

Příloha A/2010

dodávku č. 2 smlouvy o dodávce HW zařízení, SW vybavení a o poskytování servisních služeb č. objednávky 2007000422



Městská rada České Budějovice
Májůvek 1a, okres sv. Barbory 38701
Výbor pro Jih Čechy

Předseda:

Společnost BIT SERVIS spol. s r.o., zastoupena:

Jiřím Quirfeldem, Project Managerem

.....
podpis

Ing. Pavlem Musilem, jednatelem společnosti

.....
podpis

Ing. Jiřím Bozděchem, jednatelem společnosti

.....
podpis

 **BITSERVIS**

BIT SERVIS spol. s r.o.
LÝSAKOVSKÁ 212, 142 00 PRAHA 4
IČO: 261 699 994
Tel: 261 699 700
e-mail: info@bitservis.cz
www.bitservis.cz

R

V čl. VII./7.20. se nahrazuje text: "... V příloze č. 2 této smlouvy bude vystavena dne 1. 2. 2008 za období leden 2008." textem: "... V příloze B/2010 této smlouvy bude vystaveno dne 1. 2. 2011 za období leden 2011.".

V Praze, dne:

V Českých Budějovicích, dne: 15. 06. 2010

Za dodavatele:

Za odběratele:

BIT SERVIS spol. s r.o.

Stavilární místo České Budějovice

Ing. Jiřím Bozděch
Jednatel společnosti

Mgr. Jurej Thomaš
předseda

.....
Jednatel společnosti



Obsah:

Krýcí list nabídky

1. Stávající smlouva	4
1.1. Strnutí stávající smlouvy	5
1.2. Rozsah technologií stávající smlouvy	5
1.3. Celková kalkulace stávající smlouvy	7
2. Návrh obnovy technologií IT MmČB	9
2.1. Slovník pojmů	9
2.2. Stávající technologické řešení	11
2.2.1. Cluster	11
2.2.2. Terminal server	11
2.2.3. Samostatné servery	11
2.2.4. VMware (vsphere)	11
2.2.5. Zálohování	11
2.2.6. Síť	12
2.2.7. Strnutí stávajícího řešení	12
2.3. Návrh změn	12
2.3.1. Navrhované řešení technologie serverů	12
2.3.2. Navrhované řešení v síťové infrastruktuře	12
2.3.3. Navrhované řešení v síťové infrastruktuře	13
2.4. Navrhované změny topologie sítě MmČB / zjednodušené schéma	13
3. Finanční nabídka	14
3.1. Cenová kalkulace	14
3.1.1. Celkové strnutí, financování	16
3.1.2. Podrobné kalkulace a popis technologie IBM serverové farmy	17
3.1.3. Podrobné kalkulace a popis technologie storage a zálohování	18
3.1.4. Podrobné kalkulace softwarových technologií	20
3.1.5. Podrobné kalkulace technologie Cisco	20
3.1.6. Podrobné kalkulace a popis Implementace	22
3.1.7. Podrobné kalkulace a popis servisního zabezpečení	25
3.1.8. Podrobné kalkulace a popis HW servisu	25
3.1.9. Podrobné kalkulace a popis HW servisu / služby třetích stran	25
3.1.10. Podrobné kalkulace a popis systémových služeb	26
4. Rozsah služeb	27
4.1. Správa hardware dodaného v rámci smlouvy - jeho oprava a údržba	27
4.2. Správa vybraných aplikací a middleware	27
4.3. Správa bezpečnosti	27
4.4. Servisní zabezpečení	27

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 2, 9. Června 2010

5. Postup změn serverové farmy na MmČB	30
6. Číslový rámec realizace	31
6.1. Dodávka technologií	31
6.2. Montáž a příprava technologií v technologickém zázemí BIT SERVISU	31
6.3. Skhování, migrace a realizace technologií v lokalitě MmČB	31
7. Technické dokumentace – popis technologií	33
7.1. SAN	33
7.1.1. Popis technologie SAN	33
7.1.2. SAN IBM Storage DS3400 a DS5020	34
7.1.3. LTO	34
7.2. Blade technologie	36
7.3. VMware	37
7.4. Citrix Xenapp 6	40
7.5. Přepínač Cisco Catalyst 4500	41

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 3, 9. Června 2010

Klíčové listy nahládky

Název společnosti:	BIT SERVIS spol. s r.o.
Právní forma společnosti:	Společnost s ručením omezeným
Sídlo společnosti:	Libušská 144/252, Praha 4
Telefon:	+420 261 099 999
Fax:	+420 261 099 900
e-mail:	obchod@bitservis.cz
Homepage:	www.bitservis.cz
Kontaktní osoba:	Jiří Quiršaid
Telefon:	+420 261 099 951
Fax:	+420 261 099 900
e-mail:	quirstaid@bitservis.cz
Identifikační číslo (IČ):	457 939 72
Daňové identifikační číslo (DIČ):	CZ 457 939 72
Bankovní spojení:	Česká spořitelna, a.s.
Číslo účtu	1629492/0800

1. Skávojeí smlouva

1.1. Shrnutí skávojeí smlouvy

- 15. prosince 1999** byla uzavřena smlouva o koupi nezávázé věcí č. **103/99**
 Rozsah:
 Servery pro technologii Citrix/Metatraine / tenky klient
 Datové servery
 SCSI disková pole
 Záložní a napájecí zdroje
 150 koncových stanic IBM Network Station / tenký klient
 Zajištění servisních a systémových služeb dle rozsahu smlouvy
 409 190,- Kč včetně DPH
 7 500 000,- Kč
 60

Výše splátky:
 Výše první splátky:
 Počet splátek:
- 30. června 2000** byl uzavřen dodávek smlouvy č. **1** ke smlouvě o koupi nezávázé věcí č. **103/99**
 Rozsah:
 Servery pro zálohování a archivaci
 Upgrade serverů / navyšeni konfiguraci terminál serverů
 Rack Endosure
 Zálohovací zařízení IBM včetně SW
 Tiskárny
 Zajištění servisních a systémových služeb dle rozsahu smlouvy
 90 869,- Kč
 504 603,- Kč včetně DPH
 120 000,- Kč
 Počet splátek:
 55

Navyšeni splátky o:
 Výše splátky:
 Výše první splátky:
 Počet splátek:
- 30. června 2000** byl uzavřen dodávek smlouvy č. **2** ke smlouvě o koupi nezávázé věcí č. **103/99**
 Rozsah:
 Prodloužení implementace stanic tenkého klienta a to z důvodu zpoždění stěhování MmČB z objektu Křešská do budovy historické radnice
- 19. prosince 2002** byl uzavřen dodávek smlouvy č. **3** ke smlouvě o koupi nezávázé věcí č. **103/99**
 Rozsah:
 Rozšíření farmy terminálových serverů z důvodu zrušení okrcaních úřadů a přechodu části agend Okú na statutární město včetně cca 170 nových pracovníků
 Lokální servery podpory síť
 SW pro zálohování
 Servery Oracle se SCSI datovým polem
 Aktivní síťový prvky
 Upgrade Ravi pro skávojeí cluster
 Posilení zálohovac: křihovny IBM
 Zajištění servisních a systémových služeb dle rozsahu smlouvy
 63 459,- Kč
 568 062,- Kč včetně DPH
 3 300 421,- Kč
 24

Navyšeni splátky o:
 Výše splátky:
 Výše první splátky:
 Počet splátek:

- **25. října 2004 byl uzavřen dodatek smlouvy č. 4 ke smlouvě o koupi největší věci č. 103/98**

Rozsah:
 Rozšíření farmy o diskový subsystém SAN storage z důvodu potřeby zvýšení bezpečnosti uložení dat a zlepšení správy
 Blade serverová technologie
 Lokální servery podpořily síť
 SW pro zálohování
 Servery Oracle s 64bit technologií
 Aktivní síťový prvky a zabezpečení na úrovni vstupu
 Posílení zálohovací kapacity o škálovatelnou knihovnu
 Zajištění servisních a systémových služeb dle rozsahu smlouvy
 337 300,- Kč včetně DPH
 941 132,- Kč včetně DPH
Navyšování splátky o:
 Výše splátky: 0,- Kč
Výše první splátky:
 Počet splátek: 36

- **13. listopadu 2007 byla uzavřena smlouva o dodávce HW zařízení, SW vybavení a o poskytování servisních služeb č. oděšného 20070000522**
- Rozsah:**
 Výměna storage subsystému SAN IBM z důvodu potřeby zvýšení bezpečnosti uložení dat a zlepšení správy
 Doplnění druhé Blade serverové technologie IBM a serverů HS21
 Lokální servery podpořily síť
 SW pro zálohování IBM Tivoli
 Servery Oracle s 64bit technologií
 Aktivní síťový prvky a zabezpečení na úrovni vstupu
 Posílení zálohovací kapacity o škálovatelnou knihovnu
 Zajištění servisních a systémových služeb dle rozsahu smlouvy
 6 066 43 Kč včetně DPH
 947 198,43 Kč včetně DPH
Navyšování splátky o:
 Výše splátky: 0,- Kč
Výše první splátky:
 Počet splátek: 36

1.2. Rozsah technologie stávající smlouvy

Konfigurace a rámcový seznam hardwarového zařízení pod správou společnosti BIT SERVIS

Diskový storage SAN:

- 1 IBM Diskový systém [redacted]
- 10 HDD o kapacitě 300GB
- 1 Expanzní optická jednotka EXP810
- 22 HDD o kapacitě 500GB
- Redundantní SUN struktura tvořená SUN switchi [redacted]

Připojení strukturálních serverů do SUN:
 Optické host adaptéry

Clusterový Oracle, Exchange, Primavera, File:

- 2 file servery IBM xSeries 3650
- 2 file servery IBM xSeries 3650
- 2 file servery IBM xSeries 3650
- Zdroje nepřetržitého napájení - UPS

Blade servery IBM:

- 1 server chassis IBM H Blade Chassis
- Redundantní SUN switche
- 10 IBM serverů HS20 XM
- Redundantní technologická struktura (zdroje, chlazení atd.)

Síťové prvky:
 Centrální páteří management Switch [redacted] pro vytvoření ethernet struktury na úrovni vyšších síťových vrstev
 SUN Switche pro vytvoření optické datové struktury [redacted]

Zálohovací systémy:

- 1 Škálovatelná pásková knihovna IBM 3573
- 2 mechaniky LTOIII
- Software management IBM Tivoli Storage Manager

Záložní energetický zdroj:

- 1 APC Symmetra LX 12kVA - škálovatelná

Systémový software:

- Software VMware Infrastruktura Enterprise
- Software VMware Virtual Center
- Software IBM Tivoli Storage Manager

1.3. Celková kalkulace stavů smlouvy

Finanční kalkulace

* Serverová technologií, blade, UPS; viz člunek č. 3.1.2	5 962 998,33 Kč
* Servisový Vyměření, 13M; viz člunek č. 3.1.3	2 826 074,55 Kč
* Cisco ASA; viz člunek č. 3.1.4	220 300,00 Kč
* Storage; sdílený přístup; viz člunek č. 3.1.5	5 284 382,73 Kč
* Implementace; viz člunek č. 3.1.6	1 165 000,00 Kč
* Servisní zabezpečení; viz člunek č. 3.1.7	1 782 000,00 Kč
* Hardwarový servis; viz člunek č. 3.1.8	1 570 000,00 Kč
* Hardwarový servis / služby třetích stran; viz člunek č. 3.1.9	2 555 000,00 Kč
* Systémové služby; viz člunek č. 3.1.10	6 285 000,00 Kč
Celkem	27 654 835,61 Kč
* položky započítané do financování outsourcingu (položky pečlivě nastavené na počátku kontraktu)	
Financování	
Finanční částka	38 016 339,61 Kč
Úroková sazba / roční	3,60%
Kapitálová částka za financování technologií	528 232,07 Kč
Souborná částka	9 630 406,00 Kč
Měsíční splátka za provedené služby	267 736,00 Kč
Doba trvání v letech	
Doba trvání v měsících	3
Celková měsíční splátka bez DPH	795 958,07 Kč
Celková měsíční splátka včetně 19% DPH	947 199,29 Kč
Celková částka včetně financování bez DPH	28 684 732,15 Kč
Celková částka včetně financování včetně 19% DPH	34 099 143,52 Kč

2. Návrh obnovy technologií IT MmČB

2.1. Slovník pojmů

Technologie serverů

BladeCenter, blade chassis
Technologie pro osazení Blade servery, veškeré připojené servery mají redundantní nezávislé připojení ke všem potřebným komponentům.

