástroje
- bezpečné rozdělení sítí SAN zahrnující správu na bázi rolí a rozsáhlé služby zajišťující bezpečnost struktury

Právě tyto vlastnosti má Cisco MDS 9000 Family. To umožňuje této společnosti a jejím partnerům implementovat u zákazníků řešení, jež konsolidují prostředky SAN a vytvářejí snadněji spravovatelnou, vysoce dostupnou, škálovatelnou a nákladově efektivní síť.



Složená struktura se sítěmi VSAN.



Tradiční propojení „ostrůvků“ SAN.

špičkové bezpečnostní služby, které zajišťují autentizaci a šifrování dat zabezpečující soukromí i integritu dat. Tato řešení dále podporují bezpečnou správu sítě SAN založenou na standardech a hardwarově vynuceném řízení přístupu.

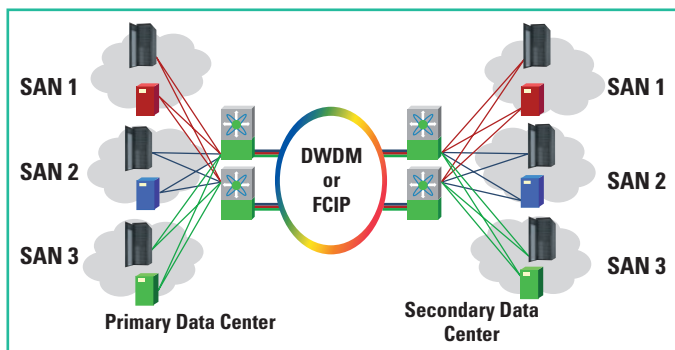
Lepší ochrana, kontinuita a dostupnost uložených dat

Inteligentní aplikace na úrovni struktury sítě SAN představují centralizované jednotky k ukládání dat. Jejich robustnost, kvalita a míra zabezpečení musejí odpovídat hodnotě dat, která jsou na nich ulo-

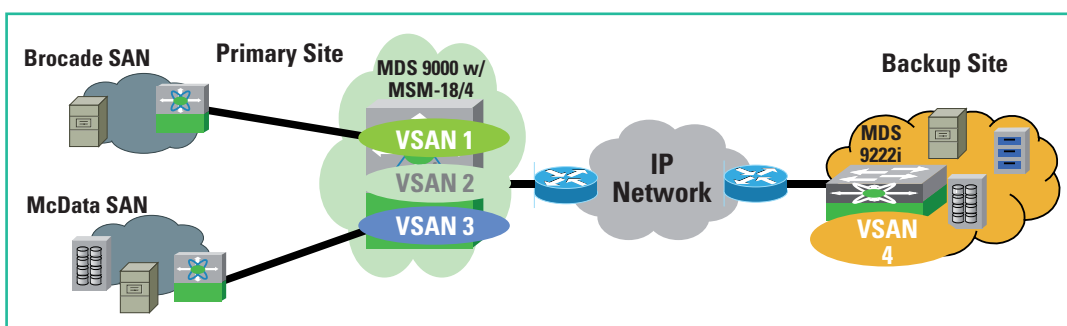
Pokročilá bezpečnost sítí SAN

Zabezpečení sítí SAN má význam zejména z hlediska ochrany integrity a dostupnosti uložených dat. Komplexní řešení bezpečnosti sítí SAN by proto mělo splňovat následující čtyři požadavky:

- **Bezpečnou správu na bázi rolí** s centralizovanou autentizací, autorizací a záznamem všech změn.
- **Centralizovanou autentizaci zařízení** připojených k síti, která zajistí, že připojit lze pouze autorizovaná zařízení.



Propojení pomocí VSAN je efektivní a méně složitě.



Směrování mezi VSAN, SAN od různých výrobců nebo sdílenými prostředky.

- **Izolaci provozu** a řízení přístupu, jež se postará o to, aby zařízení připojené k síti mohlo bezpečně odesílat a přijímat data a bylo chráněno před aktivitou ostatních zařízení v síti.
- **Šifrování** všech dat podporující obchodní kontinuitu, dálkové bezpečné uložení dat a zálohování. Vyvážené řešení bezpečnosti u dnešních SAN sítí se tak stává poměrně náročné z hlediska poměru nasazených technologií a nákladové stránky řešení. Optimální řešení může nabídnout právě Cisco MDS 9000 Family. Týká se to především institucí a firem, kde je vyžadována nejvyšší úroveň bezpečnosti – jde například o vládní organizace, banky či sektor zdravotnictví, kde jsou uchovávány záznamy o pacientech. Komplexní přístup Cisca k síťové bezpečnosti se odráží především v systému MDS 9000 SAN-OS. Vedle virtuálních sítí VSAN, které umožňují skutečnou izolaci zařízení připojených k síti SAN, nabízí systém SAN-OS mnoho dalších bezpečnostních funkcí. Díky nim je možné vytvořit nejlépe zabezpečené lokální i dálkové instalace sítí SAN.

To umožňuje Cisco Systems ve spolupráci s jeho partnery v oblasti sítí SAN dodávat zákazníkům

žená, přičemž tato hodnota v průběhu času neustále roste. Musejí zohledňovat také parametry jako rychlost a cenu, za kterou musejí být konkrétní data dána k dispozici koncovým uživatelům, a jak dlouho mají být data uchovávána. Inteligentní aplikace tohoto typu proto prosazují vrstvený přístup k ukládání dat, kdy jsou data přiřazena k úložnému prostředku na základě retenčních požadavků, přístupových pravidel a obchodních politik. Klíčové problémy, s nimiž se zákazník potýká v oblasti zajištění systémů k ukládání dat, migrace a replikace dat, zálohování a obnovy dat, využití ukládacích prostředků a rostoucích nákladů na ukládání, jsou v takovýchto aplikacích řešeny inteligentními funkcemi. A právě to je klíčový přínos těchto systémů.

