

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Teze diplomové práce

**Centralizace prostředků IT vybrané firmy
prostřednictvím virtualizace**

Bc. Pavel Frass

© 2015 ČZU v Praze

Souhrn

Diplomová práce je zaměřena na problematiku centralizace současných IT prostředků pomocí virtualizace. První část práce je věnována představení technologie virtualizace v obecné rovině a seznámení s konkrétními produkty firmy VMware, které budou implementovány v praktické části.

Praktická část práce je zaměřena na analýzu stávajícího firemního IT prostředí společnosti První novinová společnost a.s. (PNS), návrh a realizaci nového řešení postaveného na virtualizačních technologiích společnosti VMware. Realizace řešení pokrývá výběr serverového hardware, instalaci, konfiguraci a migraci stávajících IT prostředků do nového prostředí. Samostatná kapitola je věnována správě a monitoringu virtuálního prostředí.

Klíčová slova: Virtualizace, VMware, ESXi, Hypervisor, Cisco, LAN, Monitoring, Mobilní aplikace

Cíl práce

Diplomová práce je tematicky zaměřena na problematiku virtualizace serverů. Hlavním cílem práce je demonstrovat využití technologie virtualizace na platformě VMware pro centralizaci IT infrastruktury společnosti PNS. Dílčí cíle jsou:

- představení produktů firmy VMware, zejména těch, se kterými bude dále pracováno v praktické části
- analýza stávajícího firemního prostředí, posouzení vhodnosti virtualizace jednotlivých serverů
- návrh a realizace nového řešení vychází z výsledků analýzy. Zahrnuje zejména návrh fyzické a logické topologie, výběr a nákup nového HW (servery a disková pole), přípravu a konfiguraci prostředí, migraci fyzických serverů do virtuálního prostředí
- samostatná kapitola je věnována možnostem správy a monitoringu celého prostředí s využitím nativních nástrojů, dohledových a monitorovacích systémů třetích stran a aplikací pro chytré telefony a tablety.

Metodika

Teoretická část diplomové práce klade důraz na teoretické seznámení s problematikou virtualizace a stručně představuje produkty společnosti VMware. Obsažené informace autor čerpá z uvedené literatury a internetových zdrojů.

Praktická část práce se zabývá analýzou stávajícího firemního IT prostředí společnosti První novinová společnost a.s., ve které je autor této diplomové práce zaměstnán na pozici Manažer oddělení IT infrastruktury. Je zodpovědný za projekt virtualizace v rozsahu od úvodní analýzy až po technickou realizaci.

Jsou vybrány fyzické servery vhodné pro virtualizaci a jsou odhadnuty potřebné parametry nového prostředí z hlediska výpočetního výkonu, kapacity operační paměti, síťové propustnosti a nároků na datové úložiště. Podrobně je zdokumentována příprava síťového prostředí, zejména konfigurace přepínačů a síťového subsystému na straně VMware. Předvedena je instalace a konfigurace jednoho fyzického serveru, který bude hostovat virtuální stroje a jeho začlenění do virtuální infrastruktury. Migrace stávajících fyzických serverů je řešena pomocí nástroje VMware Converter, který je detailněji představen. Téma správy a monitoringu je prozkoumáno z několika pohledů. Prvním z nich je správa a monitoring hardwaru fyzických serverů. Druhým je správa a monitoring virtuální infrastruktury a třetím je správa a monitoring virtuálních strojů.

Na základě teoretických poznatků a výsledků praktické části práce jsou formulovány závěry diplomové práce.

Úvod

Virtualizace je ve světě IT fenomén již několik let. Jedná se o technologii, která přináší nový pohled na problematiku IT infrastruktury jako celku. Základní myšlenka virtualizace je taková, že na jednom fyzickém serveru je provozováno několik od sebe navzájem oddělených virtuálních strojů s různými operačními systémy, z nichž každý využívá společný hardware fyzického serveru. O řízení a přidělování zdrojů se stará mezivrstva VMM, označovaná jako hypervisor. Dnešní moderní serverové systémy jsou schopny poskytnout prostředky pro několik desítek až stovek virtuálních strojů. To má následně dopad na další součásti infrastruktury jako jsou datová úložiště, síť, zabezpečení, zálohování a obnovu dat apod.

V době, kdy je kladen důraz na snižování nákladů na IT, vysokou dostupnost, škálovatelnost a snadnou administraci, je virtualizace vhodný prostředek k dosažení těchto

cílů. Díky ní je možná konsolidace fyzických serverů, které představují náklady v podobě pořizovací ceny, maintenance, elektrické energie, potřeby odpovídajících prostor, chlazení, apod.