Blade Server
Speciálně navržené servery pro Blade řešení, optimalizované pro infrastrukturu s maximálním drazem na ekonomičnost provozu.

Nehtalem
Je kódové označení pro mikroarchitekturu procesorů, kterou vyvíjí Intel. Nehtalem je nástupce současné mikroarchitektury Core.

Storage
Prostor k ukládání dat.

Fibrechannel (FC)
Připojení komponent pomocí optických vláken.

Disková pole (Storage)
Disková úložná zařízení, která nezávisle na hardwaru v jednotlivých serverech, umožňují připojení k jednotlivým serverům, nebo umožňují vícenásobné připojení k více serverům, nebo kombinaci obou.

DC 240U
Diskové pole firmy IBM s externím připojením FC umožňující interně používat HDD technologie SAS a SATA. Vhodné především pro produktivní aplikace data, virtualizaci operačních systémů a prostor pro rychlé zálohování.

DS 5100
Vysoce výkonné diskové pole firmy IBM s externím připojením FC umožňující interně používat HDD technologie FC. Vhodné především jako úložné velké datové databáze a souborů, u nichž jsou kladeny velké nároky jak na cenu, tak i na zápis.

Cluster
Připojení dvou serverů do jednoho logického celku, kdy při výpadku jednoho z nich druhý plně přebírá jeho funkci bez výpadku služby.

Netty
Jednodílné servery clusteru.

DHCP
Protokol pro automatickou konfiguraci síťového nastavení počítačů využívajících TCP/IP.

PNS
Služba pro fungování hierarchického systému domén, překládá jméno hostitele na jeho IP adresu a obráceně.

AD dostřanový kontroler
Ověřuje oprávnění přihlášení do sítě na základě uživatelského protokolu.

Load balancng
Softwarové technologie umožňující rovnoměrné zatížení více terminálových serverů.

RAID Redundant Array of Independent Disks
 Vícenásobné diskové pole nezávislých disků (typ diskových řadičů), které zabezpečují pomocí určitých speciálních funkcí koordinovanou práci dvou nebo více fyzických diskových jednotek. Zvyšuje se tak výkon a odolnost vůči chybám nebo ztrátě dat.

LTO páskové technologie
 Magnetopásková technologie LTO (Linear Tape Open). Jedná se o otevřený formát pro páskové produkty určené pro použití ve výpočetním prostředí.

Technologické návrhy dle RAID

Serial ATA (SATA)
 HDD jsou určena především do koncových zařízení jako velká úložiska statických dat.

Serial attached SCSI (SAS)
 HDD nahrazují starší technologii SCSI, dosahuje řádově vyšších výkonů. Vhodná pro provoz aplikací na serverech.

Fibre channel (FC)
 HDD Fiber Channel jsou vysoce výkonné, určeny pro databáze, často měnící se větší soubory a kde jsou kladeny velké nároky na spolehlivost.

Tape library (Pásková knihovna)
 Zařízení osazené minimálně jednou zálohovací páskovou mechanikou a robodem obsluhující úložiska datových pásek.

Storage server
 Samostatné stojící servery.

Napájecí zdroj napájení (UPS)
 Zařízení nebo systém, který zajišťuje nepřetržitou dodávku elektřiny pro zařízení.

Network-king

Centrální redundantní síťový prvek
 Aktívni síťový prvek, propojující jednotlivé segmenty sítě a řídí síťový provoz.

Přechod na L2/L3 vrstvě (L2/L3 switching)
 Termín „LX“ se používá pro označení vrstev OSI modelu (L1 – L7), segmentace sítě.

Software

Virtuální program (software), který umožňuje spustit na jednom fyzickém serveru více virtuálních serverů.

2.2. Stávající technologické řešení

2.2.1. Cluster

Na síti MmČB jsou implementovány Windows clustery pro všechny klíčové funkce spojené se základním provozem LAN MmČB. Je zde souborný a diskový server, MS Exchange server, Oracle server, Microsoft SQL server. Tyto 3 clustery jsou tvořeny každý 2 nody (fyzickými servery), které jsou navzájem propojeny k několika SAN diskovým polím.

- 1. cluster – FARM01 (Exchange, file a print server)
- 2. cluster – FARM02 (Oracle server) kde běží databáze úřadu Verze Oracle 10



3. cluster – FARM03 (SQL server)

Všechna pole mají disky organizovány pomocí ochrany RAID-5. Zde je klíčový výkon při diskových operacích, diskové kapacity a spolehlivost. U databázových serverů pak i velikost paměti a výkon procesoru.

2.2.2. Terminal server

Člá farmy terminálových serverů nyní čítá 10 serverů. Zůstaly terminálového provozu mají tyto servery vysoký výkon procesoru, velkou operační paměť a propustnost vnitřní sítě. Pro provoz agend je potřeba minimální disková kapacita.

2.2.3. Samostatné servery

Samostatné servery jsou servery bez load balancingu a zvýšeného zabezpečení dostupnosti. Jedná se o doménové kontroly a podpůrné aplikací servery.

2.2.4. Virtuální (sphere)

Dnešní virtuální farmy se skládá z deseti fyzických serverů, umístěných v BladeChassis, jedná se o dvou procesorové servery HS21XM. Virtuálních aplikací serverů, převážně na platformě Microsoft Windows. Původní počet v době nasazení virtualizace byl 10 serverů.

2.2.5. Zálohování

Centrální zálohování je řešeno jedním serverem, jenž má připojeny kapacitní zálohovací jednotky (knihovny), které jsou z bezpečnostních důvodů umístěny ve dvou geograficky oddělených lokalitách. Jedná se o server BACKUP a 2 páskové knihovny LTO. Obě knihovny jsou připojeny k serveru rozhraním SAN. První z nich, umístěná v [redacted] je primární a na druhou [redacted] ukládány kopie záloh. Data z ostatních serverů

Jsou přenesena podle množství zálohovaných dat buď přes standardní síť ethernet 1Gb a ukládána na diskový prostor odkud jsou v době míšho vyřízení přesouvána na páskovou knihovnu nebo přímo přes SAN rozhraní na páskovou knihovnu.

2.2.6. Síť

Síť MWCb je organizována do hvězdy se stávajícím centrálním prvkem [redacted] nebo metaklým (v rámci serveroven a pakiet budov). Soutěsný počet aktivních prvů síť přehazuje 80, většinou lokalit tvoří jeden logický celek a dosahuje tak své maximální možné velikosti. Centrální síťový prvek byl navržěn tak, že většina důležitých komponent poskytuje vysokou dostupnost, avšak výpadek centrálního prvku celého zařízení způsobí nedostupnost většiny služeb síťové infrastruktury v rámci celého MWCb včetně oddělených lokalit.

2.2.7. Shrnutí stávajícího řešení

S vývojem aplikací a se změnami v průběhu předcházejících let se jako potřebné řešit ukazuje nedostatečná kapacita diskového SAN storage, nemožnost využívat novější a levnější diskyve prostory. S přibývajícím počtem aplikací a jejich podobným databází a vývojem virtualizace se jako další již přežitě řešení v rámci úřadu jeví využívání MS clusteringu, kdy při údržbě jedné z databází, je často potřeba omezit či zastavit i běh ostatních databází. Další slabinou je nedostatečný výkon terminálové farmy, která je na hranici své životnosti a není jí možné dynamicky přidávat prostředky na základě potřeb uživatelů.

Koncepce síťové infrastruktury dosáhla svých maximálních možností. Pro zajištění dalšího rozvoje bude třeba změnit topologii síťe a zajistit vysokou dostupnost klíčových aktivních prvů síťe. Zálohovací systém již není schopen kompletně provést zálohování dat v minimálním množství může zde nastat určité omezení provozu pro uživatele. Tato situace je dána náhradem agendy a možností zpracovávaných dat.

2.3. Návrh změn

Návrh počtu uživatelů a náhrst počtu a rozsahu provozovaných agend za minulé období vyžaduje nutnou změnu, která spočívá v požadavcích na vyšší výkon, propustnost a kapacitu. Základním pilířem našeho návrhu se staly tyto klíčové komponenty:

- Nové diskové SAN storage s možností využívat FC, SAS i SATA technologii s ohledem na klasifikaci ukládaných dat.
- Blade servery 64bit s novým systémem Nehalem optimalizovaným pro virtualizaci
- Navýšení RAM pro možnost virtualizace dalších serverů.
- Virtualizace clusterových serverů k dosažení nezávislosti databázových platforem
- Nový redundantní centrální síťový prvek.
- Rozdělení síťe L2 po lokalitách a zajištění propojení lokalit směrovaním na L3 vrstvě.
- Virtualizace terminálové farmy a využití Windows 2008 64 bit platformy a nového SW Citrix, pro možnost optimalizace výkonu vzhledem k uživateliům a novým aplikacím.
- Rozšíření zálohovací kapacity výměnou starší páskové knihovny LTO a změny zálohovacího systému ze scénáře server „to tape“ na scénář s oddělenou diskovou zálohovací kapacitou a následního archivu na pásky.

2.3.1. Navrhované řešení technologického prostředí

Navrhované řešení chasisů (zahrnuje):

1. Instalace nového Blade chassis osazeného [redacted] Blade servery s 2x CPU Nehalem, [redacted] GB RAM a dvěma HDD v Raidu 1.

Obnova technologií IT pro MWCb, Strana 12, 9. Června 2010

2. Rozšíření VMware licencí na [redacted] dvouprocesorových licencí pro provoz všech produkčních serverů.

3. Instalace tří diskových polí -

- DS 5100 osazeného HDD FC jako úložště databází a ostatních dat s nejvyššími nároky na číci a zápisové operace.
- DS 3400 osazeného HDD SAS pro instalaci operačních systémů, aplikací a běžných dat.
- DS 3400 osazeného disků SATA především k zálohování účelům a dále statických dat, například archivů, případně pro instalaci klíčových verzí aplikací.

4. Propojení SAN struktury v jednotlivých lokacích se navýší na 8 Gb a mezi lokacemi dojde k navýšení na 4 Gb. Tím se zvýší rychlost zálohování, čímž dojde ke snížení časové náročnosti a zároveň to umožní využívat serverům úložště i v ostatních lokacích bez ztráty rychlosti oproti dosavadnímu centralizovanému řešení.

5. Využití stávajícího Blade Chassis pro instalaci vSphere essential pro podřípné aplikace typu docházka, vývoňovací systém atd.

6. Využití tří serverů ze stávajícího řešení (dříve nody clusterů) pro instalaci vSphere essential pro běh oddělených serverů Městské policie a případný běh krizového řešení.

7. Využití stávajícího zálohovacího softwaru IBM Tivoli Storage Manageru pro vyvážení záloh. Dále bude pro zálohování využita i pásková knihovna TS 3200 LTO4 a doplněna o další. Primární zálohy budou uloženy na diskové pole a novou knihovnu TS3200 v lokaci Městské policie. Archivní zálohy se budou pravidelně odkládány na stávající TS3200 v lokaci radnice. Tím se zamezí ztrátě dat v případě živelné potříomy. Dále pak i přes náhrst propustnosti diskových a páskových systémů, by dosavadní řešení záloh „disk to tape“ nestálo problémout ve vyřazeném časovém okně, proto bude změněno na systém „disk to disk to tape“, což znamená, že zálohy se nejprve vytvoří na diskovém poli (umístěném na MIP) a odtud se již v libovolném čase, bez vřivu na provoz systému v produkční době, zkopírují na páskové mechaniky. Uložení pouze na diskovém poli není doporučeno jako bezpečné a při auditu IT je označováno jako bezpečnostní riziko. Druhá zálohovací knihovna slouží jako oddělené úložště týdněních, měsíčních a ročních archivů, které jsou vyžadovány kvůli „verzování“ dokumentů.

8. Zálohování napájení bude řešeno dvěma oddělenými zdroji UPS. Z důvodu možného výpadku jednoho z nich, jsou dimenzovány na výkon běhu systému z každého z nich. Doba výdrže těchto zdrojů je dimenzována s ohledem na plánovanou instalaci nezávislého zdroje napájení (motor generátoru).

