
Virtualizace

Lukáš Jeník, Senior Manager společnosti Trask solutions



Motto: *Pojem virtualizace je fenomén dneška. Mluví se o virtualizaci na úrovni hardware nebo pomocí speciálního software, virtualizují se operační systémy, ale také se virtualizují pouze aplikace. Ať už mluvíme o libovolné virtualizaci, cíle jsou stejné: zjednodušení správy, lepší zhodnocení nakoupeného hardware, flexibilnější podpora businessu a snížení nákladů na provoz.*

V současnosti je mezi různými druhy virtualizačních technologií nejvíce řešena virtualizace serverů na platformě Intel s operačním systémem Windows (tzv. WINTEL platforma). Je to pochopitelné – zatímco sálové či midrange servery již tuto technologii podporovali relativně dlouho svými nativními prostředky, ani jeden z výrobců WINTEL serverů žádnou virtualizační technologii (která by se široce rozšířila) nevyvinul. A přitom právě zde je pro virtualizaci obrovský potenciál – počet serverů na WINTEL platformě v běžné společnosti je minimálně o jeden až dva řády vyšší než ostatních systémů (UNIX, iSeries, zSeries) a rostoucí trend i nadále pokračuje.

Trocha minulosti...

Problém, proč se virtualizace na této platformě řeší intenzivně teprve v posledních dvou letech, byla nedůvěra trhu. Takový nástroj totiž znamená vložení mezivrstvy mezi fyzický hardware a operační systém, což může mít logicky dopady na spolehlivost a výkon systémů. K tomu se přidávaly i obavy z nejisté podpory takové konfigurace od výrobce operačního systému – společnosti Microsoft. I přes to však hlavně střední a menší zákazníci objevovali výhody virtualizace a začali ji používat i pro své kritické systémy. Ačkoliv existovali různí výrobci nástrojů pro virtualizaci, pouze jeden se stal široce rozšířeným standardem – řešení společnosti VMWARE. Většina velkých zákazníků však stále vyčkávala s nasazením na zkušenosti ostatních a reakci Microsoftu. Ta přišla před dvěma lety, kdy Microsoft koupil virtualizační technologii, rozvinul ji, a nyní ji dodává jako komponentu Windows 2008 server – tzv. Hyper-V. V současnosti jsou obě řešení vnímána jako standardy. VMWARE má s virtualizací větší zkušenosti, výhodu specializace na tuto oblast a mírný technologický náskok. Microsoft má zase výhodu své pozice na trhu (resp. sílu svůj produkt prosadit) a i jeho produkt se již osvědčil svou funkčností u mnoha zákazníků.

Obě virtualizační platformy jsou tedy již prověřené a tak se oba výrobci zaměřují na doplňkové produkty. Z různých průzkumů (např. mValent Survey: IT Execs Say Middleware is a 'Time Sink', 08/26/2008, kdy bylo poptáno 300 senior IT profesionálů) se ukázalo, že samotná virtualizace správu neulehčuje, ale naopak ji činí buď přinejmenším stejně komplexní (13,4% senior IT specialistů) nebo dokonce ještě komplexnější (26,9%) a tak jak VMWARE tak Microsoft doplňují do svého portfolia nástroje pro její management. Dnes již existují nástroje pro lifecycle management virtuálních serverů, nástroje pro jednoduchou správu testovacích prostředí s podporou verzování a návratu k předešlým verzím, nástroje pro efektivní backup, což vše opět podporuje nasazení virtualizace i v enterprise prostředí.

Možnosti virtualizace

Co se zákazníků týče, v posledních dvou letech ztratili nedůvěru a začínají tuto oblast intenzivně řešit. Následující odstavce poskytují stručný přehled o základních typech nasazení a vysvětlují důvody, proč je zde virtualizace jako vhodné řešení.

V minulosti nejběžnější využití virtualizace bylo její nasazení pro provoz testovacích a

vývojových prostředí. Díky možnosti – uložit okamžitý stav serveru, nasadit např. novou verzi aplikace, a pokud není funkční tak se k uloženému stavu velice snadno vrátit – je pro tento účel virtuální platforma ideální. Další plusy v tomto případě jsou snadné vytvoření nového virtuálního serveru, úpravy jeho výpočetní kapacity pouhou změnou jeho parametrů a jeho zrušení po ukončení vývojového projektu, které úžasně zjednodušily vznik a správu těchto prostředí.

