



Zkušenosti z průběhu nasazení virtualizace a nástrojů pro správu infrastruktury v IT prostředí České správy sociálního zabezpečení

Konference ISSS, Hradec Králové, 5. 4. 2011

Michal Osif, *Senior Architect* - Microsoft

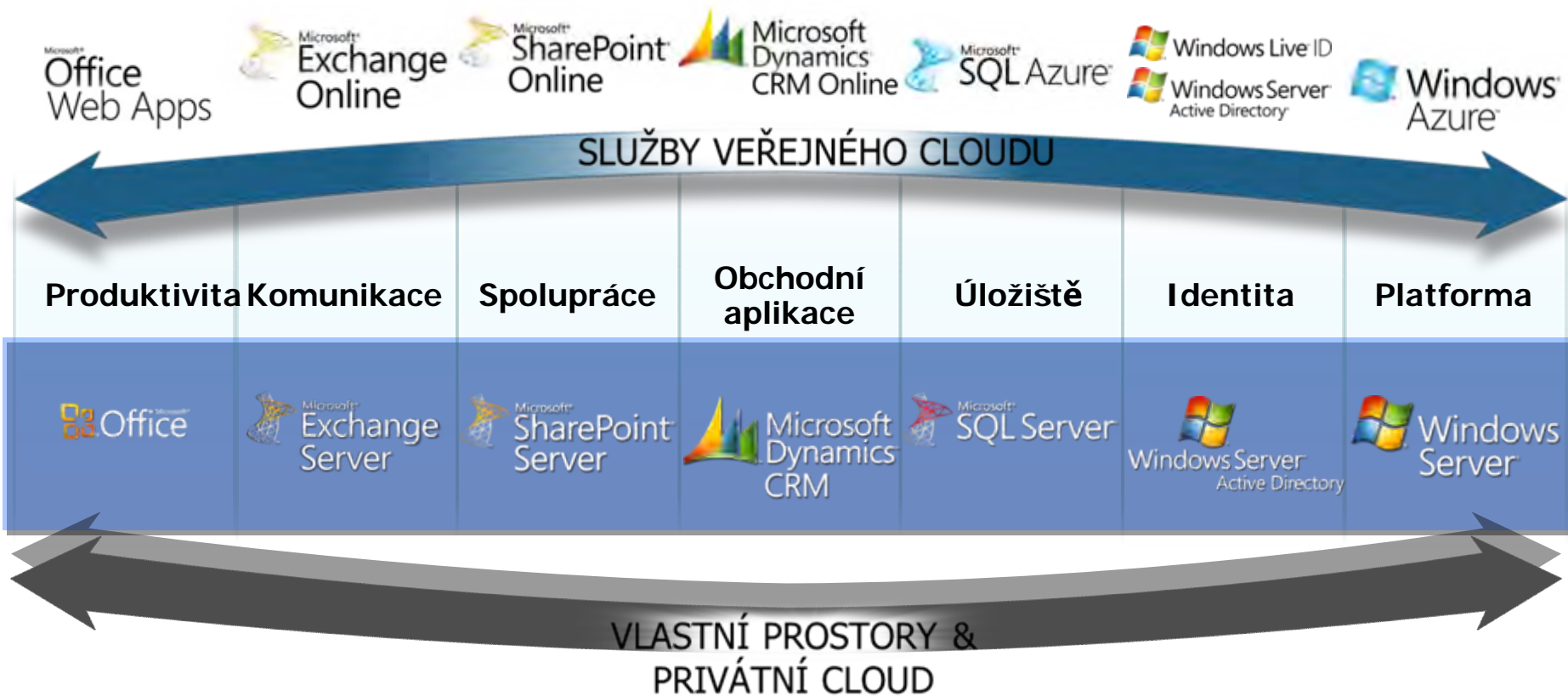
Agenda

- Technologie společnosti Microsoft pro Cloud
 - Software společnosti Microsoft pro Cloud
 - Terminologie a technologie Microsoft pro Cloud
 - Typy služeb v Cloudu, taxonomie služeb
 - Spolupráce společností Microsoft a HP
- Virtualizace Hyper-V na okresních a krajských pracovištích ČSSZ
 - Východiska řešení a cíle virtualizace
 - Volba platformy pro virtualizaci
 - Technické řešení
 - Přínosy virtualizace, hodnocení zákazníka
- Ověření konceptu virtualizace Hyper-V v datových centrech ČSSZ
 - Požadavky na konsolidaci a virtualizaci a cíle ověření konceptu
 - Spolupráce s HP
 - Popis řešení virtualizace na platformě Hyper-V
 - Logický a fyzický pohled na koncept virtualizace na platformě Hyper-V
- Licencování a porovnání nákladů variant
- Diskuse