Příkladem mohou být vícevrstvé přepínače Cisco MDS 9000 Series, které umožňují zálohování dat bez využití serveru se síťovou podporou (NASB, Network-Accelerated Serverless Backup). To umožňuje zálohovat větší objemy dat v kratších časových horizontech, protože díky MDS 9000 Series lze přesunout pohyb dat z různých záložních serverů přímo na přepínače.

Jednodušší správa dat

Virtualizace SAN optimalizuje využití prostředků k ukládání dat formou vyšší míry konsolidace a inteligentního zajištění. Zároveň zjednodušuje správu ukládání dat, protože ta přímo nezávisí na složitosti různorodých fyzických topologií. Díky virtualizaci ukládání dat mohou administrátoři:

- Zajisťovat takovou třídu prostředků k ukládání dat, která splňuje potřeby podnikových aplikací.
- Zlepšit obchodní kontinuitu a řešení kritických situací pomocí služeb, jako je dálková replikace a krátkodobé zálohy.
- Vytvořit vrstvené heterogenní prostředí k ukládání dat a zajistit:
 - lepší využití úložných prostředků
 - centralizaci správy ukládání dat
 - migraci dat bez narušení
 - snížení celkových nákladů na vlastnictví úložných prostředků

Modularita a rozšiřitelnost

Modulární architektura umožňuje postupně navyšovat virtualizační zpracování podle toho, jak roste poptávka po takovýchto službách. Produkty z řady Cisco MDS 9000 poskytují funkce a modularitu nezbytnou k implementaci virtualizace síťového ukládání dat v rámci přepínače. Cisco při jejím vývoji spolupracovalo se špičkami v oboru a zkombinovalo modul Cisco MDS 9000 32-Port Fibre Channel Storage Services Module (SSM) s virtualizačním softwarem. Vytvořilo tak integrované řešení, jež snižuje složitost a náklady spojené se správou sítě SAN. Distribuovaná a redundantní architektura obsažená ve virtualizačních řešeních Cisca umožňuje neomezené rozšiřování při zachování vysokého výkonu. Toho je dosaženo oddělením řídicí cesty a datové cesty vstupně/výstupních zařízení a distribuční funkcí mapování vstupu a výstupu na všechny procesory. Virtualizace běží na platformě MDS, která zajišťuje škálovatelnost, stabilitu a bezpečnost.

Výhody pro zákazníky zahrnují:

- Snížený dopad na aplikační servery daný faktem, že technologie MDS 9000 snižuje zátěž aplikačních serverů i zálohovacích serverů.

- Menší počet zálohovacích serverů a média serverů.
- Hladké zapojení a konfigurace ve stávajícím zálohovacím prostředí, které je možné proto, že úložné prostředky a páskové jednotky mohou být umístěny kdekoli v síti SAN.
- Úspory v oblasti:
 - investičních výdajů (spojené s omezením počtu média serverů a portů vyhrazených k zálohování)
 - provozních výdajů (spojených s velkými a špatně ovladatelnými zálohovacími prostředky)

V neposlední řadě další výhodou je, že Cisco spolupracuje s řadou výrobců zálohovacích systémů na poskytnutí řešení NASB solution.

BEZPROBLÉMOVÁ SPOLUPRÁCE SE ZAŘÍZENÍMI DALŠÍCH VÝROBCŮ

Důležitou výhodou SAN sítí od Cisca je možnost zapojit do nich zařízení od dalších výrobců. Protokol SANTap umožňuje transparentní zapojení aplikací k ukládání dat závislých na konkrétních zařízeních. Koncoví uživatelé mohou využít široké řady řešení SANTap od několika dalších dodavatelů zařízení a aplikací. Mohou tak provádět heterogenní migraci a dálkovou replikaci dat, vytvářet krátkodobé zálohy a průběžně chránit svá data (CDP, Continuous Data Protection) a řídit životní cyklus informací (ILM, Information Lifecycle Management) pomocí inteligentního vrstveného ukládání dat. Protokol Cisco SANTap poskytuje vysoce výkonnou, spolehlivou a heterogenní platformu, již lze snadno integrovat do stávajících prostředí.

Řešení SANTap přináší následující výhody:

- transparentní zapojení a zajištění aplikací k ukládání dat vázaných na konkrétní zařízení
- žádné narušování primárního vstupu a výstupu mezi serverem a ukládacím polem
- služby ukládání dat dostupné na vyžádání
- škálovatelné aplikace k ukládání dat vázané na konkrétní zařízení

*Vladimír Krejčů,
Business Development Manager, Cisco Systems*



Virtualizace na platformě Microsoft

Virtualizace je slovo, které je v oblasti IT slyšet stále více a z mnoha stran. Z původních programků, které sloužily hlavně administrátorům pro testování jejich prostředí, se pomalu, ale jistě stává velmi konkurenceschopné řešení, které se v mnoha případech uplatňuje i na serverové, tedy nejvyšší úrovni.

DŮVODY PRO VIRTUALIZACI

Pojďme se ale na celou problematiku podívat pěkně od začátku. S vývojem stále výkonnějšího hardwaru

postupně došlo k velmi nezvyklé situaci. Hardware počítačů začal být v mnoha případech natolik výkonný, že jej ani serverové aplikace nedokázaly zcela vyžít a plně využít. A to byl přesně ten moment, kdy se o celou situaci začali zajímat lidé, které napadlo, jak s tímto zbylým výkonem naložit. A právě tak vzniklo další odvětví – virtualizace – které od té doby přineslo mnoho zajímavých změn a vylepšení.