9. Terminálové servery se nainstalují jako virtuální s využitím Windows 2008 R2 a Citrix Xen App v aktuální verzi, což umožní dynamicky přidělovat prostředky v návaznosti na požadavky uživatelů a případnou snadnou diferenciaci terminálových služeb v návaznosti na požadavky jednotlivých aplikací.

10. Na stávající, dále používané technologie dojde k prodloužení záruky o další tři roky.

2.3.2. Navrhované řešení v síťové infrastruktuře

Problém stávajícího řešení:

- Příliš velký L2 segment síťe
 - Neredundantní centrální síťový prvek
 - Příliš velká Spanning tree topologie
- Přínosy nového řešení:

Obnova technologií IT pro MWCb, Strana 13, 9. Června 2010

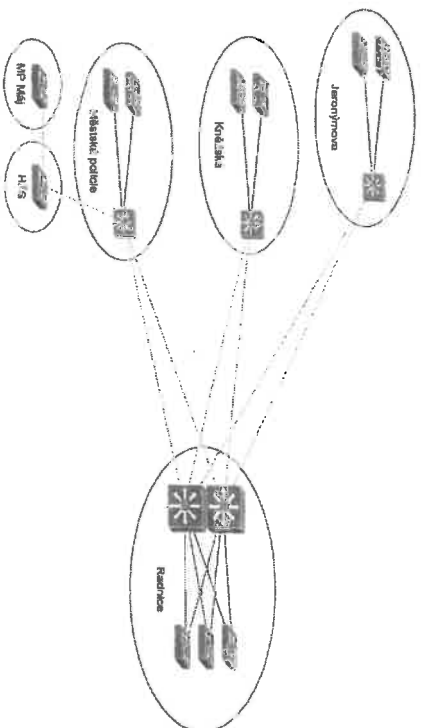
- Zmenšení L2 segmentu zvýší propustnost a sníží latenci sítě
- Redundantní síťový prvek rychle sníží riziko výpadku celé sítě
- Oddělením lokality bude zajištěno, že při výpadku síťového prvku nebo změnách topologie na jedné lokalitě nebude ovlivněn zbytek sítě
- Zvýšení propustnosti spojení mezi lokalitami rozložením zátěže
- Snížení síťového provozu mezi lokalitami
- Velmi rychlá reakce na při výpadku důležitých síťových uzlů

Navrhované řešení předpokládá vytvoření vysoké dostupného jádra sítě historické radnice použitím redundantního centrálního síťového prvku a redundantní síťové topologie. Vzdálené lokality budou k tomuto síťovému prvku připojeny také redundantním způsobem, který zajistí vysokou dostupnost a rozložení zátěže síťových linek. Navrhované řešení umožní využít dynamických směrovacích protokolů, s velmi rychlou reakcí na změnu topologie sítě s vysokou dostupností redundantních síťových propojení. Každá lokalita bude vybavena vlastním aktivním prvkem, který bude zajišťovat směrování síťového provozu na L3 vrstvě. Síť bude rozdělena na L2 segmenty, které nebudou přesahovat hranice lokality. Síťový provoz mezi lokalitami bude směrován výhradně na L3 vrstvě. Přínos této technologie je vysvětlen detailně v čl. 7 „Technická dokumentace – popis technologie“.

2.4. Navrhované změny topologie sítě Město / zjednodušené schéma



Grafická znázornění sítě Město:



3. Finanční nabídka

3.1.1. Celková kalkulace

3.1.1. Celkové shrnutí, financování

Finanční kalkulace

* Serverová technologie, Blade, UPS;	5 428 538,00 Kč
* Storage primary, storage secondary, zálohování, SAN struktura	7 405 039,00 Kč
* Software VMware	931 581,00 Kč
* CISCO ethernetová infrastruktura	2 602 194,00 Kč
* Implementace	1 279 102,00 Kč
* Servisní zabezpečení	1 954 836,00 Kč
* Hardwarový servis / služby třetích stran	1 723 212,00 Kč
* Systémové služby	6 895 296,00 Kč
Celkem	29 575 950,00 Kč
* položky započítané do financování outsourcingu (položky požítované na pečátku kontraktu)	
Financování	
Financovaná částka	15 002 606,00 Kč
Úroková sazba / roční	4,90%
Měsíční splátka za financování technologie	567 724,89 Kč
Souhrn služeb	10 573 344,00 Kč
Měsíční splátka za provedené služby	293 704,00 Kč
Doba trvání v letech	3
Doba trvání v měsících	36
Celková měsíční splátka bez DPH	861 428,84 Kč
Celková měsíční splátka včetně 19% DPH	1 033 714,61 Kč
Celková částka včetně financování bez DPH	31 011 438,30 Kč
Celková částka včetně financování včetně 20% DPH	37 212 725,96 Kč

3.1.2. Podrobné kalkulace a popis technologie IBM serverové farmy

Serverová technologie, UPS

Part. No.	Popis položky	Km	Kupě za Kč bez DPH	Cena celkem bez DPH
	BladeCenter XT4 blade chassis			
	IBM eServer BladeCenter(tm) H Chassis with 2x2900W PSU	1	131 794,00 Kč	131 794 Kč
	Power Module	1	25 142,00 Kč	25 142 Kč
	Multi-Switch Interconnect Module for IBM BladeCenter	2	34 978,00 Kč	69 956 Kč
	Switch Module	6	174 272,00 Kč	1 045 632 Kč
	SAN Switch	2	332 930,00 Kč	665 860 Kč
	Optical Transceiver	4	6 734,00 Kč	26 936 Kč
	IBM BladeCenter KVM/Advanced Management Module	1	17 238,00 Kč	17 238 Kč
	4.3m, Dual 32A IEC 309 P+N+G/16AIEC320-C20	2	5 590,00 Kč	11 180 Kč
	Blade Server HS22			
	HS22,			
	Intel Xeon 4C Processor Model E5540 80W	14	65 806,00 Kč	921 284 Kč
	2.53GHz/1066MHz/8MB	14	28 886,00 Kč	404 404 Kč
	4GB	168	5 723,00 Kč	961 464 Kč
	DDR 73 GB 2.5in SFF Slim-HS 15K 6Gbps SAS HDD	28	7 644,00 Kč	214 032 Kč
	Expansion Card (CFR) for IBM BladeCenter Ethernet Expansion Card (C10V) for IBM BladeCenter	14	23 322,00 Kč	326 508 Kč
	14	6 292,00 Kč	88 088 Kč	
	HDD do stávajících blade serverů			
	IBM ServerBlade 146GB SAS 10K 2.5in SFF NHS HDD	10	7 020,00 Kč	70 200 Kč
	UPS			
	Smart-UPS RT 20kVA RM 230V (16 kW)	2	149 950,00 Kč	299 900 Kč
	Bypass panel APC Smart-UPS VT Maintenance 10-20kVA	2	6 270,00 Kč	12 540 Kč
	APC 1 Year Next Business Day On-Site Service	2	13 270,00 Kč	26 540 Kč
	Start-Up Plus Service 5X8 with 2 Yr Next Business Day On-site Service Factory Warranty Upgrade	2	17 400,00 Kč	34 800 Kč

Part No.	Popis položky	ks	Cena za ks bez DPH	Cena celkem bez DPH
AP7526	UPS options, rack options Rack PDU, Basic, 1U, 22KW, 400V, (6) C19	2	9 700,00 Kč	19 400 Kč
AP9565	Rack PDU Basic 1U, 16A, C20-> (12)C13	12	3 840,00 Kč	46 080 Kč
AP9875	APC Power Cord [IEC 320 C19 to Schuko] - 16 AMP/230V 2.44 M	12	630,00 Kč	7 560 Kč
EPW9	Emergency Power Off (EPO)	1	0,00 Kč	0 Kč
SUR-TD3000RMXLI	Smart-UPS RTD 3000VA (2100W) Extended Run Rack Mount	2	33 160,00 Kč	66 320 Kč
AP9631	APC UPS Network Management Card 2 with Environmental Monitoring	2	7 230,00 Kč	14 460 Kč
WBEXTWAR1YR-SP-05	FoK prodloužené záruky pro současný prodej s UPS	2	7 200,00 Kč	14 400 Kč
AP9878	APC Power Cord [IEC 320 C19 to IEC 320 C14] 10 Amp	4	600,00 Kč	2 400 Kč
				8 426 558 Kč

3.1.3. Podporaře kalkulace a popis technologie storage a zálohování

STORAGE

Part No.	Popis položky	ks	Cena za ks bez DPH	Cena celkem bez DPH
DS3400	IBM System Storage DS3400 Dual Controller	1	122 222,00 Kč	122 222,00 Kč
	IBM System Storage EXP3000	27	19 755,00 Kč	533 585,00 Kč
	EXP3000 Environmental Services Module (ESM)	2	34 016,00 Kč	68 032,00 Kč
	3 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response	2	15 889,00 Kč	31 778,00 Kč
	3 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response	2	0,00 Kč	0,00 Kč
	3 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response	1	0,00 Kč	0,00 Kč
DS3400	malé VMW servery, záloha	1	122 222,00 Kč	122 222,00 Kč
	IBM System Storage DS3400 Dual Controller	1	122 222,00 Kč	122 222,00 Kč
	IBM System Storage EXP3000	2	34 016,00 Kč	68 032,00 Kč
	EXP3000 Environmental Services Module (ESM)	2	15 889,00 Kč	31 778,00 Kč
	3 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response	2	0,00 Kč	0,00 Kč
	3 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response	1	0,00 Kč	0,00 Kč
	1000 GB Dual Port Hot Swap SATA	36	14 374,00 Kč	517 454,00 Kč
Prime Storage FC				
	DS55020 Midrange Disk (Dual Controllers)	1	709 056,00 Kč	709 056,00 Kč
	Cache Memory	1	127 617,00 Kč	127 617,00 Kč
	Host Memory	1	145 587,00 Kč	145 587,00 Kč
	DS55020 600GB/15K 4Gbps FC DDM	16	110 429,00 Kč	1 766 864,00 Kč

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 10, 9. Června 2010

5m Fiber Optic Cable LC-LC	4	6 232,00 Kč	24 928,00 Kč
DS5020 Windows Host Kit	1	46 193,00 Kč	46 193,00 Kč
DS5020 Field Integrate	1	45 575,00 Kč	45 575,00 Kč
Power Cord 250V/10A, (Group 2)	1	0,00 Kč	0,00 Kč
EXP520 Expansion Unit	1	254 028,00 Kč	254 028,00 Kč
DS5020 1m Fiber Optic Cable LC-LC	5	110 429,00 Kč	552 145,00 Kč
Attach to DS5020	2	3 816,00 Kč	7 632,00 Kč
Field Integrate	1	0,00 Kč	0,00 Kč
Power Cord 250V/10A/2.8m, (Group 2)	1	0,00 Kč	0,00 Kč

Tape Library

TS3200 Tape Library Express	1	269 158,00 Kč	269 158,00 Kč
Path Failover	1	92 712,00 Kč	92 712,00 Kč
Additional Power Supply	1	31 214,00 Kč	31 214,00 Kč
13m LC/LC Fibre Channel Cable	1	10 305,00 Kč	10 305,00 Kč
Rack Mount Kit	1	18 039,00 Kč	18 039,00 Kč
Ultrium Cleaning Cartridge L1 UCC	1	4 014,00 Kč	4 014,00 Kč
Ultrium 4 Fibre Channel Drive	2	170 585,00 Kč	341 170,00 Kč
Attached to Windows System	1	0,00 Kč	0,00 Kč
Attached to Linux System	1	0,00 Kč	0,00 Kč
Attached to i5/OS or OS/400 System	1	0,00 Kč	0,00 Kč
Attached to IBM AIX System	1	0,00 Kč	0,00 Kč
2.8m Power Cord 250V France/Germany	1	0,00 Kč	0,00 Kč
Rack to PDU Line Cord	1	0,00 Kč	0,00 Kč

SAN In-
frastructure

Express IBM System Storage SAN24B-4	4	80 181,00 Kč	320 724,00 Kč
SFP 4 Gbps 4 km LW	4	28 501,00 Kč	114 004,00 Kč
SFP 8 Gbps SW 8-Pack	8	54 709,00 Kč	437 672,00 Kč
8-Port Activation	4	77 705,00 Kč	310 820,00 Kč
Full Fabric	4	23 837,00 Kč	95 348,00 Kč
Line cord - 2.8m, 220-240V, C13 to CEE7-VII (European/Indonesian)	4	425,00 Kč	1 700,00 Kč
5m Fiber Optic Cable LC-LC	36	5 045,00 Kč	181 620,00 Kč
7 409 039 Kč			