Nové technologie přináší i nové hrozby, které je potřeba si uvědomit a v co největší míře eliminovat. V případě virtualizace se jedná o zcela nový pohled na řadu oblastí, které s virtualizací zdánlivě nesouvisí. Jako příklad může posloužit otázka systémového zabezpečení, kdy odcizení serveru s daty a jeho vynesení mimo firmu je záležitost zkopírování několika souborů s virtuálním strojem na přenosné médium.

Nasazení virtualizace výrazně zasahuje do chodu podnikového IT a vyžaduje nejednu změnu zaběhnutých procesů, což však zpravidla není na škodu. Poslední léta tuto technologii dostatečně prověřila a dnes již není otázka zda virtualizovat, ale spíše co a jakou cestou.

Zhodnocení výsledků

Ke konci měsíce 02/2015 má společnost PNS většinu své serverové infrastruktury ve vnitropodnikovém virtualizovaném prostředí. Celkový počet serverů, které hostují virtuální stroje je 12. Všechny navržené postupy a jednotlivé kroky se ukázaly být správné a prostředí splňuje nároky, na které bylo navrženo. Přínos virtuálního prostředí je pro společnost PNS bezesporu v možnostech flexibilního využití dostupných zdrojů, vysoké dostupnosti, mnohem snazší obměně fyzických serverů hostujících virtuální stroje, centrální správě celého prostředí a snížení nákladů na IT infrastrukturu.

Během provozu se vyskytlo několik problémů, které nebylo možné dopředu předvídat. Jeden z problémů měl dopad na dostupnost virtuálních strojů. Byl způsoben chybou ve virtualizační vrstvě. Vlivem této chyby došlo k havárii dvou ze tří ESXi serverů na centrále PNS. Problém byl rozpoznán a provizorně vyřešen během několika desítek minut. Trvalé řešení spočívalo v aplikování záplaty na postižené ESXi servery.

Ekonomické zhodnocení je možné a nejlépe vyčíslitelné na nákladech potřebných k pořízení hardware, podpory a licencí. Další možný pohled je na výdaje za elektrickou energii a chlazení. Pokud sečteme celkové náklady na hardware a licence potřebné pro virtualizaci, dostaneme se na částku 1 912 300 Kč bez DPH oproti částce 3 200 000 Kč bez DPH za nevirtualizované prostředí, což je více než třetinová úspora. Přibližný rozdíl ročních nákladů na elektrickou energii činí 220 000 Kč bez DPH ve prospěch virtualizovaného prostředí. Počítáno je s 50% zatížením zdroje každého serveru.

Roční rozdíl v nákladech na chlazení obou variant je přibližně 146 605 Kč bez DPH ve prospěch virtualizovaného prostředí.

Doporučení a závěr

I přes určitá rizika, která virtualizace přináší se jedná o velice silný nástroj, jehož správné nasazení a používání při dodržování určitých pravidel vede k lepší efektivitě správy celé infrastruktury, vysoké dostupnosti a škálovatelnosti. Jak vyplývá z ekonomického zhodnocení, je virtualizace vhodný nástroj na snižování nákladů. Doporučení je v tomto trendu pokračovat a vše co je možné, přenést do virtualizovaného prostředí.

Jistá rizika představuje právě virtualizační vrstva. Je proto nezbytné sledovat zranitelnosti, zjištěné problémy, doporučení a adekvátně na ně reagovat. Zároveň je potřeba brát v úvahu fakt, že ne všechny fyzické servery jsou vhodné pro virtualizaci, popř. je virtualizace možná za určitých podmínek. Důležitou roli hraje správné a účinné nastavení monitoringu celého prostředí.

Nasazení technologie virtualizace v prostředí společnosti PNS vedlo ke zefektivnění a zlepšení ICT služeb. Snížily se náklady v podobě nákupu potřebného hardware, podpory a licencí. Došlo rovněž ke snížení nákladů na elektrickou energii a chlazení.

Vybrané literární a internetové zdroje

Ruest, Danielle a Ruest, Nelson. 2010. *Virtualizace: podrobný průvodce*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2010. str. 408. ISBN 978-80-251-2676-9.

Kabelová, Alena a Dostálek, Libor. 2008. *Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS*. Brno : Computer Press, 2008. str. 488. ISBN 978-80-251-2236-5.

VMware® Education Services. 2011. *VMware vSphere: Install, Configure, Manage Student Manual - ESXi 5.0 and vCenter Server 5.0*. Revision A. England : VMware, Inc., 2011. str. 651. EDU-ENG-ICM5-LEC1-STU a EDU-ENG-ICM5-LEC2-STU.

VMware Inc. 2014J. VMware KB: Methods for installing vCenter Server 5.5. *VMware Virtualization for Desktop & Server, Application, Public & Hybrid Clouds*. [Online] 11. 03 2014J. [Citace: 22. 02 2015.]

http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2053142.