Další běžný důvod pro virtualizaci v minulosti byla obnova starého hardware. V okamžiku, kdy na server skončil maintenance kontrakt od výrobce, byl tento server většinou vyměněn za nový. To obnášelo i reinstalaci provozované aplikace a s tím spojený čas a náklady. Některé aplikace navíc vyžadovaly i starý operační systém, který však na novém hardware nešlo nainstalovat. Možnost jednoduchým způsobem takový server zvirtualizovat bez nutné reinstalace oba tyto problémy řeší.

Asi nejdůležitějším přínosem virtualizace v současnosti je však možnost konsolidace serverové hardware infrastruktury. WINTEL platforma je nejrychleji rostoucí co do počtu instalovaných zařízení. Ve svém důsledku tento trend vede na stále větší nároky na kapacity datových center. Výrobci hardware na to reagují stále zmenšujícími rozměry serverů a servery typu blade. I přesto se však datová centra plní a jejich kapacita je nedostatečná (to se netýká pouze místa, ale také ostatních parametrů jako je příkon, kapacita chlazení, kapacita záložních zdrojů či síťové infrastruktury). Protože s nárůstem výkonnosti nových typů serverů je nyní možné na jednom fyzickém serveru provozovat průměrně až patnáct virtuálních serverů (samozřejmě jejich počet je daný jejich původní konfigurací), je možné počet fyzických zařízení na datových centrech markantně snížit.

K řešení tohoto problému pomocí virtualizace však panovala v minulosti nedůvěra ze dvou důvodů – obavy z nutného overheadu virtualizační vrstvy a řešení situace, kdy dojde k výpadku fyzického serveru. Zvláště obnova při výpadku fyzického serveru je kritická, protože takový výpadek bude znamenat i výpadek všech virtuálních serverů, které na něm běžely. První problém byl automaticky vyřešen stále výkonnějšími typy hardware, kdy tento overhead již přestává být relevantní. Druhý problém řeší sama virtualizační vrstva. V okamžiku, kdy dojde k výpadku fyzického serveru, virtualizační vrstva přerozdělí virtuální počítače mezi zbylé uzly a spustí je. Za těchto podmínek a při ověřené vysoké spolehlivosti virtualizační vrstvy již padly hlavní důvody proti virtualizaci produkčních systémů a otevřely se dveře ke konsolidaci WINTEL serverů na datových centrech.

I když je virtualizace infrastrukturní oblast a jako taková má hlavně vliv na efektivitu a flexibilitu provozu IT, má i jeden přímý dopad na business – poskytuje tzv. zásobárnu virtuálního hardware. Dodáním jednoho fyzického serveru do virtualizační infrastruktury, získá IT kapacitu potřebnou pro několik běžných projektů. Princip spočívá v tom, že na virtualizační technologii je vytvořena tzv. staging area, která funguje dočasná nárazníková zóna. Pokud nějaký projekt požaduje další server nebo jeho posílení, tak nemusí již čekat standardních 4–6 týdnů na jeho dodávku, ale využije tuto kapacitu. V okamžiku, kdy je kapacita v produkci již dostatečná, tak jsou virtuální servery pouze přesunuty na jiný cluster a staging area opět uvolnit. Tento princip umožňuje okamžitě poskytovat výpočetní kapacitu pro business projekty, lépe plánovat využití existujících fyzických serverů a zároveň činí společnost téměř nezávislou na době dodávky. Na projekt se pak přeúčtuje poměrová kapacita virtuální infrastruktury stejným způsobem, jako se přeúčtovaly fyzické servery.