Technologie společnosti Microsoft pro Cloud

Software společnosti Microsoft pro Cloud



Terminologie a technologie Microsoft pro Cloud

SaaS

Software as a Service (*Software jako služba*)



Platforma pro provozování standardních aplikací platformy Microsoft



PaaS

Platform as a Service (*Platforma jako služba*)



Platforma pro vývoj a provozování vlastních aplikací na platformě systémů a technologií Microsoft



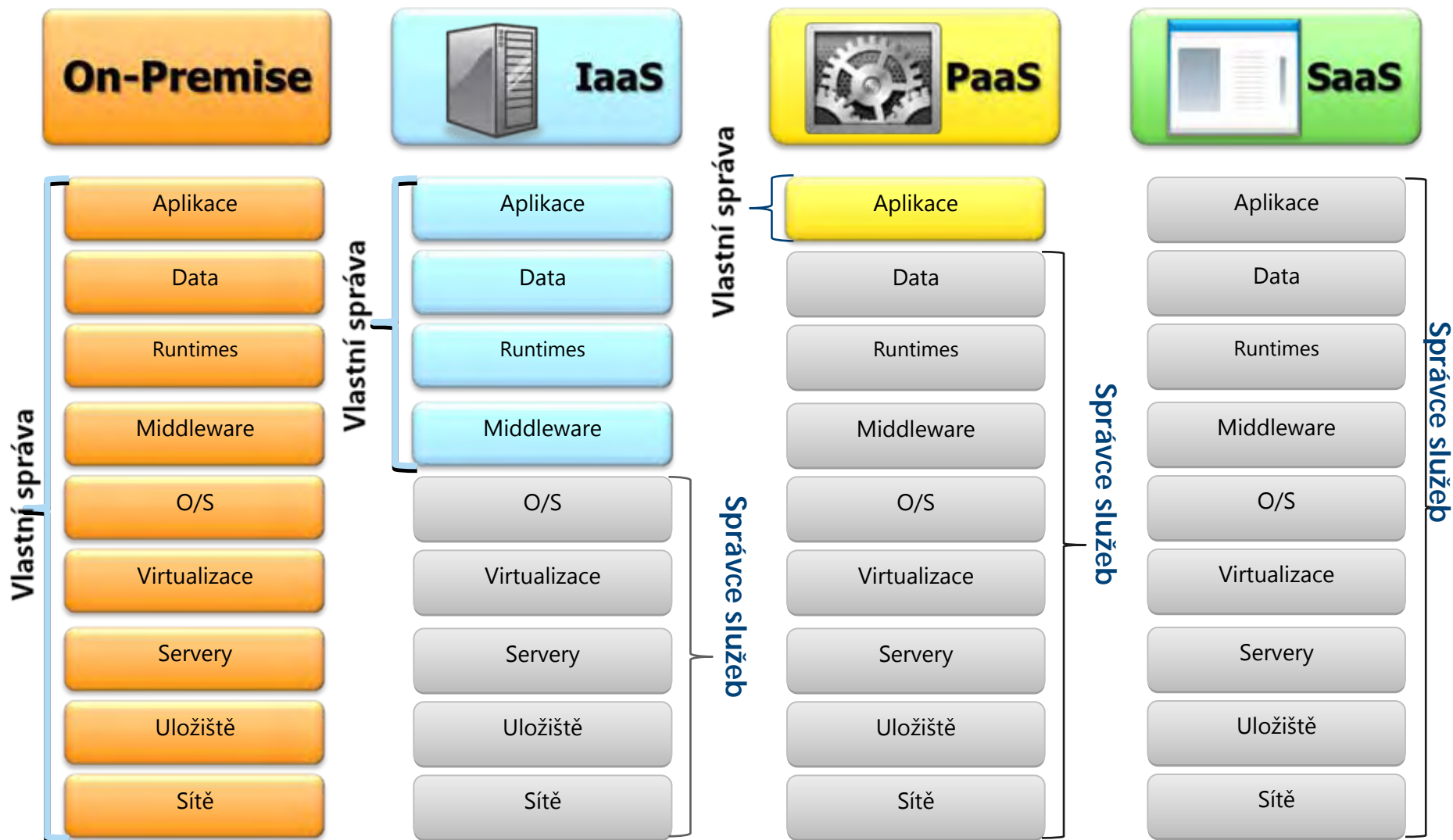
IaaS

Infrastructure as a Service (*Infrastruktura jako služba*)