* v nulových položkách je komponenta v ceně systému

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 19, 9. Června 2010

3.1.4. Podrobné kalkulácie softwarových technológií

Software VMware TSM

Part No.	Popis položky	ks	Cena za ks bez DPH	Cena celkom bez DPH
	Software VMware			
	VMware vSphere 4 Enterprise for 1 processor (Max 6 cores per processor)	8	62 910 Kč	503 280 Kč
	Production Support/Subscription for VMware vSphere Enterprise for 1 processor for 3 year	8	40 113 Kč	320 904 Kč
	VMware vSphere 4 Essentials Plus Bundle for 3 hosts (Max 2 processors per host and 6 cores per processor)	1	65 610 Kč	65 610 Kč
	Production Support/Subscription VMware vSphere Essentials Plus Bundle for 3 year	1	41 787 Kč	41 787 Kč
				971 588 Kč

3.1.5. Podrobné kalkulácie technológií Cisco

Cisco

Part No.	Popis položky	ks	Cena za ks bez DPH	Cena celkom bez DPH
	ERHNET CORE 1			
		1	20 895 Kč	20 895 Kč
		1	419 895 Kč	419 895 Kč
		1	420 000 Kč	420 000 Kč
		1	115 395 Kč	115 395 Kč
		2	20 895 Kč	41 790 Kč
		36	3 787 Kč	136 332 Kč
	ERHNET CORE 2			
		1	20 895 Kč	20 895 Kč
		1	419 395 Kč	419 395 Kč
		1	420 000 Kč	420 000 Kč
		1	115 395 Kč	115 395 Kč

		2	20 895 Kč	41 790 Kč
		36	3 787 Kč	136 332 Kč
	SFP Infrastructure			
	GE SFP, LC connector SX transceiver	20	10 500 Kč	210 000 Kč
	GE SFP, LC connector LX/LH transceiver	4	20 895 Kč	83 580 Kč
	Celková cena bez DPH			7 602 184 Kč

3.1.6. Podrobné kalkulace a popis Implementace

Part No.	Popis položky	počet	Cena za kus bez DPH	Cena celkem DPH 02%
1	Instalace nových UPS a potřebných rozvodů - V mimořádně dlouhou dobu bude provedena výměna stávající UPS Symetra LX za dvě UPS nové a budou na ně připojeny stávající technologi. Zároveň budou připraveny rozvody pro připojení nových technologi.	1	31 198 Kč	31.198 Kč
2	Instalace nových komunikačních technologií - V mimořádně dlouhou dobu bude provedena výměna dosavadního centrálního pruku a rekonfigurace síťového prostředí na virtuální síť na úrovni L3.	1	140 389 Kč	140.389 Kč
3	Instalace a konfigurace nových SAN Storage a konfigurace SAN infrastruktury. Instalace dvou diskových storage na lokaci Radnice a jednoho na lokaci Městská policie. Instalace a konfigurace nové SAN infrastruktury a propojení se stávající instalací nové páskové knihovny na lokaci Městská policie.	1	77 994 Kč	77.994 Kč
4	Přenesení a rekonfigurace zálohovacího serveru - Stávající TSM server bude přenesen na lokalu Městská policie, bude kompletně ořnován a bude provedena jeho rekonfigurace pro využívání zálohování typu „disk to tape“ a zároveň rekonfigurace úložné archivy.	1	31 198 Kč	31.198 Kč
5	Instalace nového Blade Chassis pro novou farmu VMWARE - dojde k fyzické instalaci nového Blade centra osazeného 14 Blade servery HS22, jejich propojení na LAN a SAN strukturu, instalaci VSphere 4.x, instalaci nového centra a kompletní konfiguraci.	1	77 994 Kč	77.994 Kč
5	Migrace stávajících virtuálních serverů - přenesení stávajících virtuálních strojů do nového řešení, a to buď přímo, nebo jejich novou instalaci. V případě přímého přenesení změna základního image z verze virtuálního HW verze 4 na verzi 7 a instalace nových VMtools. Přímání budou stroje přeneseny novou instalací.	1	62.395 Kč	62.395 Kč

7	Instalace a testování nové terminálové farmy - na virtuálním clusteru bude nainstalován jeden server W2K8 R2 a na něj terminálový server Citrix XenApp 6.x. Pro odlišení image bude tento naklonován na početné množství serverů a bude na něj převeden kompletní chod terminálových služeb, souběžně se stávajícími řešeními a postupný přechod není možný.	1	187 186 Kč	187.186 Kč
8	Příprava image pro nové servery W2K8 R2 - instalace operačního systému Windows 2008 server R2, instalace hotfixů, instalace VMtools, image je určena pro klonování nových serverů, Exchange, Fileserverů a databázových serverů.	1	15 599 Kč	15.599 Kč
9	Instalace Exchange 2010 - instalace vlastního databázového serveru Exchange a instalace komunikačního serveru Exchange, zprovoznění ověřování pomocí zabezpečení migrace veřejných složek a migrace uživatelových dat.	1	31 198 Kč	31.198 Kč
10	Instalace Fileserverů - instalace tří virtuálních fileserverů, migrace dat ze stávajícího clusterového řešení, instalace přírůserveru, konfigurace sdílených adresářů, rekonfigurace logon scriptů a mapování úskřerů.	1	46 796 Kč	46.796 Kč
11	Instalace databázových serverů - příprava dostatečného počtu databázových serverů, instalace příslušných databázových systémů.	1	31 198 Kč	31.198 Kč
12	Migrace databází - za součinnosti s jednotlivými dodavateli databázových systémů migrace dat, rekonfigurace uživatelových připojení, optimalizace výkonu.	1	93 593 Kč	93.593 Kč
13	Upgrade stávajících serverů - upgrade DC na systém W2K8 R2. Jsou to standardní servery, jsou vzájemně závislé, takže je možné upgrade dělat v pracovní době.	1	31 198 Kč	31.198 Kč
14	Zkušební provoz lokace Radnice - před smazáním a přesunem /odvozem starší techniky je třeba otestovat plnou funkčnost nového systému.	1	15 599 Kč	15.599 Kč
15	Instalace VMWare na lokaci Městská policie - tři servery ze současněho MS clusterového řešení se kompletně ořnují a nainstalojí na lokalu Městská policie, zde se nainstalojí VMWare ve verzi VSphere essential plus i s virtuálním centrem.	1	15 599 Kč	15.599 Kč

16	Virtualizace serverů městské policie – dojde k virtualizaci stávajících serverů a to buď migrací stávajících, nebo novou instalací. Dále pak popojení s externími zařízeními (např. síťový a otestování).	1	46 796 Kč	46 796 Kč
17	Zkušební provoz lokace Městská policie – je třeba před likvidací stávajícího HW provést kompletní otestování funkčnosti.	1	15 599 Kč	15 599 Kč
18	Rekonfigurace Blade chassis pro neserverové aplikace a zkušební provoz – stávající Blade chassis včetně serverů bude upraveno na poslední firmware a rekonfigurováno pro úpravy provoz neserverových aplikací a zkušebních verzí aplikací.	1	31 198 Kč	31 198 Kč
19	Instalace Blade chassis pro neserverové aplikace a zkušební provoz – Instalace vSphere 4 verze essential plus a Windows OS.	1	31 198 Kč	31 198 Kč
20	Zálohování – v průběhu celé doby instalace nového řešení je třeba důsledně provádět změny v zálohovacím plánu a testovat funkčnost záloh pomocí testovacího obnovování dat.	1	124 790 Kč	124 790 Kč
21	Odvoz a likvidace staré techniky – po otestování odvoz nepotřebné techniky v majetku firmy BIT SERVIS a spolupráce na likvidaci techniky MmCb.	1	15 599 Kč	15 599 Kč
22	Zpracování a předání dokumentace.	1	124 790 Kč	124 790 Kč
			Celková cena bez DPH	1 279 102 Kč

3.1.7. Podrobné kalkulace a popis servisního zabezpečení

Part No.	Popis položky	měsíc	Cena za ks bez DPH	Cena celkem bez DPH
	Serverní zabezpečení			
	Serverní zabezpečení	36	54 301 Kč	1 954 636 Kč
	Správa hardware dodaného v rámci smlouvy – jeho oprava a údržba: - výměny baterií v UPS - instalace nového firmware, BIOSu - ovladačů od všech zařízení v pravidelných intervalech - případné opravy po výpadku, výměny komponent, monitorování) - správa OS na všech serverech			
			Celková cena bez DPH	1 954 636 Kč

3.1.8. Podrobné kalkulace a popis HW servisu

Part No.	Popis položky	měsíc	Cena za ks bez DPH	Cena celkem bez DPH
	Hardwarevý servis			
	Hardwarevý servis	36	47 867 Kč	1 725 212 Kč
	Správa hardware dodaného v rámci smlouvy – jeho oprava a údržba: - Fix Time na veškeré HW zařízení (servery, SAN) 5x11x12fx na 3 roky			
			Celková cena bez DPH	1 725 212 Kč

3.1.9. Podrobné kalkulace a popis HW servisu / služby třetích stran

Part No.	Popis položky	měsíc	Cena za ks bez DPH	Cena celkem bez DPH
	Hardwarevý servis 10th servery			
	Dostupnost hardwarových dílů pro servery intel servery IBM x3550: - Fix Time na veškeré HW zařízení 5x11x12fx na 3 roky	36	2 741 Kč	96 676 Kč
	Dostupnost hardwarových dílů pro servery intel servery IBM x3650: - Fix Time na veškeré HW zařízení 5x11x12fx na 3 roky	36	3 026 Kč	105 936 Kč

Dostupnost hardwarových dílů pro servery Intel ser-
very IBM X3650:

- Fix Time na veškeré HW zařízení 5x11x12fix na 3 roky	36	3 026 Kč	109 936 Kč
Dostupnost hardwarových dílů pro servery Intel ser- very IBM X3650:			
- Fix Time na veškeré HW zařízení 5x11x12fix na 3 roky	36	3 026 Kč	109 936 Kč

Hardwarový servis IBM skórege

Dostupnost hardwarových dílů pro servery Blade chassis a Blade server IBM:			
- Fix Time na veškeré HW zařízení 5x11x12fix na 3 roky	36	25 963 Kč	924 638 Kč
Celková cena bez DPH			1 369 152 Kč

3.1.10. Podrobné kalkulace a profile systémových služeb

Systémová podpora

Part No.	Popis položky	měsíc	Cena za ks bez DPH	Cena celkem bez DPH
	Systémová správa	36	168 938 Kč	6 091 758 Kč

- Správa vybraných aplikací a middleware:
- MS Exchange nastavení částí souvisejících s během serveru (mnohdy uživatelská část)
- Nahrávání service packů
- ladění výkonu
- ladění bezpečnostních komponent (antivir)
- řešení výkonnosti (defragmentace databáze)
- základní monitorování
- úpravy zálohovacích procesů na základě požadavků MmČB
- přenos know-how v oblasti systémové podpory

Správa bezpečnosti

- monitorování bezpečnostních prvků sítě - firewall, IDS, antivir.	36	22 598 Kč	813 528 Kč
- vedení logu bezpečnosti na způsob Logbooku			
- monitorování sítě - datové toky, vytíženost portů, apod. Využitím stávajících prvků (Winatrap Gold, logy z peipinadu a routerů)			
- pravidelné předkládání měsíčních bezpečnostních zpráv			
- vytvoření plánu obnovy dat a plánované řízení běhu systému			
- vytvoření plánu obnovy systému při fyzické destrukci			
Celková cena bez DPH			6 905 286 Kč

4. Rozsah služeb

Veškeré rozsahy služeb se vztahují jak pro MmČB, tak i pro ČM

4.1. Správa hardwaru dodaného v rámci smlouvy - Jelo oprava a údržba

- Výměny baterie UPS
- Instalace nového firmware, BIOSu
- Instalace ovladačů od všech zařízení v pravidelných intervalech
- Případné opravy po výpadku, výměny komponent, monitorování
- Správa OS na dodaném hardwaru - nahrávání oprav SW, - bezpečnostní fixy
- Service packy
- Řešení případných nekonkrétních stavů
- Provozní údržba - čištění lampů
- kontrola logů, monitorování
- Defragmentace disků

4.2. Správa vybraných aplikací a middleware

- MS Exchange nastavení částí souvisejících s během serveru (mnohdy uživatelská část)
- Nahrávání service packů
- Aktualizace, správa a monitoring virtualizačního systému VMware
- Optimalizace výkonu
- Optimalizace bezpečnostních komponent (antivir)
- Základní monitorování
- Úpravy zálohovacích procesů na základě požadavků MmČB
- Přenos know-how v oblasti systémové podpory.