Důvodů a argumentů, proč využít virtuálního prostředí, je celá řada. Tím asi nejdůležitějším je ser-

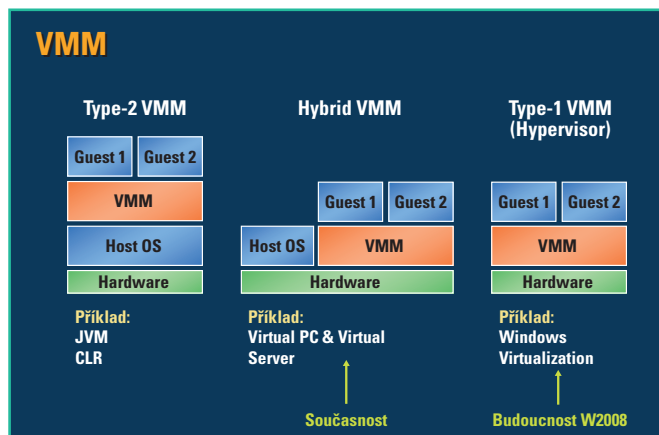
verová konsolidace. Pokud monitorujete výkonnost a hardwarové zatížení svých serverů, možná jste si všimli, že ne vždy jsou tyto servery plně využity – příkladem může být situace, kdy si například vývojový tým vašich internetových stránek zažádá o testovací server s 2x CPU a 4 GB RAM, přičemž vy následně zjistíte, že je tento server využit na pouhopouhá 3 %. Jistě se shodneme, že toto asi není nejlepší investice. Pokud takovýchto serverů máte ve firmě více, je nejvyšší čas začít přemýšlet o jejich migraci do virtuálního prostředí.

Tím ale nezískáte pouze optimalizované využití hardwarových prostředků, ale současně také tyto servery fyzicky zmizí z vaší serverovny, což přináší celou řadu dalších výhod. Například menší množství kabeláže, menší problémy s řešením výpadku napájení a v neposlední řadě se vám také sníží teplota v serverovně, a ušetříte tím na klimatizaci. Na vlastní oči jsem takto viděl, jak firma, která provozovala několik stovek serverů, mohla po úspěšné migraci do virtuálního prostředí zrušit několik chráněných místností.

Kromě lepší využitelnosti výkonu serverů se ale nabízejí i další výhody – virtuální prostředí je vynikající pro různá testování a školení zaměstnanců. Dále jej skvěle využijete v situaci, kdy musíte provozovat (např. kvůli nekompatibilní aplikaci) starší operační systémy. Protože virtuální servery nevidí fyzický hardware, ale vždy jen ten virtuální, není problém takovýto server vzít a přenést jej na jiný server, kde běží stejná virtualizační platforma. Což vám opět umožňuje optimalizovat zatížení serverů vašimi virtuálními stroji. Abych ale tuto technologii pouze nevychvaloval, je potřeba říci, že ne vždy je virtualizace výhodná. Někdy potřebujete plně využít výkon serveru a virtuální platforma by zde byla jaksi „navíc“. Nebo aplikace vyžaduje přístup ke speciálnímu hardwaru, který není ve virtuálním serveru „vidět“.

■ „Virtual Server 2005 R2“ je také nabízen zcela zdarma a na rozdíl od svého menšího bratříčka je určen pro běh na serverové platformě a pro běh virtuálních serverů, které mají neustále běžet, a poskytovat tak své služby klientům.

Kromě výše uvedených produktů se můžete setkat i s velmi čerstvou novinkou jménem „System Center Virtual Machine 2007“. Tento produkt se zaměřuje na lepší spravovatelnost celého virtuálního prostředí. V situaci, kdy provozujete několik „Virtual Serverů 2005“, je velmi obtížné centrálně řídit všechny servery (ať fyzické, nebo virtuální). Představte si tedy, že získáte skvělou konzoli, ze které vidíte a řídíte všechny virtuální servery, které ve svém prostředí máte. Plus to, že získáte perfektní představu o jejich stavu či vytížení a v případě potřeby můžete optimalizovat výkonnost fyzických serverů vhodným umístěním nových virtuálních strojů na méně vytížený nod. Nebo můžete kterýkoli virtuální server přemigrovat na jiný fyzický server, který má více dostupných systémových prostředků – při využití SAN disků se potom jedná o velmi rychlou migraci neboli přehození serveru z nodu na nod. Při vytváření nových serverů vám velmi pomohou vámi předpřipravené konfigurace serverů, které celý proces nasazení velmi razantně zjednodušují! Dále můžete pomocí tohoto nástroje migrovat fyzické servery do virtuálního prostředí, takže slouží jako velmi podstatný pomocník při přechodu na virtuální infrastrukturu. Můžete také konvertovat virtuální stroje od konkurenčního produktu VMware tak, aby bez problémů běžely i na platformě Microsoft. Celý System Center Virtual Machine je mj. postaven nad Windows Powershell, a není tedy problém cokoli naskriptovat a řídit pomocí textové konzole. Novinek, které tento produkt přináší, je jistě mnoho, a proto vám doporučuji se s ním seznámit. V příštích verzích (či opravných balíčcích) by měla přibýt podpora pro „hypervisor“ ve Windows Serveru 2008 a také podpora serverů VMware a XEN.



SOUČASNOST

V současnosti nabízí společnost Microsoft několik produktů, které se virtualizací zabývají. Další významná vylepšení právě přicházejí na trh anebo jsou plánována ve velmi blízké budoucnosti.

■ „Virtual PC 2007“, který je nabízen zcela zdarma, je v zásadě klientským virtualizačním programem. Primárně byl vyvinut pro běh na klientech, kteří si chtějí občas spustit nějaký systém či aplikace ve virtuálním prostředí. Ideální pomocník pro administrátory, vývojáře a mnohé další...