Platforma pro provozování standardních infrastrukturních služeb na platformě Microsoft



Typy služeb v Cloudu, taxonomie služeb



Spolupráce společností Microsoft a HP

Microsoft

Operační systém, aplikace, systémy a správa software

Jednotná správa Windows pro fyzické/virtuální operační systémy a aplikace

Enterprise ready řešení pro konfiguraci a správu



Microsoft
System Center

Insight Control Suite for
System Center



**HP ProLiant &
BladeSystem**



Základní infrastruktura pro server a diskové úložiště

Jednotná správa hardware HP

Důkladná znalost hardware HP, spotřeby a výkonu

Správa non-Windows ProLiant serverů



Virtualizace Hyper-V na okresních a krajských pracovištích ČSSZ

Východiska řešení

- 90 lokalit ČSSZ po celé ČR (OSSZ, PSSZ a MSSZ Brno)
- Samostatné aplikační servery pro:
 - běh interní aplikace (Windows Server 2000)
 - zápis elektronicky přijatých podání do místních databází (Windows Server 2003, BizTalk Server 2006, SQL Server 2005)
- Serverový hardware po době životnosti, časté výpadky z důvodu poruchy hardware, nutná obměna
- Nízká spolehlivost – vždy cca 5 z celkových 180 serverů bylo zpravidla dočasně mimo provoz
- Vzhledem k možnostem virtualizačních technologií nebyla ČSSZ zvolena cesta prosté náhrady dvou serverů novým hardware, ale cesta pořízení jednoho výkonného serveru

Cíle virtualizace

- Serverová virtualizace měla v první etapě zajistit vybudování robustní centrálně spravované infrastruktury a náhradu dvou fyzických aplikačních serverů servery virtuálními
- Požadavky na nové řešení:
 - plná integrace do stávající infrastruktury ČSSZ
 - správa s maximálním využití již používaných technologií a postupů
- Cílem serverové virtualizace bylo snížení počtu provozovaných fyzických serverů a efektivní využití nových moderních výkonných serverů
- Řešení mělo současně výhledově ve druhé etapě umožnit rozšíření o další 2 virtuální servery
- Současně s řešením virtualizace měla být nasazena nejnovější platforma pro interní aplikaci (Windows Server 2008 R2) i systém pro zápis přijatých podání (Windows Server 2008, BizTalk Server 2009 a SQL Server 2008)

Volba platformy pro virtualizaci

- Důvodem pro volbu technologie Hyper-V společnosti Microsoft byl soubor výhod, které pro ČSSZ představovalo:
 - využití známé platformy Microsoft a nástrojů pro její vzdálenou správu
 - licenční pokrytí celého řešení
 - jasná strategie pro další rozvoj infrastruktury vzdálených lokalit
 - plná podpora ze strany společnosti Microsoft jak v průběhu jeho příprav, tak v rutinním provozu
- Pro hostitelské servery byl zvolen server osazený:
 - dvěma čtyřjádrovými procesory
 - 36 GB operační paměti
 - šesti rychlými disky v RAIDu 5 (SAS 3G 73GB 15K rpm)
 - dvěma gigabitovými síťovými adaptéry