4.3. Správa bezpečnosti

- Monitorování bezpečnostních prvků sítě - firewall, IDS, antivir.
- Vedení logu bezpečnosti na způsob Logbooku
- Pravidelné čištění serverů od nežádoucího obsahu - zrušování činností uživatelů (tempy, Internet cache, adware, spyware)
- Monitorování sítě - datové toky, vytíženost portů, apod. Využitím stávajících prvků - logy z přehráni a routerů atd.
- Testování bezpečnostních nedostatků - vulnerability scan
- Pravidelné měsíční zprávy (report bezpečnostních incidentů)

4.4. Servisní zabezpečení

Přímá servisní a technická podpora

Tato zajišťuje komplexní podporu objednatelé 24 hodin denně včetně sobot, nedělí a svátků, a to zejména prostřednictvím dálkového přístupu. Dále garantuje v případě potřeby osobní zásahy na je rozdělena na tzv. servisní pohotovost, garantující smlou přípravenost technika zhotovitele řešit požadavky objednatel a na pravidelné servisní činnosti, zajišťující předcházení případných poruch.

Pravidelné servisní činnosti

- Monitorování provozu serverů, restarty, instalace servisních záplat, kontrola funkčnosti po výpadku elektrického proudu, rozšiřování a rekonfigurace datových polí
- zálohování - kontrola backup a management nástroje IBM TIVOLI STORAGE MANAGER
- správa programů na terminál serverech, chýba funkčnosti poškozených programů. V případě neautorizovaného zásahu pracovníků MmČB nebo třetích stran bude táž služba placena standardně hodinovou sazbou rámci běžných servisních služeb
- kontrola, správa a případně i obnova uživatelských profilů v případě problémů zrušování chybami systému, s výjimkou případů způsobilých uživatelé jednání, které je v rozporu s návodem na použití a prácd v IS MmČB nebo neautorizovaným zásahem pracovníků MmČB

- nastavení a změny přístupových práv serverové farmy, pokud doba činnosti nutného zásahu nepřesáhne 2 hodiny v kalendářním měsíci.
- kontrola provozu tiskového spooleru, nikoliv však spoolů pro jednotlivé tiskárny
- kontrola provozu Exchange serveru, kontrola databáze Exchange Information store
- podpora při instalaci programových produktů třetích stran a podpora při jejich provozu v případě výskytu provozních problémů, pokud tato podpora nepřesáhne v kalendářním měsíci více, než 8 hodin. Veškeré činnosti nad tento časový limit budou placeny standardní hodinovou sazbou v rámci běžných servisních služeb.
- podpora při přechodu k novému poskytovateli připojení k síti Internet, pokud tato podpora nebude častější, než 1 krát za 2 roky.
- nastavení práv důvěryhodnosti při komunikaci řízených sítí (Magistrát města - přidružené organizace jako např. školy atd.)
- nastavení dodatečného šifrování pro připojení vzdálených uživatelů proti odposlechu z vnější sítě
- provádění pravidelné protijaxe systému a to nejméně jedenkrát za měsíc vždy po dohodě se zákazníkem

Rozsah pravidelné servisní činnosti

U položek v předcházejícím odstavci, u kterých je uveden měsíční fond servisních hodin, se nevyčerpá hodiny v daném měsíci, převáží automaticky do měsíce následujícího, nejvýše však v rámci 3 po sobě následujících měsíců. Evidence vyčerpaných hodin bude vedena v aplikaci Logbook s příznakem „hodinový fond“.

Podpora systémů na telefontu (hot-line)

Poskytnutí technické pomoci systémovému správci po telefonickém oznámení. Samotná technická pomoc je pak realizována telefonicky, vzdáleným připojením nebo osobní návštěvou.

Doba odezvy:

max. 2 hod.

Doba plnění:

pracovní dny 8:00 – 16:30 hodin

Podpora mimo pracovní dobu

Podpora správců IS mimo pracovní dobu ve všedních dnech a 24 hodin denně o sobotách, nedělích a svátcích. Spojení pomocí mobilních telefonů. Systém je stále napojen na dohledové centrum zhotovitelé s nepřetržitým provozem.

Doba odezvy:

max. 2 hod.

Doba plnění:

pracovní dny mimo pracovní dobu, soboty, neděle a svátky do 24 hodin

Šaržace servisního zásahu

Technik řeší požadavky ihned, bez zbytečného odkladu a to prostřednictvím telefonu nebo multimediálního spojení. V případě nutnosti a po dohodě s uživatelem vyžádá k osobnímu servisnímu zásahu a to nejpozději do tří hodin od převzetí hlášení o závadě. Osobní servisní zásah je garantován pro případ úplného vypádu práce systému. V případě neopraveného požadavku na servisní zásah bude tento fakturován sazbou dle platného ceníku zhotovitele.

Doba odezvy:

max. 3 hodiny

Doba plnění:

pracovní dny od 8:00 do 16:30

Garancie servisního zásahu S.A.M. Backup

Pokrytí 5x11x24h 3roky*

* 5x11x24h znamená možnost nahlášení poruchy zařízení v pracovní dny v pracovní době servisního střediska IBM a zařízení bude opraveno do 12ti hodin od nahlášení závady. Počítají se ovšem pouze hodiny v pracovní dobu střediska – 11ti hodinový pracovní den (od 7:00 do 18:00). Pokud tedy bude závada nahlášena v 15hodin, tak zařízení musí být opraveno do 16ti hodin druhého pracovního dne (3 pracovní hodiny z dne nahlášení + 9 pracovních hodin druhého dne).

Způsob hlášení o závadě

V případě závady proveďte zákazník hlášení o závadě tímto způsobem:

Vyplnění servisní hlášenky viz:
Zašláni identifikace závady na email:

www.bitsevis.cz/service.php
service@bitsevis.cz ; service@sevis.cz

5. Postup změn serverové farmy na MmČB

Cílem změny je nahradit dnes již zastaralý hardware a povýšit výkonost serverové farmy s ohledem na nadřet počet uživatelů Informačního systému a zvýšení náročnosti provozovaných aplikací.

Všechny stávající servery xSeries s výjimkou 5 serverů budou odstraněny z informačního systému. Stejně tak i SAN diskové Storage.

Postup změn bude probíhat tak, aby nebyl narušen běžný provoz úřadu – tzn., že většiner hlavní práce budou probíhat mimo produktivní dobu magistralů, obvykle o víkendech:

1. **Instalace nových UPS a potřebných rozvaděčů** – v minulopracovní dobu bude provedena výměna stávající UPS Symetra LX za dvě UPS nové a budou na ně připojeny stávající technologie. Zároveň budou připraveny rozvaděchy pro připojení nových technologií.
2. **Instalace nových komunikačních technologií** – v minulopracovní dobu bude provedena výměna dosavadního centrálního prvku **za redundantní řešení na a rekonfigurace síťového prostředí na virtuální síť na úrovni L3.**
3. **Instalace a konfigurace nových SAN Storage a konfigurace SAN infrastruktury** – instalace dvou diskových storage na lokaci Radnice a jednoho na lokaci Městská policie, instalace a konfigurace nové SAN infrastruktury a propojení se stávající instalace nové páskové knihovny na lokaci Městská policie.
4. **Přeměnění a rekonfigurace zálohovacího serveru** – Stávající TSM server bude přenesen na lokaltu Městská policie, bude kompletně ořksován a bude provedena jeho rekonfigurace pro využívání zálohování typu „disk to disk to tape“ a zároveň rekonfigurace úložiště archivu.
5. **Instalace nového šasiu Chassis pro novou farmu VMWARE** – dojde k fyzické instalaci nového Blade centra osazeného 14 ti Blade servery HS22, jejich propojení na LAN a SAN strukturu, instalaci vsphere 4.x instalaci nového VCentra a kompletní konfiguraci
6. **Migrace stávajících virtuálních serverů** – přeměnění stávajících virtuálních strojů do nového řešení, a to buď přímo, nebo jejich novou instalaci. V případě přímého přenesení změna základního image z verze virtuálního HW verze 4 na verzi 7 a instalace nových výtools. Případně budou stroje přenášeny novou instalací.
7. **Instalace a testování nové terminátové farmy** – na virtuálním clusteru bude nainstalován jeden server WZK8 R2 a na něj terminátový server Citrix XenApp 6.x. Po odladení image bude tento naklonován na potřebné množství serverů a bude na něj převeden kompletní chod terminátových služeb, souběž se stávajícím řešením a postupný přechod není možný.
8. **Připrava image pro nové servery WZK8 R2** – instalace operačního systému Windows 2008 server R2, instalace hotfixů, instalace VTools, image je určena pro klonování nových serverů, Exchange, Fileserver a databázových serverů.
9. **Instalace Exchange 2010** – instalace vlastního databázového serveru Exchange a instalace komunikačního serveru Exchange, zprovoznění ověřování pomocí zabezpečení VASCO, migrace veřejných složek a migrace uživatelových dat.
10. **Instalace Fileserverů** – instalace tří virtuálních fileserverů, migrace dat ze stávajícího clusterového řešení, instalace printserveru, konfigurace sdílených adresářů, rekonfigurace logon scriptů a mapování disků.
11. **Instalace databázových serverů** – příprava dostatečného počtu databázových serverů, instalace příslušných databázových systémů.
12. **Migrace databází** – za součinnosti s jednotlivými dodavateli databázových systémů migrace dat, rekonfigurace uživatelových připojení, optimalizace výkonu.
13. **Uprava stávajících serverů** – upgrade DC na systém WZK8 R2, jsou to standalone servery, jsou vzájemně závislé, takže je možné upgrade dělat v jistovní době.
14. **Zrušení provoz lektice Radnice** – před smazáním a přesunem /očkovem starší techniky je třeba otestovat plnou funkčnost nového systému.
15. **Instalace výstřaru na lokaci Městská policie** – tři servery ze současného MS clusterového řešení se kompletně ořksojí a nainstalojí na lokaltu Městská policie, zde se nainstalojí VMWare ve verzi vsphere essential plus i s virtuálním centrem.

16. **Virtualizace serverů městské policie** – dojde k virtualizaci stávajících serverů a to buď migrací stávajících, nebo novou instalací. Dále pak propojení s externími zařízeními (např. sířeny) a otestování.

17. **Zrušení provoz lokace Městská policie** – je třeba před likvidací stávajícího HW provést kompletní otestování funkčnosti

18. **Rekonfigurace Blade chassis pro neserverové aplikace a zkušební provoz** – stávající Blade chassis včetně serverů bude updatováno na poslední firmware a rekonfigurováno pro úpravu provoz neserverových aplikací a zkušebních verzí aplikací.

19. **Instalace Blade chassis pro neserverové aplikace a zkušební provoz** – instalace vsphere 4 verze essential plus a Windows OS

20. **Zálohování** – v příštích celé doby instalace nového řešení je třeba důsledně provádět změny v zálohovacím plánu a testovat funkčnost záloh pomocí testovacího obnovování dat.

21. **Ořksování staré techniky** – po otestování odvoz nepotřebné techniky v majetku firmy BITSERVIS a spolupráce na likvidaci techniky MmČB.

22. **Zpracování a předání dokumentace**

V případě víkendových akcí podříáme s prací většino počtu techniků firmy BITSERVIS. S ohledem na přechod na nový systém terminátového provozu bude třeba vytvořit pro všechny uživatele TS nový univerzální profil bez možnosti zachování stávajícího. Softwarová platforma (Windows) nehrje z hlediska instalačního času výraznou roli stejně jako aplikací vybarvení (Exchange, Outlook). V případě Oracle, SQL, VMWare a jiných aplikací je třeba předeem zajistit součinnost jediním s dodavateli těchto aplikací.