BUDOUCNOST

Na začátku příštího roku by měl Microsoft uvolnit novou vlajkovou loď svých produktů – Windows Server 2008. Po cca 180 dnech od jeho uvedení bude uvolněn zdarma ke stažení doplněk ve formě další role, kterou bude schopen tento server provozovat. Ano, jedná se o nový virtuální server, pracující na bázi hypervisoru, který má zatím kódové označení Viridian. Pokud si jej budete chtít vyzkoušet, můžete. První verze, která veřejně spatřila světlo světa, je součástí verze RC0 Windows Serveru 2008, jež byla uvolněna v nedávné době. Tato verze přináší celou řadu nových možností a funkcí. Na rozdíl od předchozího chápání, kdy například Virtual Server 2005 je stále jen aplikací běžící nad operačním systémem Windows, bude Viridian přistupovat k celé problematice zcela jinak, a to formou tzv. hypervisoru. Při jeho implementaci dojde k vytvoření velmi tenké vrstvy softwaru a teprve nad ní bude provozováno další virtuální prostředí.

Hypervisor bude vyžadovat přítomnost specifického hardwaru pro podporu virtualizace (např. In-

tel Virtualization Technology nebo AMD „Pacifica“), ale nabídne nově i možnost virtualizace x64bitové platformy. Dále přibude podpora více procesorových virtuálních serverů, plus bude přidána plná kontrola nad využitím prostředků fyzického serveru (např. CPU nebo I/O operací). Samozřejmě budou operace „Ulož a obnov“ nebo technologie „snímkování“ – tedy ukládání obrazů virtuálního serveru v konkrétním okamžiku s možností jeho obnovy (např. před instalací service packu). Počkejme si tedy na první veřejné betaverze a zanedlouho také na finální verzi Viridiana!

ZÁVĚR

Snažil jsem se zde v několika větách popsat výhody virtuálního prostředí, seznámit vás s konkrétními produkty společnosti Microsoft, které vám tuto tech-

nologii nabídnou, a také trochu poodhalit roušku nad budoucím vývojem. V případě, že byste se chtěli o jednotlivých produktech dozvědět ještě více, můžete navštívit níže uvedené odkazy:

■ **Virtual PC 2007:** www.microsoft.com/windows/products/winfamily/virtualpc

■ **Virtual Server 2005:** www.microsoft.com/windowsserversystem/virtualsever

■ **System Center Virtual Machine 2007:** www.microsoft.com/systemcenter/scvmm

■ **Windows Server 2008 (beta):** www.microsoft.com/windowsserver2008

*Martin Pavlis,
martin@pavlis.net,
Microsoft MVP*

Tempora mutantur et nos mutamur in illis

Magazín Data v péči MHM dostáváte do svých rukou již dva roky. Na začátku stál nápad „čas od času něco napsat“ o praktických zkušenostech s ukládáním dat, o technologiích a o data managementu. Avšak jak je uvedeno v nadpisu, časy se mění a my se měníme s nimi. Z plánovaného občasníku se vyvinulo téměř standardní periodikum a – přinejmenším si to – někdy se radost přispěvatelů z toho, že mohou napsat pěkný článek, mění ve starost, zda stihnou napsat dobrý článek v termínu.

Co se však změnilo v oblasti dat, v jejich ukládání a v managementu dat? Začnu tím, co se nezměnilo: trvalý nárůst

objemu datové základny. Dnes není neobvyklé, že máme na svých domácích počítačích desítky gigabajtů svých osobních dat (fotky, filmy, e-maily atd.). A co teprve podniková datová základna. V současnosti se setkáváme i u malých podniků s datovou základnou v řádu několika terabajtů (či desítek TB).

Samotné disky v diskových polích dosahují standardně velikosti stovek GB, a uložení několika TB není proto nic složitého. Disková pole již nejsou něčím exkluzivním a pro mnohé výrobce (a také uživatele) se stala obchodní „komoditou“, tedy zbožím, které je možno si koupit třeba v internetovém obchodě. Takže vše je vyřešeno a my nemáme o čem psát, neboť problémy s ukládáním dat jsou již vyřešeny? Nikoliv!!!

Právě nyní začínají ty pravé problémy. Ztráta jednoho disku dnes znamená ztrátu nepoměrně většího množství informací než v minulosti. Snížení ceny on-line diskových pamětí umožňuje využít tato zařízení pro back-up, či dokonce pro archiv, a to ve svém důsledku vede k pořizování dalších diskových polí. Datová infrastruktura se tak stává složitější a vý-

sledkem je složitější datový management. Navíc se musíme neustále bránit před následky disaster stavů. K otázkám, jaká disková pole si pořídit a jakým způsobem ho připojit (DAS, SAN, NAS, iSCSI), přistupuje ještě důležitější otázka: Jak datovou infrastrukturu co neefektivněji využít (např. otázka TCO)? Tedy česky: „Jak mít za co nejméně peněz co nejvíc muziky?“

Ukazuje se, že **důležitější** než samotný hardware **jsou dnes softwarevé komponenty** umožňující management dat, **virtualizační nástroje** sloužící k efektivnějšímu využití zdrojů, **koncepty a řešení konkrétních situací**. Více než dříve jsou důležité me-

chanismy ochraňující uživatele před fatálními následky disaster stavů (tzv. disaster recovery plány) a v neposlední řadě nejenom teoretická **znalost best practices**, tedy ověřených metod a postupů, jak nejlépe řešit příslušný problém. Jedná se však o věci jemné a obtížně uchopitelné, věci, které se těžko popisují a jejichž popis je vždy „trochu“ jiný než realita (například proto, že jakákoliv řešení jsou víceméně závislá jak na výchozím stavu, tak na požadované úrovni řešení – a obě podmínky se podnik od podniku liší).

Takže mi nezbývá než vyzvat vás, naše čtenáře a uživatele výpočetní techniky, abyste odvážně zvedli telefon či spíše sedli k počítači a napsali nám e-mail a seznámili nás zcela nezávazně se svými problémy a (případně) požádali o pomoc. Přestože píšeme články a vydáváme magazín Data v péči, soudíme, že **FACTA SUNT POTENTIALIA VERBIS** a jsme připraveni vám to dokázat.