Technické řešení

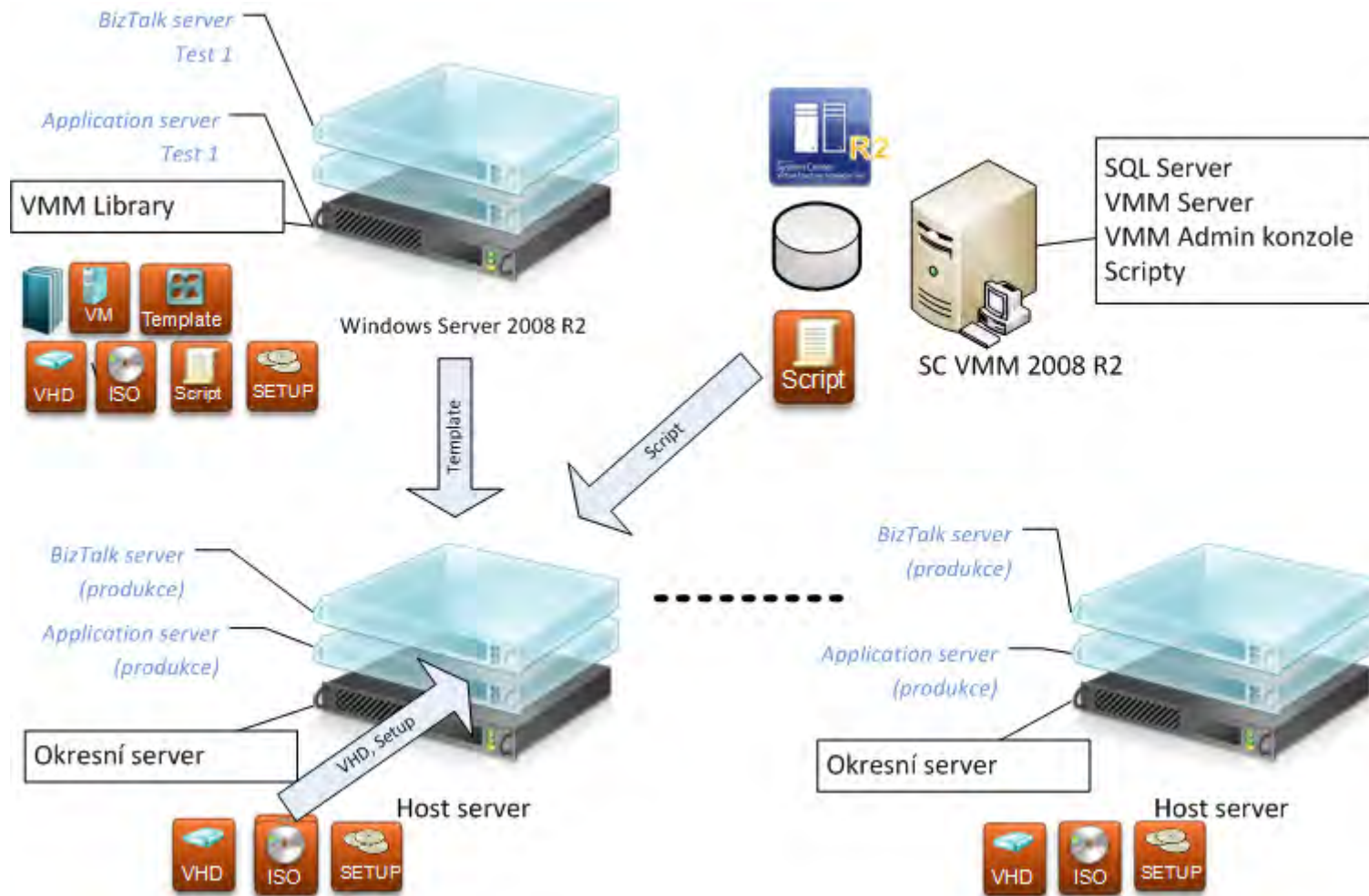
- Jako optimální byla určena metoda migrace do nově nainstalovaných virtuálních serverů
- Migrace do virtuálního prostředí metodou nové instalace přináší možnost paralelního běhu stávajícího i nového serveru, čímž se minimalizuje doba výpadku při migraci aplikací
- Další výhodou zvolené metody je i velmi rychlý roll-back na původní servery v případě jakýchkoli potíží
- Centrální server System Center Virtual Machine Manager 2008 R2 (SCVMM) je klíčovým prvkem pro instalaci a následnou správu všech hostitelských serverů
- Centrální SCVMM obsahuje úložiště všech obrazů disků (image), odpovědní soubory pro automatickou konfiguraci OS, šablony pro hardwarovou i softwarovou konfiguraci virtuálních serverů a skripty, které zajišťují plně automatický deployment nových virtuálních serverů



Technické řešení (2)

- Image hostitelského serveru obsahuje:
 - operačního systému Microsoft Windows Server 2008 R2 s rolí Hyper-V
 - potřebné ovladače
 - předinstalovanou sadu komponent pro vzdálený dohled a správu
- Pro urychlení instalace a konfigurace virtuálních serverů během roll-outu byly na připraveny image ve formátu virtuálních disků (VHD) obsahující předinstalovanou sadu komponent (.NET Framework, IIS apod.) a také skripty pro plně automatizovanou instalaci SQL Serveru 2008, BizTalk Serveru 2009 a webových služeb
- Pro plně automatickou instalaci a konfiguraci virtuálních serverů byla připravená sada skriptů (PowerShell modul pro SCVMM 2008 R2 s funkcí Rapid provisioning)
- V rámci SCVMM byla vytvořena šablona virtuálního serveru, VHD pak není kopírován na cílový hostitelský server po síti, ale pro vytvoření virtuálního serveru použije lokální VHD
- V organizacích s rozsáhlou sítí WAN je tato funkcionálnita klíčová, protože po WAN nemusí být přenášeny řádově gigabajtové image a celkový čas instalaci a konfigurace nového virtuálního serveru je pak otázkou minut