6. Časový rámec realizace

6.1. Dodávka technologií

Šířnost	Časový rámec
Podpis smlouvy	0
Realizace objednávky, kontraktací jednání	1 týden
Výroba a distribuce technologií	6 – 8 týdnů

6.2. Montáž a příprava technologií v technologiálním záření IT SERVISU

Šířnost	Časový rámec
Inventarizace a kontrola	3 dny
Analýza změn a konzultace s dodavateli aplikací	3 dny
Instalace a nastavení terminátového serveru	2 týdny
Kontrola, otestování a optimalizace TS	3 týdny
Fyzické rozložení a montáž zařízení (v BS)	2 dny
Kompletace	4 dny
Připrava a konfigurace síťového prostředí	1 týden
Instalace a testování virtualizace	1 týden
Kontrola nastavení a definice migrace	1 týden
Připrava a demontáž zařízení pro stěhování	2 dny

6.3. Stěhování, migrace a realizace technologií v lokální sířnici

Šířnost	Časový rámec
Doprava a montáž zařízení po stěhování	3 dny
Vkládání systémů a domesklace do prostředí zářazníka	1 týden
Instalace terminátové farmy	1 týden

Migrace file serverů, DC,	1 týden
Migrace aplikací na serverech	1 týden
Migrace dat v systémech SAN	1 týden
Integrace prostředí Městské policie do systému	2 týdny
Kontrola a testování všech systémů	2 týdny
Předání projektu a základní dokumentace	2 týdny

Harmonogram projektu

Veškeré uvedené činnosti nejsou zaznamenány v časovém souběhu, to znamená, že řada těchto činností bude probíhat současně a bude tedy optimalizována pro maximální urychlení realizace.

V případě podpisu smlouvy bude následovat realizace dle následujícího harmonogramu:

Činnost	Časový rámec
Podpis smlouvy	T
Dodávka technologií	T + 8 týdnů
Montáž a příprava technologií v technologickém centru BIT SERVISU	T + 18 týdnů
Stěhování, migrace a realizace technologií	T + 20 týdnů
Předání projektu	T + 20 týdnů

T = datum podpisu smlouvy, nejdříve však 30. 10. 2010

To znamená, v případě podpisu smlouvy nejpозději do 30. 10. 2010, budou veškeré činnosti z tohoto vyplývající ukončeny do 20 týdnů, to je do 30. 3. 2011. V případě podpisu po 30. 10. 2010 budou veškeré činnosti 20 týdnů od data podpisu smlouvy.

7. Technická dokumentace - popis technologií

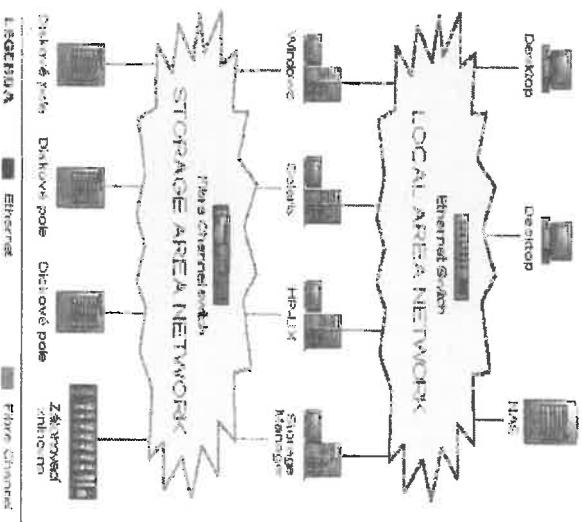
7.1. SAN

7.1.1. Popis technologie SAN

Storage Area Network

Skutečně pokročilým řešením pro velké společnosti je SAN – Storage Area Network. U tohoto systému ukládání dat je k centrálnímu datovému úložišti připojeno více serverů a přenosy dat probíhají po samostatné síti, nezávisle na počítačové síti. Na rozdíl od klasické architektury, kdy měl každý informační systém svoje servery a každý z nich své datové nosiče, jsou u SAN všechny datové nosiče nabírány společnými externími diskovými poli a křibnovanými propojenými vysokorychlostními optickými vlákny. Výhody diskových polí jsou tak nárůdnou přístupné pro všechny servery a aplikace. Síť SAN výrazně snižují náklady na provoz a údržbu datových prostor, umožňují efektivnější přístup k datům a snadné rozšíření kapacity i počtu připojení.

S nástupem SAN se začíná stále více uplatňovat virtualizace spočívající v meziřídku mezi diskovými poli a servery. Virtualizační server využívá možnosti spojení logických jednotek (LUN) diskových polí a tyto spojené LUNy přiděluje jako virtuální logické jednotky serverům. To umožňuje sdílet jednu logickou jednotku z disku na různých polích, přesouvat data mezi diskovými poli bez nutnosti vypadku serveru nebo rozšiřování kapacity logické jednotky při zapojení nového diskového pole.



7.1.2. SAN IBM Storage DS3400 a DS5020

V rámci uzavřeného řešení jsou použity dva storage systémy IBM a to:

1) IBM System Storage DS3400

Systém IBM System Storage DS3400 byl vyvinut na základě dlouhodobých odborných zkušeností společnosti IBM z oblasti vývoje externích storage systémů, díky čemu poskytuje špičkové technologie a vysokou spolehlivost. DS3400 je navržen tak, aby splňoval požadavky na dostupnost a konsolidaci pro široký rozsah uživatelů. Díky podpoře interního SAS a SATA disků může DS3400 optimalizovat tak, aby vyhovoval vašim potřebám pracovního zátěží a používal vhodnou technologii jednotek.

IBM System Storage DS3400 je cestou, jak mohou firmy využít výhody konsolidace a sdílení těchto dat pomocí přímého propojení nebo technologie SAN. DS3400 nabízí možnost spojit požadavek většího množství dat, jejich dostupnosti a flexibility v jednodušším a dostupném diskovém systému.

Technické parametry systému:

- technologie s rozhraním 8 Gbps Fibre Channel
- snadná instalace a správa pomocí nástroje DS3000 Storage Manager
- rozšiřitelný do 5,4 TB fyzické diskové kapacity s 450 GB hot-swap SAS disky resp. 12 TB fyzické diskové kapacity s 1,0 TB hot-swap SATA disky
- rozšiřitelný připojením dalších třech jednotek EXP3000 až do celkové úložné kapacity 21,6 TB resp. 48 TB
- řešení pro IBM System x™, BladeCenter® a vybrané servery jiných výrobců

2) IBM System Storage DS5020

Nové IBM řešení „System Storage DS5020 Express“ je systém vybavený vlastností šifrování disků pro hostování kritických podnikových aplikací. Tento systém poskytuje středně velkým firmám vysoký výkon, dostupnost.

Diskový systém System Storage DS5020 Express je vybaven špičkovým rozhraním Fibre Channel (FC) 3 Gb/s a hostateklovou sběrnici iSCSI, takže lze hladce integrovat do stávajících i nových infrastruktur. DS5020 nabízí čtyři rozhraní FC 8 Gb/s pro připojení k hostitelským nebo úložným sítím a může podporovat až čtyři další porty, a to buď FC 8 Gb/s nebo iSCSI 1 Gb/s. DS5020 podporuje až 112 disků s rozšiřujícími jednotkami EXP520. Systém umožňuje volit mezi FC a SATA disky.

Zároveň poskytuje vyvážený výkon potřebný ke zvládnutí smíšených pracovních úloh vzniklých konsolidací. Vyvážený výkon podporuje potřeby konsolidovaných nebo virtualizovaných prostředí jako jsou IBM PowerVM, Microsoft Windows 2008 Hyper-V a VMware vSphere 4, zatímco poskytuje vynikající dobu odezvy.

Jeho modulární architektura a účinnost pomáhají snižovat požirovací a provozní náklady, nabot výkonové a konfigurační nároky lze splnit s minimální hmotnou kapacitou.

Systém Storage DS5020 je také jedním z prvních diskových systémů střední třídy na trhu, který nabízí vlastní šifrování diskových jednotek. Díky tomu se ideálně hodí pro kriticky důležitá obchodní aplikace. Šifrování celých disků zabezpečuje data na nejzákladnější úrovni, pevném disku. Citráhí je před různými typy ohrožení, aniž by to bylo na úkor výkonu.

DS5020 podporuje všechny současně nadstandardní funkce včetně tlenání na oddíly, funkce FlashCopy, VolumeCopy a Enhanced Remote Mirroring.

7.1.3. LTO

Pro zabezpečení zálohování na pásky, je v projektu pro MmČB nadále počítáno s technologií LTO, pouze v největší generaci LTO IV nebo V.

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 34, 9. Června 2010

Detailní popis technologie LTO:

Linear Tape Open (LTO) je v informatice technologie, která se používá pro zánam dat na magnetické pásky. Vznikla ve spolupráci firm IBM, Hewlett-Packard a Seagate. LTO je otevřený formát pro páskové produkty určené pro použití ve středně náročných systémech (anglicky midrange) a na ostatních serverech.

V průběhu vývoje LTO technologie vzešly z různých aplikačních požadavků definice dvou základních formátů: Ultrium a Keyolis. Ultrium vyhovuje požadavkům kladeným zejména na vysokou kapacitu a výkon při zápisu, a proto bude nasazena na MmČB. Accellis je určen pro použití s aplikacemi vyžadujícími rychlý přístup k datům.

Produkty založené na technologii LTO jsou na trhu od září 2000. Základem této technologie je vícekanálový serpentinový lineární zápis, který využívá 384 podélných stop zaznamenaných na přípap-cové páskové médium. V jednom okamžiku je zapisováno nebo čteno 8 stop, přičemž zapisovaná data jsou verifikována. Vysoká hustota a spolehlivost je umožněna technologií „timing based ser-vo“, která využívá pro nastavení hlavy průběžně čtení předem nahraných „servo“ stop. Datovou integritu zajišťuje speciální kód určený ke korekci chyb. Bezkontaktní radiofrekvenční modul s vlastní pamětí o kapacitě 4096 bajtů (LTO-CM), který je umístěn přímo na cartridge, umožňuje ukládat statistické údaje o historii pásky a uživatелеm specifikována data (možnost použití aplikace cam).

Paple typů LTO technologie:

Generace	LTO-1	LTO-2	LTO-3	LTO-4	LTO-5	LTO-6
Vlastnosti	LTO-1	LTO-2	LTO-3	LTO-4	LTO-5	LTO-6
Výšino dne	2000	2003	2005	2007	Přánován	Přánován
Stučená kapacita (bez komprese)	100 GB	200 GB	400 GB	800 GB	1,6 TB	3,2 TB
Max. rychlost (MB/s)	15	40	80	120	130	270
MORL (Write Once Read Many)	No	No	Yes	Yes	Přánován	Přánován
Šifrování	No	No	No	Yes	Přánován	Přánován
Tloušťka pásky	8,9 µm	8,9 µm	8 µm	6,5 µm		
Délka pásky	609 m	609 m	680 m	820 m		
Počet stop	384	512	704	896		
Zápisové prvky	8	8	16	16		
Zapísaných stop na 1 přič- kách	12	15	11	14		
Lineární hustota (bit/mm)	4880	7398	9638	13300		
Kódování zápisu	PRLL	ERML	ERML	ERML		

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 35, 9. Června 2010

Všeobecné vlastnosti	Životnost: pásky	Životnost v ročích za předpokladu, že...					
Typ Bitové kapacity	Počet stop 1 průběh	Stop za 1 průběh	Cyklus pro pásky	Číslo pásky za měsíc	..bude celá započítána za měsíc	..bude celá započítána za 17 dní	
LTO-1 100 GB	384	8	48	9600	200	17	4
LTO-2 200 GB	512	8	64	16000	250	21	5
LTO-3 400 GB	704	16	44	16000	364	30	7
LTO-4 800 GB	896	16	56	11200	200	17	4

7.2. Štade technologie

Prvním základním kamenem nové technologické řady MmČB, bude dle našich návrhů technologie Blade serverů. Tuto technologii již zákazník používá cca 6 let, k naprosté spokojenosti. Z tohoto důvodu bude pokračováno v další podobě integraci do systému MmČB. Bude ovšem využito nejnovějších procesorů a navazujících technologií, aby byl maximalizován výkon a schopnost využít v prostředí zákazníka

Základní myšlenkou Blade technologie je umístění vysokého výpočetního výkonu v co nejméněm prostoru s eliminací propojování s periferními zařízeními pomocí kabeláže. To v praxi znamená, že jednotlivé servery (Blade) se vidějí jako speciální skříň (BladeChassis) a jsou propojeny vlastním sběrnici přes přímé konektory uvnitř skříně.