*Martin Miloschewsky
provozní ředitel MHM computer, s. r. o.
mm@mhm.cz*



Hitachi Simple Modular Storage 100



12

SPOLEČNOST HITACHI UVEDLA V POLOVINĚ ŘÍJNA 2007 NA TRH REVOLUČNÍ, JEDNODUCHÉ A SPOLEHLIVÉ ŘEŠENÍ PRO UKLÁDÁNÍ A OCHRANU DAT PRO MALÉ A STŘEDNÍ ZÁKAZNÍKY (SMB), KTERÉ ALE I VE SVÉ KATEGORII NABÍZÍ POKROČILÉ FUNKCE DOSUD TYPICKÉ PRO ENTERPRISE DISKOVÉ SYSTÉMY. SIMPLE MODULAR STORAGE 100 (SMS 100) PŘEDSTAVUJE IDEÁLNÍ ŘEŠENÍ PRO MENŠÍ ZÁKAZNÍKY S RYCHLE ROSTOUCÍM OBJEMEM DAT, KTEŘÍ HLEDAJÍ SYSTÉM PRO UKLÁDÁNÍ DAT, JENŽ SE JEDNODUŠE NAINSTALUJE, SPRAVUJE A LEHCE SE INTEGROUJE V PROSTŘEDÍ MICROSOFT WINDOWS A S DALŠÍMI APLIKACEMI TYPICKÝMI PRO SMB SEGMENT.

Typický malý a střední zákazník dnes nemá k dispozici tým storage expertů, kteří se starají o instalaci a správu úložných systémů. S pomocí Hitachi Simple Modular Storage ho ani nebude potřebovat. Systém je tak jednoduchý a intuitivní na instalaci, použití a správu, že jej může ovládat kdokoli bez technického školení. Běžný uživatel dokáže tento systém nainstalovat a nakonfigurovat v řádu minut pomocí jednoduchého grafického softwaru, který ho jednoduše naviguje celým procesem. Po provedení základního nastavení systému se o něj již téměř nemusíte starat, celý systém je navržen tak, aby byl v provozu po dobu několika let bez nutnosti zásahu obsluhy. Zákazník tak může využít svůj drahocenný čas a zdroj pro správu, zajištění a růst svého primárního byznysu a nikoliv pro správu složitého IT prostředí. Hitachi tak splňuje stále rostoucí požadavky na zjednodušení storage systémů na úroveň vhodnou pro běžné spotřebitele. Hitachi Simple Modular Storage



ge 100 je nabízen za cenu, kterou si může dovolit každý uživatel – její výše začíná na 90 tisících Kč bez DPH.

Na Hitachi Simple Modular Storage systém se tak můžeme podívat analogicky jako na USB paměťový disk pro vaše PC – po zasunutí do konektoru pracuje a nemusíte se starat o jeho nastavování a údržbu. Podobně systém SMS100 po jednoduché instalaci můžete připojit virtuálně k libovolnému serveru pomocí Ethernet (iSCSI) sítě. Nepotřebujete k tomu žádnou storage expertizu!

JEDNODUCHOST DOVEDENÁ K EXTRÉMU

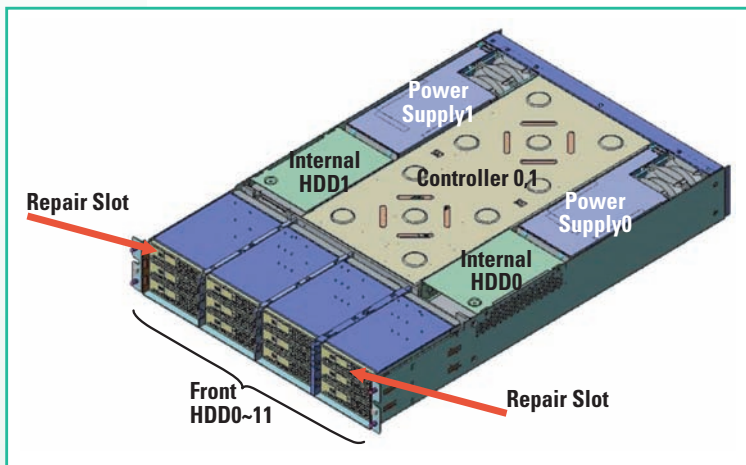
Systém Hitachi Simple Modular Storage je navržen s využitím desítek let zkušeností firmy Hitachi jak se spotřební elektronikou, tak se systémy pro ukládání dat. Všechny tyto zkušenosti se uplatňují v jediném systému, který:

- Odstraňuje hlavní prvky složitosti storage systémů a nahrazuje je **intuitivními, téměř instinktivními ovládacími prvky**, což umožňuje malým podnikům i podnikům s mnoha pobočkami oprosit se od dřívějšího mnohahodinového studia manuálů a práce s nespočetnými kabely, konektory a složitými rozhraními.
- Zahrnuje **vysoce intuitivní grafické rozhraní průvodce pro nastavení a autokonfigurační software**, který umožňuje nainstalovat systém a plně jej zprovoznit během několika minut.
- **Poskytuje nepřetržitou dostupnost dat** díky unikátnímu diskovému slotu typu „plug-and-play“ (repair slot). Pokud dojde k selhání disku, zašle Hitachi zákazníkovi nový disk po automatickém on-line upozornění z řídicí konzole systému Simple Modular Storage. Po obdržení disku jej jednoduše zasunete do vpředu přístupného diskového slotu označeného jako repair slot – **aniž by bylo třeba vyjmát nebo vracet jakékoli stávající disky a narušovat požadavky na uložení**

INOVACE HITACHI: Patentované technologie Repair Slots a Auto-Migration

Systém Hitachi Simple Modular Storage obsahuje dvě nově patentované technologie, které jsou revoluční v oblasti malých diskových polí. První z nich je použití dvou tzv. repair slotů, s jejichž pomocí může uživatel v případě poruchy disku nahradit vadný disk novým diskem. Systém po vložení nového disku automaticky zahájí obnovu dat a začlení nový disk do diskové skupiny. Původní vadný disk se nevrací, zůstává v systému.