Schéma řešení



Přínosy virtualizace

- Serverová virtualizace přinesla zejména skokový nárůst dostupnosti aplikačních serverů. Díky jejich vzdálené správě a monitoringu je možné výpadek detekovat během několika sekund namísto původních dnů
- Došlo i k výrazným časovým úsporám při obnově serverů v případě softwarových potíží
- Díky integrovanému systému zálohování a obnovy dat lze kdykoliv během pár minut (oproti dřívějším řadově dnům) provést vzdálenou obnovu posledního známého funkčního stavu serveru anebo v průběhu několika desítek minut vzdáleně server přeinstalovat z původní image
- Nasazení Windows Server 2008 R2 přineslo i výrazné časové úspory při běžné údržbě serverů díky automatizované distribuci a instalaci aktualizací systému řízenou přímo z Ústředí ČSSZ
- Platforma je připravena pro virtualizaci dalších dvou infrastrukturních rolí vzdálené lokality, o níž se uvažuje v letech 2011 a 2012

Přínosy virtualizace (2)

- Díky nasazení nástroje System Center Virtual Machine Manager dostali administrátoři možnost velmi efektivně a flexibilně celoplošně spravovat hostitelské i virtuální servery z jediného místa
- SCVMM také poskytuje administrátorům základní monitoring celé infrastruktury
- Díky vestavěné integraci SCVMM se serverovou platformou Windows a integraci s Active Directory nebylo nutné provádět žádné speciální úpravy v infrastruktuře
- Lze konstatovat, že nasazené řešení splnilo jak samotný primární cíl, kterým byla obměna serverového hardware, tak přineslo i další výhody jako je výrazně vyšší dostupnost serverů, možnost jejich rychlé obnovy a úspora času administrátorů na územních pracovištích
- Dosažené snížení počtu provozovaných fyzických serverů o polovinu s výhledem budoucí úspory dalších dvou serverů navíc přináší výraznou úsporu provozních nákladů

Hodnocení zákazníka

„Během roll-outu virtuálních serverů na všechna územní pracoviště v rámci celé republiky a při následném provozu se ukázala virtualizační platforma Hyper-V doplněná rodinou produktů System Center pro vzdálenou správu jako vhodné řešení pro naše potřeby. Díky jejímu nasazení se nám podařilo výrazně zvýšit dostupnost našich serverů a snížit nároky na jejich správu a údržbu, což je pro nás v době hledání úspor klíčové“



Ing. Vojtěch Hanzlik

ředitel odboru systémové, komunikační a technické podpory



Ověření konceptu virtualizace Hyper-V v datových centrech ČSSZ

Požadavky na konsolidaci a virtualizaci

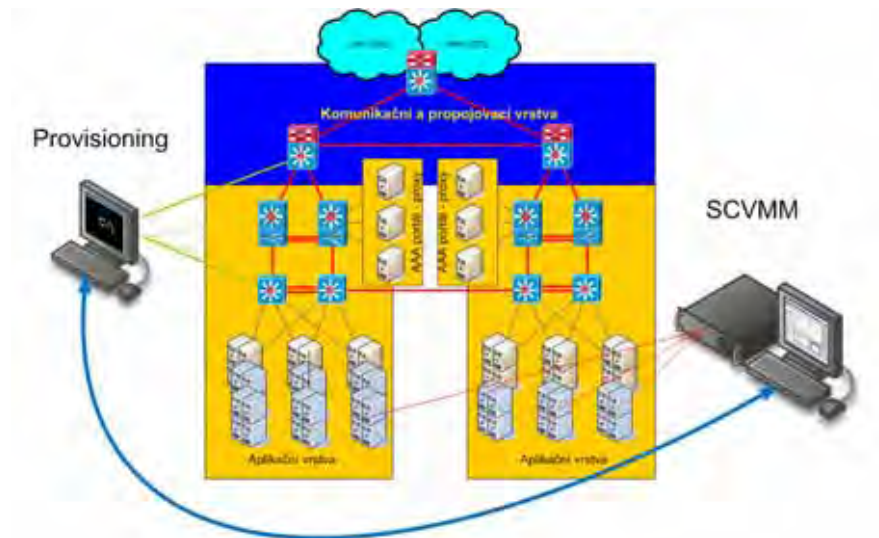
- Jak vyplynulo z analýzy variant dalšího postupu v oblasti datových center, existující 2 cesty pro snížení celkového počtu serverů:
 - Konsolidace aplikací a infrastrukturních služeb
 - Hardwarová virtualizace aplikačních a infrastrukturních serverů
- Rozhodnutí o hardwarové virtualizaci v datových centrech je zásadní pro další směřování ČSSZ
- Stávající blade servery v datových centrech jsou před koncem své životnosti a před zahájením obměny serverů musí být jasné, zda:
 - budou stávající servery obměněny novými servery se středním nebo nižším výkonem při rámcovém zachování jejich počtu
 - anebo bude nakoupen výrazně nižší počet (vysoce) výkonných serverů vhodných pro virtualizaci