IBM technologie BladeCenter H řada

- Díky své promyšlené a zároveň jednoduché konstrukci produkt IBM BladeCenter H integruje systémy ukládaní dat, komunikační síť, servery, správu systémů a aplikace
- Flexibilní modulární technologie integruje blade servery, jako jsou Intel® servery, IBM POWER® servery a AMD Opteron servery, do architektury BladeCenter.
- Mástruje správu systémů zabudované do produktu BladeCenter pomáhají zjednodušit administraci a maximalizovat účinnost práce Informaticků za účelem snížení nákladů a zvýšení úrovně řízení datového centra
- BladeCenter podporuje velký počet operačních systémů a aplikací — což umožňuje zvolit takové softwarové prvky, které splňují vaše obchodní potřeby v nejvyšší míře, a provozovat je v rámci jediné společné platformy
- BladeCenter poskytuje široké spektrum doplňků pro komunikační síť. Tyto součásti se instalují uvnitř skříně, a snižují tak fyzickou složitost infrastruktury a zvyšují míru obslužitosti. Další významnou předností je snížení celkových nákladů vlastnictví.

BladeCenter H poskytuje zvýšený výkon při použití zařízení standardu 4X Infiniband, větší napětí zdrojů a robustnější řešení chlazení — jde tedy o optimální platformu k provozu vlastních modelů a vykonávání zásadních obchodních aplikací.

IBM Blade Hx22

- Modulární navržený blade server umožňující dosáhnout vysokou hustotu výpočetního výkonu
- Vyžaduje méně času na instalaci a menší počet administrátorů pro správu, což snižuje náklady na IT infrastrukturu.
- Možnost osazení dvou procesorů zajišťuje vyšší výpočetní výkon
- Blade server HS 22 je vybaven procesory s novou technologií Intel Nehalem

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 36, 9. Června 2010

NEHALEM Jedná se o nejvýznamnější změny x86 architektury od doby vydání Pentia Pro v roce 1995. Nehalem je výsoké šikovatelny s různými komponenty pro různé úkoly.

Nehalem má následující technickou specifikaci:

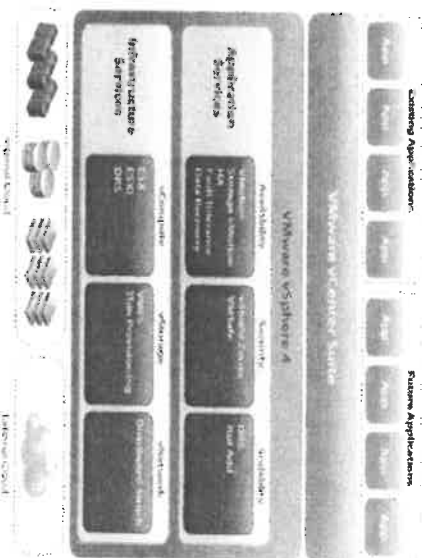
- Dvou, čtyř a osmi jádrové varianty
- Integrovaný paměťový řadič podporující DDR3 SDRAM a 1 až 6 paměťových kanálů
- 45nm výrobní proces
- Používá nové point-to-point propojení procesorů nazvané Intel QuickPath Interconnect, které nahradí zastaralou Front Side Bus/hyper-threading, který nebyl přitomen na běžných procesorech od Intelu od roku 2005
- Nativní (monolitické, tj. všechna procesorová jádra na jediném žípu) čtyř a osmi jádrové procesory
- 731 milionů tranzistorů u čtyřjádrové varianty
- 32 KB L1 instrukční a 32 KB L1 datová cache na jedno jádro
- 256 KB L2 cache na jádro
- 8 MB L3 cache sdílené mezi všemi jádry
- O 33 % efektivnější v mikro-ops operacích než Core
- 2. úroveň řady prediktoru a 2. úroveň Translation Lookaside Buffer
- Modulární bloky komponent, jako jsou jádra, mohou být přidány nebo odstraněny pro různé segmenty trhu

7.3. VMware

Druhým základním kamenem nové technologické řady v zákaznicku MmČB, bude dle našich návrhů další již osvědčená technologie a tou je softwarové řešení VMware.

VMware je virtualizační program (software), který umožňuje spustit na jednom počítači více virtuálních strojů. Každý takový stroj používá svůj vlastní operační systém (dříve jen OS). Není přitom omezen OS hostitelského počítače, takže můžete spustit na 32bitovém OS 64bitový OS. Například na jednom počítači, na kterém je instalován Windows server 32 i 64 bit, můžete používat současně i Suse Linux, 64bitovou Fedoru Core 4 atd..

Grafické znázornění:



Pro menší virtuální farmy jsou vhodné tzv. Smb edice (např. Měsíčník police) viz. níže

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 37, 9. Června 2010



ESX/ESXi	ESXi Only	✓	✓	✓	✓
vCenter Server Compatibility	None	vCenter Server for Essentials	vCenter Server for Essentials, vCenter Foundation Server Standard	vCenter Server for Essentials	vCenter Server for Essentials, vCenter Foundation Server Standard
Cores per Processor	6	6	6	6	6
VSMP Support	4-way	4-way	4-way	4-way	4-way
Memory/Physical Server	256GB	256GB	256GB	256GB	256GB
Thin Provisioning	✓	✓	✓	✓	✓
VC Agent	✓	✓	✓	✓	✓
Update Manager	✓	✓	✓	✓	✓
VMsafe	✓	✓	✓	✓	✓
vStorage APIs for Data Protection	✓	✓	✓	✓	✓
High Availability (HA)	✓	✓	✓	✓	✓
Data Recovery	✓	✓	✓	✓	✓

Pro fungování větších celků pak edice pro midsize a enterprise

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 38, 9. Června 2010



ESX/ESXi	✓	✓	✓	✓	✓
vCenter Server Compatibility	vCenter Server for Essentials, vCenter Foundation Server Standard	vCenter Server for Essentials, vCenter Foundation Server Standard	vCenter Server Foundation Standard	vCenter Server Foundation Standard	vCenter Server Foundation Standard
Cores per Processor	6	6	6	12	6
VSMP Support	4-way	4-way	4-way	4-way	4-way
Memory/Physical Server	256GB	256GB	256GB	256GB	256GB
Thin Provisioning	✓	✓	✓	✓	✓
VC Agent	✓	✓	✓	✓	✓
Update Manager	✓	✓	✓	✓	✓
VMsafe	✓	✓	✓	✓	✓
vStorage APIs for Data Protection	✓	✓	✓	✓	✓
High Availability (HA)	✓	✓	✓	✓	✓
Data Recovery	✓	✓	✓	✓	✓
Hot Add	✓	✓	✓	✓	✓

Obnova technologií IT pro MmČB, Strana 39, 9. Června 2010

*No license limit

Fault Tolerance

Shield Zones

VMotion

Storage VMotion

DRS + DPM

****vNetwork Distributed Switch**

Host Profiles

Third Party Multipathing

V případě MmC&B bude případně použít, pro menší farmy VMware ve verzi Essential Plus a pro hlavní farmu pak verze enterprise.

7.4. Citrix XenApp 6

V rámci řešení chceme použít a použijeme tuto nejnovější platformu osvědčené technologie Citrix a zajistit tak technologické vylepšení funkcionalit:

Citrix Systems uvedl tuto novou verzi Citrix XenApp 6, která nabízí nová významná vylepšení. Tyto zjednodušují práci IT oddělením, včetně snadnější centrální správy, lepší škálovatelnosti ve firemním prostředí a užší integrace s technologiemi Microsoftu, jako jsou App-V a Windows Server 2008 R2. XenApp 6 zlepšuje také produktivitu koncových uživatelů díky novým rozšířením inovacím technologie HDX a zjednodušení samoobslužného přístupu k aplikacím z libovolného zařízení, například z počítačů PC a Mac, notebooků a smart telefonů. Nová vylepšení v XenApp 6 budou k dispozici také jako integrovaná funkce komplexního řešení virtualizace desktopů Citrix XenDesktop.

Klíčová fakta a vlastnosti:

- **Zjednodušená správa** – XenApp 6 výrazně zjednodušuje používání počítačů pomocí AppCenter, nové výkonné ovládací konzoly, která usnadňuje IT oddělením centrální správu všech aplikací v celé firmě z jednoho místa.
- **Škálovatelnost** – XenApp 6 byl ověřen při škálování pro více než 100.000 současně pracujících uživatelů na jediné serverové farmě. To přináší zákazníkům bezkonkurenční úroveň úspory nákladů a efektivitu datového centra.
- **Rozšířená integrace s řešeními Microsoftu** – Hladké integrace mezi XenApp 6 a Microsoft App-V usnadňuje zákazníkům centrální správu aplikací při použití jakékoli kombinace lokálních a hostovaných řešení, která nejlépe vyhovuje jejich unikátním potřebám. XenApp 6 obsahuje také úplnou podporu pro Microsoft Windows Server 2008 R2 s přidáním rozšířených vylepšení platformy.

formy, zahrnujících zjednodušené poskytování, snadnější automatizaci a snížení spotřeby energie.

- **Samoobslužná aplikace** – Prostřednictvím integrace s Citrix, Dazle dává XenApp 6 uživatelům zcela novou úroveň flexibility a mobility. Díky tomu jim vybrat si potřebné aplikace bez nákladné manuální podpory ze strany IT oddělení. Aplikace dostupné uživatelům přes „vyhledání skříně“ Dazle mohou zahrnovat ty, které jsou doručovány pomocí XenApp nebo Microsoft App-V, stejně jako SaaS nebo webové aplikace, které podporují IT oddělení.

Podpora pro třetí a smart zařízení – Kromě podpory PC, tenyčtí klientů a notebooků nyní XenApp 6 usnadňuje uživatelům přístup k Windows aplikacím z platformy Mac a oblibených smart telefonů, jako jsou Apple iPhone, Google Android a přístroje s Windows Mobile.

- **Vylepšení technologie HDX** – XenApp 6 obsahuje rozsáhlá nová vylepšení technologie HDX, která dovoluje zákazníkům doručovat mediální aplikace fungující v reálném čase, například pro velmi kvalitní přenos hlasu nebo hudby, a vytvářet tak komfortní uživatelské prostředí. Nová rozšíření HDX v XenApp 6 zlepšují také podporu pro širokou škálu USB zařízení, například web-kamery, mikrofony, digitální kamery a skenery.

7.5. Přepínač Cisco

Pro vytvoření nové základní síťové infrastruktury bude nadále použita teologie lidra trhu a tou je společnost CISCO.

Sítaválcí Jaden [redacted] bude nahrazen novými technologicky pokročilejšími switch stejné řady ovšem v úplně fyzické a funkční redundanci tzn. dva stejné switch zapojené do clusteru.

Přestavení technologií CISCO - Modulární síťové přepínače Cisco Catalyst nabízejí jednoduchý provoz, flexibilitu v použití médií a možnosti rozšíření, které produčují životnost, nasazení a snižují celkové náklady na vlastnictví. Přepínače Cisco nabízejí vysokou dostupnost, integrované zabezpečení, silnou podporu pro konvergované aplikace a zásadní ochranu dlouhodobých investic. Přepínač Cisco Catalyst řady 4500 je modulární platforma střední třídy určená pro organizace a poskytovatele služeb všech velikostí. Inteligentní síťové služby vrstvy 2 až 4 s integrovanou podporou ethernetového napájení (PoE) pro sjednocenou komunikaci. Inovativní funkce pro zajištění vysoké dostupnosti včetně aktualizace softwaru za provozu (ISSU), které maximalizují dobu provozu sítě. Rozsáhlé funkce zabezpečení včetně standardu 802.1x, řízení přístupu k síti, technologie NetFlow a zásad kontrolní vrstvy. Vysoká hustota portů pro připojení typu Fast Ethernet, Gigabit Ethernet a 10 Gigabit Ethernet.

Referenční model ISO/OSI

Referenční model ISO/OSI vypracovala organizace ISO jako hlavní část snahy o standardizaci počítačových sítí nazvané OSI a v roce 1984 ho přijala jako mezinárodní normu ISO 7498. Kompletní text normy přijala také CCITT jako doporučení X.200. Úlohou referenčního modelu je poskytnout základnu pro vypracování norem pro účely propojování systémů. Ověřený systém podle tohoto modelu je abstraktním modelem reálného otevřeného systému. Norma uvádí všeobecné principy sedmiúrovňové síťové architektury. Popisuje vrstvy, jejich funkce a služby, každá ze sedmi vrstev vykonává skupinu jasně definovaných funkcí potřebných pro komunikaci. Pro svou činnost využívá služeb své sousední nižší vrstvy. Své služby pak poskytuje sousední vyšší vrstvě.