Druhou nově patentovanou technologií je funkce Auto-Migration, která podobně jako ta předchozí v případě poruchy nebo při upgradu na systém s větší kapacitou provede automaticky migraci dat z celého původního systému na systém nový. Celá migrace je velmi jednoduchá a provádí ji sám uživatel. Těmito novými technologiemi Hitachi extrémně zjednodušuje nároky na servis nových zařízení a umožňuje provádět servisní zásahy přímo uživatelem.



na data. Systém se automaticky postará o znovuvytvoření původní diskové skupiny chráněné pomocí RAID 6. Tato uživatelsky přívětivá funkce zajišťuje, že v žádném případě nemůže dojít k nechtěnému vyjmutí nesprávného disku, a chrání tak vaše důležitá data.

- **Umožňuje vám snadno upgradovat na nový systém Hitachi Simple Modular Storage v případě, že potřebujete dále zvýšit kapacitu.** Pokud jste si zakoupili model s kapacitou 1 TB a nyní potřebujete 5 TB, pak po objednání nového systému Simple Modular Storage a pomocí patentované funkce Hitachi Auto-Migration rychle a snadno zkopíruje všechna vaše existující data a licence na nový systém – jde o službu, která

není dostupná u žádného jiného storage produktu této třídy.

- **Odstraňuje problémy se zálohováním** vytvářením okamžitých snímků dat nebo úplných kopií všech vašich dat a nabízí možnost zotavení po selhání s volitelnou vzdálenou replikací, vše z jednoduché řídicí konzole s grafickými ikonami.
- **Pokud je vaše síť LAN už mimo provoz, můžete pokračovat v práci s využitím systému Hitachi Simple Modular Storage, protože všechny změny dat od poslední replikace jsou automaticky ukládány na disk.** Po obnovení činnosti sítě LAN dojde k synchronizaci vašeho systému Simple Modular Storage pomocí prověřeného softwaru Hitachi SimpleDR pro asynchronní vzdálené kopie dat.
- Poskytuje **ekologické a energeticky úsporné úložiště dat a plně odpovídá směrnici RoHS (Reduction of Hazardous Substances)**, která omezuje použití nebezpečných materiálů v elektronických zařízeních.
- **Dá se rychle nainstalovat a vydrží v nepřetržitém provozu pět let i déle** prakticky bez údržby nebo servisu, což odpovídá legendární spolehlivosti produktů Hitachi.

V připojené tabulce jsou uvedeny základní parametry systému Simple Modular Storage 100. Další informace včetně podrobných technických specifikací naleznete na: www.hds.com/products/storage-systems/simple-modular-storage.html

Roman Kalný, Hitachi Data Systems

Hitachi Simple Modular Storage 100 – specifikace

- Model s 1 řadičem: dva 1GB/s Ethernet porty pro iSCSI připojení, 1GB cache paměť a podpora až 1 024 logických jednotek (LUN)
- Model se 2 řadiči: čtyři 1GB/s Ethernet porty pro iSCSI připojení, 2GB cache paměť a podpora až 2 048 logických jednotek (LUN)
- Model se 2 řadiči: pracují v režimu active-active a zajišťují load balancing včetně nativní podpory path fail-over (MPIO, MPXIO apod.)
- Všechny modely: dodávají se předkonfigurované s kompletní ochranou dat pomocí zabezpečení RAID 6 (duální parita)*, ani v případě současného výpadku dvou SAS nebo SATA II disků nedojde ke ztrátě dat
- Všechny modely: dva jednoduše přístupné sloty pro výměnu disků (repair slots) umožňují jednoduchou a rychlou výměnu vadného disku
- Všechny modely: Hitachi Storage Navigator Modular 2 software pro jednoduchou správu systému ovládaný přes jednoduché GUI rozhraní, umožňuje instalaci a konfiguraci systému, vytvoření logických jednotek, nastavení bezpečnostních pravidel a zálohování/obnovu dat (interní i vzdálenou)
- Dostupné pro modely se dvěma řadiči: Hitachi Copy-on-Write Snapshot software pro vytváření okamžitých kopií dat pro zálohování, umožňuje vytvořit až 15 kopií dat
- Další volitelný software (pro modely se dvěma řadiči): Hitachi ShadowImage Replication software pro zálohování a obnovu dat a Hitachi TrueCopy Extended software pro asynchronní vzdálenou replikaci dat mezi dvěma SMS100 systémy
- Podporované OS: Microsoft Windows 2003, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows XP, Novell Netware, Red Hat Linux, Red Flag Linux, SuSE Linux, IBM AIX, HP-UX, Sun Solaris a VMware
- 3 roky záruka na všechny komponenty s možností rozšíření záruky na čtvrtý a pátý rok

Technické specifikace

Výška: 8,7 cm (2U)	Příkon: 800 VA (normální provoz)
Šířka: 48,26 cm	Napájení: 200–240 V
Hloubka: 73,14 cm	Hlučnost: 58 dB
Váha: 30 kg (maximální konfigurace)	

Kapacita/typ disků

Kapacita a počet otáček disků	500GB SATA II	750GB SATA II	146GB SAS	300GB SAS
Konfigurace se 6 disků	2 TB	3 TB	584 GB	1,2 TB
Konfigurace s 8 disků	3 TB	4,5 TB	876 GB	1,8 TB
Konfigurace s 12 disků**	4,5 TB	6,75 TB	1,314 TB	2,7 TB

* konfigurace RAID 6 využívá ekvivalent dvou disků pro ukládání parity

** konfigurace s 12 disků obsahuje 1 spare disk pro obnovu dat

Komplexní projektové řízení



Většina z nás se setkává se slovem projekt každý den. Za projekt jsme si zvykli označovat nejrůznější aktivity ve všech oblastech našeho života. Slovo projekt v pojetí projektového řízení má svůj jasný význam, daný například normou ISO 10006.