Cíle ověření konceptu virtualizace

- Zadání PoC požadovalo splnění zejména následujících požadavků:
 - Instalaci host systému na dva servery řady BL680 (po jednom v každém datovém centru)
 - Předvedení instalace virtuálních serverů Windows Server 2008 R2
 - Předvedení instalace virtuálních serverů Redhat Enterprise Linux
 - Demonstraci přesunu virtuálních serverů mezi dvěma datovými centry
 - Začlenění virtuálních switchů do Provisioningu, nastavení patřičných VLAN a bezpečnostních politik
 - Otestování správy virtuálních switchů a možnosti přenesení bezpečnostních politik při přesunu virtuálních serverů
 - Předvedení nástrojů pro správu prostředí
 - Vyčíslení licenčních požadavků a nákladů pro předvedené řešení

Spolupráce s HP

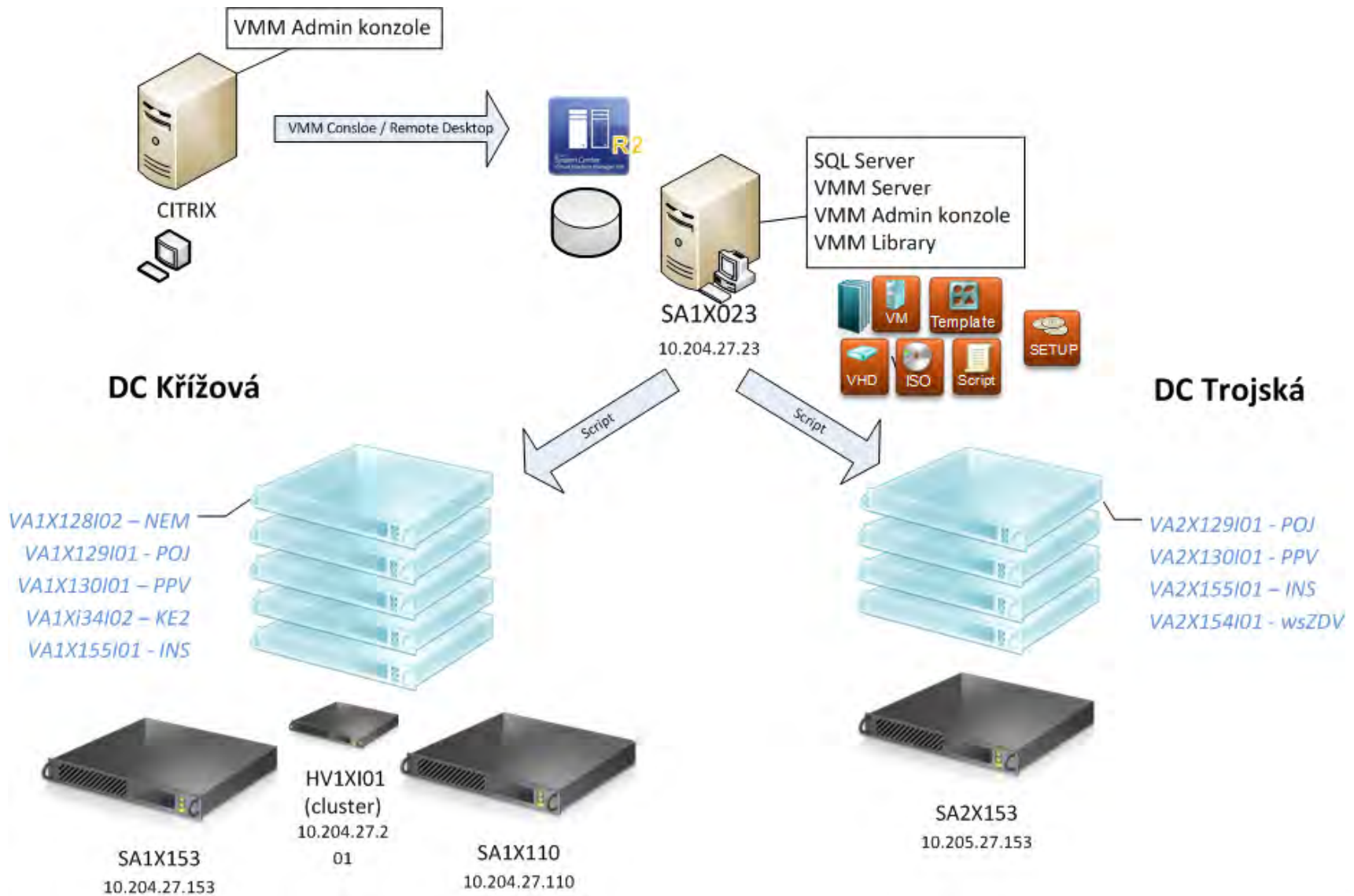
- Ověření konceptu nasazení Hyper-V bylo vytvářeno v úzké spolupráci s HP
- Společně byl vytvořen:
 - Koncept pojmenování virtuálních strojů
 - Adresní plán pro virtuální stroje
 - Koncept vysoké dostupnosti s využitím clusteringu
- Za velmi významnou lze považovat integraci SC VMM s provisioningem pro správu sítě