I když výše uvedené čtyři body jsou nejčastěji opakovanými přínosy virtualizace, existují ještě další zajímavé efekty, které virtualizace přináší. Jedním z nich je nezávislost na výběru výrobce hardware. Závislost společnosti na jednom vybraném výrobcí HW byla a je častý problém. Protože IT musí fungovat flexibilně a efektivně, tak pro lifecycle management serverů používá určité nástroje a vyvinuté procesy. Některé nástroje jsou vázané na konkrétní typ hardware, jiné jsou sice univerzální, ale jejich konfigurace se opět liší podle výrobce serverů. Příklad – nástroj, který umožňuje administrátorovi převzít obrazovku ihned po zapnutí serveru a který je nezbytný v jakémkoliv scénáři vzdálené správy, má každý výrobce serverů jedinečný. Jiný příklad – pro monitoring serveru je možné použít nějaký univerzální nástroj, ale soubor, do kterého se zapisují informace o HW, a který musí být také monitorován, je pokaždé dostupný jiným způsobem. Již naimplementované nástroje svazují IT tak, že aktivně odmítá jakoukoliv změnu, protože by muselo znovu řešit to, co již jednou vyřešilo. Výsledkem je, že IT některých společností IT odmítá taková výběrová řízení, jinde dokáže zvrátit nepříznivý výsledek. Přínosem virtualizace v tomto případě je, že i při změně HW platformy všechny servery dále fungují bez jakékoliv rekonfigurace. Pokud se tedy společnost rozhodne vyměnit značku serverů, tak všechny používané nástroje a postupy, které se týkají virtualizovaných serverů, budou i nadále beze změny platné a funkční.

Dalším zajímavým efektem je získání vysoké dostupnosti i pro aplikace, které samy o sobě vysokou dostupnost neřeší. Správně navržená virtualizační platforma je zabezpečena proti kolapsu při výpadku jednoho či více fyzických serverů tak (jak jsem již uvedl výše), že si dotčené virtuální počítače „rozebere“ a znovu je spustí. Případný downtime lze tak počítat v řádu sekund (oproti hodinám v případě nevirtualizovaných serverů). Tím, že je vyřešena vysoká dostupnost na úrovni virtualizační platformy, získávají automaticky vysokou dostupnost i všechny její virtuální servery. Řešení má však smysl i pro systémy a aplikace, které vysokou dostupnost samy nabízejí. Protože cena aplikace s vysokou dostupností je několikanásobně dražší než standardní licence, je možné se spolehnout na vysokou dostupnost zaručenou virtualizační platformou.

Dnešní trendy

Dnes je již jasné, že odpověď na otázku „zda virtualizovat a případně co“, s trochou nadsázky může znít „virtualizovat všechno, co je možné“. Určitě je pravda, že prostředí každé společnosti je specifické, ale naše zkušenosti potvrzují, že většina WINTEL systémů lze provozovat jako virtuální servery. Samozřejmě existují omezení – technologická, provozní, ekonomická. Současné virtualizační technologie nepodporují např. více než emulaci čtyř procesorů, nepodporují připojení některých periférií, atp. Nicméně z praktických zkušeností můžeme odhadovat, že 90% serverů u typického zákazníka virtualizovat lze.

Toto číslo potvrzuje i feasibility study pro zákazníka (enterprise prostředí, datová centra, SAN infrastruktura), která analyzovala možnost virtualizace cca 70 serverů, na které již končila HW podpora. Výsledek – pouze 4 servery nebyly pro virtualizaci vhodné. V rámci této studie byl počítán i business case pro tři různé alternativy – virtualizace nebo náhrada novým HW nebo nákup extra podpory. Pokud byly do výpočtu zahrnuty i náklady na provoz v datovém centru, cena práce při případných reinstalacích, příp. cena za nový HW a jeho maintenance, tak varianta „virtualizace“ byla asi o 20% levnější než druhá v pořadí (náhrada novým hardware).

Tomu, kdo s virtualizací čeká na výsledek, zda si VMWARE udrží svoji pozici, či zda ho Microsoft předstihne, lze pouze doporučit, aby sice vše pečlivě rozvážil, ale aby se nějak rozhodl. Závod rozhodnutý není a ještě dlouho nebude. Obě řešení jsou však v současnosti již stabilní a provozovatelná a obě společnosti budou svá řešení i nadále podporovat a rozvíjet. V dohledné době cca 4 let nelze předpokládat, že by ať už jeden nebo druhý výrobce přišel s takovou novinkou, která by mu zajistila okamžitou a silnou technologickou převahu. Obě řešení budou koexistovat a maximálně budou vznikat stále dokonalejší nástroje na vzájemnou konverzi virtuálních serverů mezi nimi. Váhání v dnešní době pouze znamená oddálení poznání toho kouzla, které mu virtualizace přináší.