Projekt je ideálním pojmem k popisu procesu změn v celé organizaci nebo v jakékoli její části.

Jako příklad v dalším textu nám může dobře posloužit vybudování vysoce dostupného e-mailového systému. Je to typický příklad zavádění změny do ICT infrastruktury organizace s dopadem na její ostatní činnosti.

FÁZE PŘÍPRAVY

Každý projekt je potřeba začít fází přípravy. Ve fázi přípravy dojde ke stanovení základních parametrů projektu. Základními parametry jsou termín realizace a cena projektu. V této fázi se jedná jen o velice hrubé odhady, které budou v dalších krocích zpřesňovány. Jsou to spolu s riziky projektu a s hodnocením přínosů hlavní parametry, které rozhodnou o dalším osudu projektu, o tom, zda se bude pokračovat v dalších krocích, či zda projekt bude již v této fázi ukončen.

V našem modelovém příkladu dojde k analýze ICT prostředí, k výběru vhodných technologií pro zvýšení dostupnosti e-mailů a k odhadu jejich cen. Zároveň by měly být ze strany managementu společnosti odhadnuty finanční dopady spojené s vypadkem e-mailové služby.

FÁZE PLÁNOVÁNÍ

Ve fázi plánování je projekt již blíže specifikován. Dojde k sestavení reálného rozpočtu a plánu projektu. Na základě těchto údajů je projekt schvalován pro realizaci. Pro většinu projektů je tento bod zlomovým z hlediska dalšího pokračování. Již jsou poměrně přesně známy klíčové parametry, a nic tedy zainteresovaným pracovníkům nebrání definitivně schválit realizaci či ji zamítnout.

Modelový projekt by v této fázi pokračoval vypsáním výběrového řízení na dodavatele řešení. Z výběrového řízení by vyplynula jak konečná cena, tak harmonogramy implementace. Je nezbytné, aby výběrové řízení bylo správně vedeno, a výsledkem tedy byly skutečně konečné údaje garantované vybraným dodavatelem. Na základě těchto údajů padne konečné rozhodnutí managementu společnosti, zda zahájit realizaci, či nikoliv.

FÁZE REALIZACE

Realizační fáze je stěžejní etapou při realizaci projektu. V této fázi dochází k čerpání největšího objemu peněz, jsou nejvíce využívány i další, především lidské zdroje. Zde probíhající procesy mají zároveň

stěžejní dopad na kvalitu konečného produktu projektu. Hlavní úkoly manažera projektu v této fázi jsou:

- Sledovat a kontrolovat vývoj projektu.
- Pravidelně podávat zprávy zadavateli projektu.
- Kontrolovat čerpání všech zdrojů ve vazbě na plán projektu.
- V případě potřeby korigovat plán projektu.

V našem modelovém příkladu nyní dochází k vlastní implementaci vybraného řešení vysoké dostupnosti e-mailů, které vyšlo vítězně z výběrového řízení. Realizační fáze většinou začíná uzavřením smluv s dodavatelem. Smlouvy obsahují nejen všechny závazky dodavatele z výběrového řízení, ale také sankce za jejich nedodržení, neboť je to optimální pojistka, aby snaha dodržet termíny i kvalitativní úroveň řešení byla i ze strany dodavatele maximální.

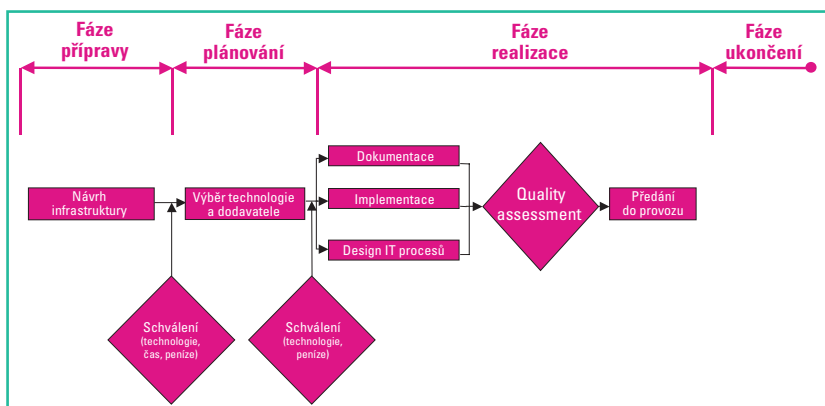
Celé řešení je nezbytně nutné mít důkladně dokumentované. Dokumentace všech parametrů řešení je potřebná pro budoucí úpravy systému či jakékoli projekty, které na systém vysoce dostupné e-mailové služby budou navazovat. Po implementaci celého řešení je nezbytné před spuštěním systému do ostrého provozu provést testování a kontrolu dodržení všech požadovaných parametrů – provést Quality assessment. Pakliže je řešení shledáno jako plně funkční, je možné ho uvést do rutinního provozu. Tím je ukončena fáze implementace, ale nikoliv celý projekt – ten pokračuje ještě závěrečnou fází.

FÁZE UKONČENÍ

Cílem fáze ukončení je formálně uzavřít všechny procesy, které byly v souvislosti s projektem nastartovány (např. smluvní vztahy). Zároveň dochází i k vyhodnocení projektu a k ohodnocení výkonu pracovníků a společností, které se na projektu podílely.

Convenio Consulting nabízí svým zákazníkům nejen realizaci jednotlivých kroků (jako například návrh architektury nebo přípravu zadání výběrového řízení), ale především řízení celého projektu – od návrhu architektury přes řízení procesu implementace až po předání řešení do provozu v požadované kvalitě, ve stanoveném čase a za dodržení předpokládaných nákladů.