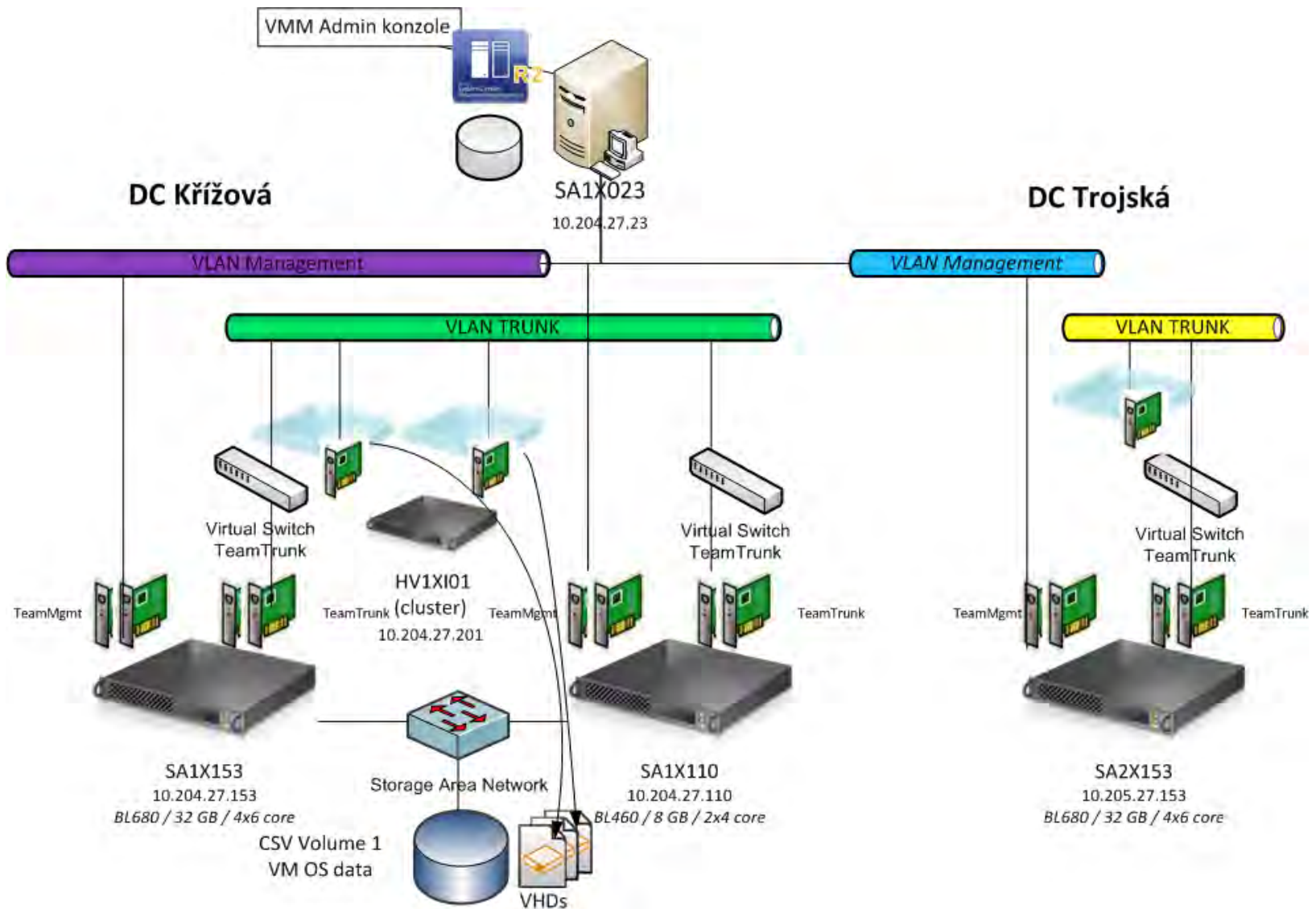
Popis řešení virtualizace na platformě Hyper-V