Fyzická vrstva

Vrstva č. 1 (L1), anglicky physical layer. Specifikuje fyzickou komunikaci. Aktivuje, udržuje a deaktivuje fyzické spoje (např. komutovaný spoj) mezi koncovými systémy. Fyzické spojení může být dvouobdobové (seriová linka) nebo mnohoobdobové (Ethernet). Fyzická vrstva definuje všechny elektrické a fyzikální vlastnosti zařízení. Obsahuje rozložení pinů, napětové úrovně a specifikuje vlastnosti kabelů; stanovuje způsob přenosu „jednička a nula“. Hlady, opakovače, síťové adaptéry a nosičové adaptéry (Host Bus Adapters používané v síťových díložístích SAN) jsou právě zařízení pracující na této vrstvě.

Spojová vrstva

Vrstva č. 2 (L2), anglicky data link layer. Poskytuje spojení mezi dvěma sousedními systémy. Uspořádává data z fyzické vrstvy do logických celků známých jako rámce (frames). Sefazuje pře-

našžené rámce, stará se o nastavení parametrů přenosu linky, označuje neopravitelné chyby. Formátuje fyzické rámce, opatřuje je fyzickou adresou a poskytuje synchronizaci pro fyzickou vrstvu.

Datová vrstva poskytuje funkce k přenosu dat mezi jednotlivými síťovými jednotkami a detekuje, případně opravuje chyby vzniklé na fyzické vrstvě. Nejčastěji přikladem je Ethernet. Na této vrstvě pracují všechny mosty a přepínače. Poskytuje propojení pouze mezi místně připojenými zařízeními a tak vyvolává domněnu na druhé vrstvě pro směrování a všesměrové vysílání.

Vrstva 3 (L3)

Anglicky - network layer. Tato vrstva se stará o směrování v síti a síťové adresování. Poskytuje spojení mezi systémy, které spolu přímo nesousedí. Obsahuje funkce, které umožňují překlenout rozdílné vlastnosti technologií v přenosových sítích. Síťová vrstva poskytuje funkce k zajištění přenosu dat různé délky od zdroje k příjemci skrze jednu případně několik vzájemně propojených sítí při zachování kvality služby, kterou požaduje přenosová vrstva. Síťová vrstva poskytuje směrovací funkce a také reportuje o problémech při doručování dat. Veškeré směrovací pracují na této vrstvě a posílají data do jiných sítí. Zde se již pracuje s hierarchickou strukturou adres. Nejznámější protokoly pracující na 3. vrstvě je Internetový Protokol (IP), dalšími jsou ICMP a ARP. Jednotkou informace je paket.

Směrování (routing)

Pojmem směrování (routing, routování) je označováno hledání cesti v počítačových sítích. Jako úkolem je dopravit datový paket určenému adresátovi, pokud možno co nejefektivněji cestou. Síťová infrastruktura mezi odesílatelem a adresátem paketu může být velmi složitá. Směrování se proto zpravidla nezabývá celou cestou paketu, ale řadí vždy jen jeden krok - komu data předat jako dalšímu. Ten pak rozhoduje, co s paketem udělat dál. Směrování se provádí na 3 vrstvě OSI modelu.

Statické směrování

Při statickém (též neadaptivním) směrování se směrovací tabulka nijak nemění. Je dána konfigurací počítače a případně změny je třeba v ní provést ručně. Tato varianta vypadá jako nejjednodušší a nejjednodušší, ale skutečnosti ale dříve většina zařízení v Internetu směřuje staticky.

Při sam napříkad skoro všechny uživatelské počítače, které jsou zpravidla v natolik jednoduché síťové síťovce, že cokoliv složitějšího nemá smysl. Většinou se nacházejí v koncové podsíti, z ní vede jediná cesta ven přes ochranný směrovací. Jejich směrovací tabulka obsahuje dva záznamy: adresy ze stejné podsítě doručovat přímo, všechno ostatní předávat na ochranný směrovací. Tyto informace se nastaví manuálně či automaticky prostřednictvím DHCP a není třeba na nich nic měnit.

Dynamické směrování

Dynamické (adaptivní) směrování průběžně reaguje na změny v síťové topologii a přizpůsobuje jim směrovací tabulky. Informace o změnách v síti předávají postupně mezi sousedními směrovací, až se rozšíří do celé sítě. Tento přístup je dostatečně pružný a robustní, aby zvládl i dost rozlehle sítě. Skutečnost, že Internet stojí na distribuovaných algoritmech, je nejlepšími vysvědčením životaschopnosti tohoto konceptu. Konkrétní přístupy a mechanismy se výrazně liší. Nejvýznamnějšími představiteli směrovacích protokolů pro malé a střední sítě jsou: RIP a OSPF.

Směrovací protokoly

RIP (Routing Information Protocol)

- velmi jednoduchý
- v malých sítích (max. 15 skoků)
- všechny routery broadcastují to, co znají (na počítačku jen okolní síťě)

OSPF (Open Shortest Path First)

- ve velkých sítích
- autonomní systémy

Switches L2/L3

Switch je aktivní síťový prvek, propojující jednotlivé segmenty sítě. Switch obsahuje větší či menší množství portů, na něž se připojují síťové zařízení nebo části sítě. Pojem switch se používá pro různé zařízení v celé řadě síťových technologií. Nejčastěji switch porty jako aktivní prvek v síti Ethernet realizované kroucenou dvojitou linkou. Zde nahradil dříve používané huby (rozbočovače). Které signály jednoduše kopírovaly do všech ostatních rozhraní. Pracuje zde na 2. vrstvě OSI modelu. Kdo je kde se switche uči automaticky z procházejícího provozu, konkrétně z adres odesílatele uve- dených v rámci, které do switche přicházejí. Používá se algoritmus Backward Learning Algorithmm. Z těchto údajů si switch automaticky při tabulku identifikující cílové rozhraní pro jednotlivé adresy. Pokud switch dostane k doručení rámec směřující na jednu dosud nezaznamenanou adresu, chová se jako hub a rozesele rámec do všech ostatních rozhraní. Lze očekávat, že oslovená stanice pravděpodobně odpoví a switch se tak vzápětí dozví, kde se nachází. Ethernetové switche mají problém se smyčkami v síti, vytvářenými za účelem redundance. Pokud síť obsahuje smyčku (mezi dvěma uzly existuje více než jedna cesta), mohou pakety od stejného odesílatele přicházet chaoticky z různých rozhraní a dokonce tenký paket může do switche dorazit nekolektivně. Switch není v takovém prostředí schopen rozpoznat, kde se kdo nachází. Tento problém řeší switche mechanismem zvaným Spanning Tree protokoly, kterými se dohodnou na nepoužívání některých tras tak, aby ze sítě zmizely smyčky. Vytvoří se minimální kostra sítě dosahující do všech jejích míst. Když dojde ke změně v topologii (např. rozpojení některé linky), bude aktivována některá z dosud odstavěných tras tak, aby nový stream nadále pokud možno pokrýval celou síť. Tyto změny se ovšem nedějí okamžitě, je zde jisté zpoždění.

Díky svému rozšíření v Ethernetu se pojem switch vžil pro rychlý prvek rozhodující o dopravě paketu. Když se pak objevily Ethernetové switche s rozšířenými funkcemi, které dokázaly analyzovat protokoly IP a fungovat jako směrovací (router), začal se pro ně používat pojem L3 switch. L3 zde označuje 3. vrstvu modelu OSI, ve které takové zařízení pracuje. Původní L3 switche byly velmi rychlé, ale jednoduché. Typicky měly jen velmi omezenou podporu směrovacích protokolů a větších počítačových funkcí. Postupem času se jejich schopnosti rozšiřovaly a v současnosti se pojem L3 switch používá víceméně jako synonymum pro směrovací.

Příloha C/2010

Ke smlouvě o dodávce HW zařízení, SW vybavení a o poskytování souvisejících služeb č. oddělovatele 2007009422

Finanční kalkulace

Finanční kalkulace		
* Serverová technologie, Blade, UPS;		5 426 538,00 Kč
* Storage primery, storage secondary, zálohování, SAN struktura		7 403 039,00 Kč
* Software VMware		991 581,00 Kč
* CISCO ethernetová infrastruktura		2 602 194,00 Kč
* Implementace		1 279 102,00 Kč
Servisní zábezpeka		1 954 836,00 Kč
Kurzovní servis		1 723 212,00 Kč
Hardwarový servis / služby třetí strany		1 360 152,00 Kč
Specifické služby		6 895 296,00 Kč
Celkem		29 575 950,00 Kč
* položky započítané do financování outsourcingu (položky pořízené na počátku kontraktu)		
Financování		
Financovaná částka	19 002 605,00 Kč	
Úroková sazba / ročně	4,90%	
Měsíční splátka za financování technologie	567 724,95 Kč	
Souborná sazba		
Měsíční splátka za provedené služby	10 573 014,00 Kč	
	299 704,00 Kč	
Doba trvání v letech		3
Doba trvání v měsících		36
Celková měsíční splátka bez DPH	861 429,84 Kč	
Celková měsíční splátka včetně 20% DPH	1 033 714,61 Kč	
Celková částka včetně financování bez DPH	31 011 438,30 Kč	
Celková částka včetně financování včetně 20% DPH	37 219 725,96 Kč	

Finanční kalkulace HW

Finanční kalkulace HW		
* Serverová technologie, Blade, UPS;		5 426 538,00 Kč
* Storage primery, storage secondary, zálohování, SAN struktura		7 403 039,00 Kč
* CISCO ethernetová infrastruktura		2 602 194,00 Kč
Celkem		15 431 771,00 Kč
* položky započítané do financování outsourcingu (položky pořízené na počátku kontraktu)		
Financování		
Financovaná částka	15 431 771,00 Kč	
Úroková sazba / ročně	4,90%	
Měsíční splátka za financování technologie	461 042,02 Kč	
Doba trvání v letech		
		3
Doba trvání v měsících		36
Celková měsíční splátka bez DPH	461 042,02 Kč	
Celková měsíční splátka včetně 20% DPH	553 250,42 Kč	
Celková částka včetně financování bez DPH	16 597 512,00 Kč	
Celková částka včetně financování včetně 20% DPH	19 917 015,12 Kč	

Finanční kalkulace SW

* Software VMware **931 581,00 Kč**

Celkem 931 581,00 Kč

* položky započítané do financování outsourcingu (položky pořizované na počátku kontraktu)

Financování

Financování částka **931 581,00 Kč**

Úroková sazba / roční **4,90%**

Měsíční splátka za financování technologie **27 832,06 Kč**

Doba trvání v letech **3**

Doba trvání v měsících **36**

Celková měsíční splátka bez DPH **27 832,06 Kč**

Celková měsíční splátka včetně 19% DPH **33 399,47 Kč**

Celková částka včetně financování bez DPH **1 001 954,10 Kč**

Celková částka včetně financování včetně 20% DPH **1 202 344,92 Kč**

Finanční kalkulace

* Implementace **1 279 102,00 Kč**

Software zabezpečení **1 954 836,00 Kč**

Hardwarový servis **1 723 212,00 Kč**

Hardwarový servis / služby třetích stran **1 360 152,00 Kč**

Gyžňáková služby **6 895 296,00 Kč**

Celkem 13 212 598,00 Kč

* položky započítané do financování outsourcingu (položky pořizované na počátku kontraktu)

Financování

Financovaná částka **2 639 254,00 Kč**

Úroková sazba / roční **4,90%**

Měsíční splátka za financování technologie **78 850,77 Kč**

Souhrn služeb **10 573 344,00 Kč**

Měsíční splátka za provedené služby **293 704,00 Kč**

Doba trvání v letech **3**

Doba trvání v měsících **36**

Celková měsíční splátka bez DPH **372 554,77 Kč**

Celková měsíční splátka včetně 19% DPH **447 065,72 Kč**

Celková částka včetně financování bez DPH **13 431 871,59 Kč**

Celková částka včetně financování včetně 20% DPH **16 084 395,82 Kč**