Miroslav Teichman, teichman@convenio.cz





Soutěž

V této rubrice přinášíme soutěžní otázky a jsme zvědaví na vaše odpovědi.

Hlavním tématem tohoto čísla je virtualizace. Na titulní straně je stereogram, ve kterém je ukryta odpověď na dnešní otázku. Stereogramy v současné podobě jsou známy asi 30 let. Jsou to prostorové obrázky, v nichž jsou ukryty 3D objekty, a jsou patrné jen při speciálním pohledu. Podrobné informace, jak se dívat na stereogramy, a další stereogramy k prohlížení naleznete na našich webových stránkách www.datavpeci.cz.

**DNEŠNÍ OTÁZKA ZNÍ:
Co skrývá stereogram na titulní stránce časopisu?**

OTÁZKA Z MINULÉHO ČÍSLA ZNĚLA:

Co znamená v angličtině zkratka iSCSI?

Správná odpověď zní:
internet Small Computer System Interface

iSCSI je síťový protokol rodiny TCP/IP protokolů. Představuje sloučení protokolu SCSI (Small Computer System Interface) a protokolu TCP/IP. iSCSI slouží k připojení datového úložiště přes běžnou LAN síť, čímž výrazně snižuje celkové náklady, tzv. TCO.

Z mnoha správných odpovědí na otázku z minulého čísla byl vylosován pan Martin Víták z Prahy. Gratulujeme a zasíláme malou pozornost od společnosti MHM.

ODPOVĚDI PROSÍM PÍŠTE DO ODPOVĚDNÍHO FORMULÁŘE NA WWW.MHM.CZ V SEKCI ČASOPIS. ODPOVĚĎ NA SOUTĚŽNÍ OTÁZKU NAJDETE V PŘÍŠTÍM ČÍSLE. NA VÝHERCE, KTERÝ BUDE VYLOSOVÁN ZE SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ DNE 29. 2. 2008, ČEKÁ JAKO OBVYKLE MALÝ DÁREK.

HOSPODÁŘSKÁ KOMORA INFORMUJE Co skrývá pojem „Platforma i2010“?

Evropská komise vyhlásila v červnu 2005 Iniciativu „i2010 – evropská informační společnost pro růst a zaměstnanost“, podporující společenský růst, zaměstnanost a konkurenceschopnost vznikem jednotného evropského informačního prostoru, inovace a investice do výzkumu, společenské začleňování, lepší veřejné služby a zlepšení kvality života. Na iniciativu odpovědělo projektové konsorcium České vědeckotechnické společnosti pro informatizaci a informační technologie, katedry telekomunikací Fakulty elektrotechnické ČVUT, Hospodářské komory hl.m. Prahy a Institutu mikroelektronických aplikací projektem „Platforma i2010“. V současné době již dokončovaný projekt podpoří šíření nejnovějších informací k cílovým skupinám a efektivní dopad Iniciativy i2010 v podmínkách hl. m. Prahy díky adresnému networkingu. Přispívá ke zvýšení zaměstnatelnosti a kvalifikace zaměstnanců a konkurenceschopnosti MSP v Praze a byl podpořen z ESF a státního rozpočtu ČR. Konkrétními formami působení projektu byla řada tematických seminářů zaměřených na informatizaci a informační technologie (IaIT), na kterých spolupracují přední odborníci, a 3 vzdělávací programy z oblastí nejnovějších trendů IaIT. Součástí projektu je i modelové poradenství pro MSP, orientované na podporu spolupráce MSP a velkých podniků. Projektovému záměru odpovídalo i složení a kompetence projektového konsorcia, které má v oblasti IaIT dlouhodobé zkušenosti, s cílovými skupinami má navázány kontakty a má i před-

poklady pro poradenství, přenos informací, know-how i cílený networking. Spojené kapacity, kompetence a synergie konsorcia představují významný potenciál pro prosazování cílů Iniciativy i2010 v Praze, jimiž jsou efektivní informace o perspektivní nabídce dostupných a bezpečných širokopásmových komunikací a o nabídce bohatého a rozmanitého obsahu a odpovídajících službách, podpora dosažení výkonu na světové úrovni v oblasti výzkumu, inovací a výroby, týkajících se informačních a komunikačních technologií v pražských MSP, a podpora rozvoje informační společnosti, jež efektivně zabezpečuje vyšší úroveň poskytování veřejných služeb, a zvyšuje tím i kvalitu života občanů Prahy. Projektové konsorcium v současné době zvažuje formu a obsah návazného projektu, pracovně nazvaného „Národní platforma i2010“. Tematicky by se měl připravovaný projekt zúžit na ty oblasti, které se ukázaly jako významnější. Naopak, konsorcium i působnost projektu by měly překročit hranice hl. m. Prahy a rozšířit i spektrum cílových skupin. Krédo projektu však zůstává: Technologické předpoklady pro vstup do informační společnosti v Praze byly vytvořeny, k nim ale musí přistupovat i vzdělaný a motivovaný občan.



Platforma i2010

inovace | investice | integrace



MUDr. Mgr. Petr Struk

předseda správní rady spol. MEDTEL, o. p. s.



Kde se tedy podle malých podniků mají ukládat obrovská množství dat?

Podnikové úložiště pro malé a střední podniky od firmy Hitachi

Dodržování zákonů. Datově náročné aplikace. Rozsáhlé soubory. Pokud vás ještě nezaplavuje přílišné množství informací, tak brzy začne. To je důvod, proč více malých a středních podniků zavádí systémy úložišť podnikové třídy od firmy Hitachi. Jsou cenově přístupné, lze je snadno implementovat a spravovat a nabízejí bezpříkladnou ochranu dat. Chcete-li dostat svůj podnik na vyšší úroveň a získat kopii bezplatného průvodce „Jak zjednodušit řízení úložiště dat“ (Simplifying Storage Management), navštivte stránku www.hds.com/toomuchinfo.

HITACHI
Inspire the Next