- Virtualizace Hyper-V je volitelnou součástí operačního systému Windows Server 2008, resp. 2008 R2
- Hypervisor běží v rámci hostitelské instalace operačního systému Windows
- Na fyzické servery byl nainstalován operační systém Windows Server 2008 R2 prostřednictvím bezzásahové instalace s využitím Microsoft Deployment Toolkit
- Pro vzdálenou správu hostitelských i virtuálních strojů je využíván nástroj System Centre Virtual Machine Manager 2008 R2 (SC VMM)
- SC VMM disponuje i prostředky pro jejich instalaci a konfiguraci virtuálních strojů (tzv. Library – knihovna obsahující instalační zdroje (ISO image), obrazy virtuálních serverů, předdefinované konfigurace HW a SW pro virtuální servery, instalační skripty, atd.)
- Virtualizovány byly následující aplikační servery NEM, POJ, PPV, KE2 a INS (Windows Server 2003) a wsZDV (Linux)
- Byly využity praktické zkušenosti z provozu Hyper-V na okresních a krajských pracovištích

Logický pohled na koncept virtualizace Hyper-V



Fyzický pohled na koncept virtualizace Hyper-V

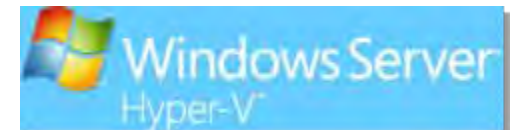
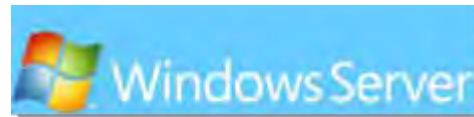




Licencování a porovnání nákladů variant

Licencování

- Pro pokrytí softwarových řešení cílového řešení jsou doporučeny následující softwarové licence
- **Windows Server 2008 R2, Datacenter Edition**, procesorová licence
 - Umožňuje běh libovolného počtu virtuálních instancí Windows bez ohledu na použitou edici



- **System Center Server Management Suite Datacenter**, procesorová licence
 - System Center Virtual Machine Manager
 - System Center Configuration Manager
 - System Center Operation Manager
 - System Center Data Protection Manager
 - System Center Service Manager
 - System Center Opalis



Porovnání nákladů variant

- Modelový příklad virtualizace 240 fyzických serverů HP Proliant BL20
- Porovnávané servery:
 - HP Proliant BL685c G7 Server Blade
 - HP Integrity rx8640 Server

Konfigurace clusteru	Počet clusterů varianty	Počet fyzických serverů	Relace variant	Pořadí varianty
2 node cluster, 4p, max. 4 VM per node, 32 GB RAM - základem je HP Proliant BL685c G7 Server Blade	30	60	132%	3
2 node cluster, 4p, max. 8 VM per node, 64 GB RAM - základem je HP Proliant BL685c G7 Server Blade	15	30	100%	1
2 node cluster, 8p, max. 16 VM per node, 128 GB RAM - základem je HP Proliant DL980 G7 Server	8	16	162%	4
2 node cluster, 16p, 32 VM per node, 256 GB RAM - základem je HP Integrity rx8640 Server	4	8	380%	7
4 node cluster, 4p, max. 4 VM per node, 32 GB RAM - základem je HP Proliant BL685c G7 Server Blade	15	60	192%	6
4 node cluster, 4p, max. 8 VM per node, 64 GB RAM - základem je HP Proliant BL685c G7 Server Blade	8	32	105%	2
4 node cluster, 8p, max. 16 VM per node, 128 GB RAM - základem je HP Proliant DL980 G7 Server	4	16	162%	4
4 node cluster, 16p, 32 VM per node, 256 GB RAM - základem je HP Integrity rx8640 Server	2	8	402%	8

Dotazy?



Děkuji za pozornost