

Návrh modelu firemní komunikace

Design communication scheme in company

Bc. Martin Lovás

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin LOVÁS**
Osobní číslo: **A09511**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informační technologie**
Téma práce: **Návrh modelu firemní komunikace**

Zásady pro vypracování:

1. Navrhněte snadno monitorovatelnou komunikaci pro společnost, která bude zahrnovat e-mailovou komunikaci, zaslání rychlých zpráv (IM) a telefonii.
2. Vypracujte literární rešerši na dané téma, porovnejte výhody a nevýhody jednotlivých řešení.
3. Navrhněte sjednocení veškeré komunikace pomocí nasazení Microsoft Exchange a Microsoft Lync server.
4. Proveďte cenovou kalkulaci výsledného řešení.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. STANEK, William R. Microsoft Windows server 2008 : Kapesní rádce administrátora. Vydání první. Brno : Computer Press, 2008. 704 s s. ISBN 978-80-251-1936-5.
2. RUSSEL, Charlie, et al. Introducing Windows Server 2008 R2. Redmond (Washington) : Microsoft Press, 2010. 174 s. LCCN 2009938603.
3. STANEK, William R. Microsoft Exchange Server 2010 : Kapesní rádce administrátora. 1. vydání. [s.l.] : Computer Press, 2010. 696 s. ISBN 978-80-251-3342-2, EAN 9788025133422.
4. The Ocs Guy Blog [online]. Blog at WordPress.com, September 13th, 2010 [cit. 2011-01-29]. Welcome to Lync!. Dostupné z WWW: <http://ocsguy.com/2010/09/13/welcome-to-lync/>.
5. PAVLIS, Martin; KNOTEK, Miroslav. Doporučená nastavení Microsoft Exchange Serveru 2010 : Nastavení v 60 minutách [online]. [s.l.] : Martin Pavlis, 2010-04-28 [cit. 2011-01-29]. Dostupné z WWW: http://cid-550b57415e7a93f7.office.live.com/self.aspx/Prezentace%20Public-PDF/2010.01.14-Exchange%5E_Server%5E_2010.pdfresId/550B57415E7A93F7!3860.
6. GAO, Justin. Microsoft Lync server 2010 : Standard Edition RTM Deployment Document [online]. [s.l.] : Justin Gao, 20 Dec 2010 [cit. 2011-01-29]. Dostupné z WWW: http://blogs.technet.com/b/justin_gao/archive/2010/12/20/microsoft-lync-server-2010-standard-edition-rtm-deployment-document.aspx.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D.

Ústav počítačových a komunikačních systémů

Datum zadání diplomové práce:

24. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce:

18. května 2011

Ve Zlíně dne 24. února 2011

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Mgr. Roman Jášek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Ve své diplomové práci popisuji možnosti a nasazení sjednocené elektronické komunikace v organizacích s použitím nástrojů společnosti Microsoft s.r.o.. Cílem práce je navrhnout společnou komunikační infrastrukturu pro posílání e-mailu, zasílání rychlých zpráv a telefonii tak, aby veškerá data zůstávala ve vnitřní síti dané společnosti, popř. byla hostována na jejích vlastních serverech. Součástí této infrastruktury je také monitorování aktivity nasazeného prostředí, aby nedocházelo k úniku citlivých firemních dat.

Klíčová slova: Microsoft Exchange server 2010, Microsoft Lync server 2010, sjednocená komunikace, e-mail, zasílání rychlých zpráv, telefonní hovory

ABSTRAKT

In my thesis I describe the opportunity and implementation scenarios of unified electronic communication system in organisations using Microsoft tools and software. The aim of the thesis is to propose a communication infrastructure for sending e-mails, instant messaging and telephony in order to keep sensitive data in the company's internal network, eventually store data on company own servers. The proposed infrastructure also includes deployment of the system activity monitoring to prevent leakage of sensitive corporate data.

Keywords: Microsoft Exchange server 2010, Microsoft Lync server 2010, unified communications, sending e-mails, instant messages, phone calls.

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce panu doc. Ing. Martinu Syslovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, návrhy a pomoc v průběhu tvorby této práce. Dále bych rád poděkoval paní Zuzaně Sobotkové ze společnosti DAQUAS spol. s r.o. za cenné informace týkající se správného licencování produktů. Děkuji také své rodině za poskytnuté zázemí a podporu v mém studiu.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

Obsah

I.	Teoretická část	9
1	Literární řešerše.....	10
2	Návrh infrastruktury firemní komunikace.....	12
2.1	Server Active Directory a Certification Authority.....	13
2.2	Exchange server 2010.....	14
2.3	Lync server 2010.....	15
2.4	SQL server 2008 R2.....	18
2.5	Klientské stanice Windows 7	20
3	Funkčnost komunikačního systému	21
3.1	Komunikace dnes běžně využívaná	22
3.2	Komunikace skrze systém Exchange a Lync	23
3.3	Plánování online konferencí	29
3.4	Další funkcionality Lync	32
3.4.1	Vzdálená správa pomocí Lync.....	32
3.4.2	Hlasování pomocí Lync	35
3.4.3	Telefonování skrze Lync pomocí VoIP telefonů.....	36
4	Monitoring aktivity Lync serveru.....	38
5	Finanční rozvaha.....	39
II.	Praktická část.....	43
6	Instalace prostředí.....	44
6.1	Instalace Active Directory a Certification Authority.....	44
6.1.1	Instalace role Active Directory Domain Services.....	46
6.1.2	Instalace role Active Directory Certificate Services.....	50
6.2	Instalace Exchange server 2010	51
6.2.1	Příprava prostředí Windows server 2008 R2 pro instalaci Exchange server 2010 Standart	51
6.2.2	Instalace Exchange server 2010 Standart.....	53
6.3	Nasazení Lync server 2010	55
6.3.1	Příprava prostředí Windows server 2008 R2 pro nasazení Lync server 2010 Standart	56
6.3.2	Instalace Lync server 2010 Standart.....	58
6.4	Nasazení SQL server 2008 R2 Standart	62
	Závěr.....	68

Seznam použité literatury	71
Seznam použitých symbolů a zkratek.....	74
Seznam obrázků	76
Seznam příloh.....	78

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Přístup firem ke komunikaci se zákazníky i zaměstnanci interně ve společnosti je různorodý. Nejčastěji se používá e-mailová komunikace. Společnosti si již uvědomily, jak důležitá je e-mailová komunikace a většina z nich už používá interní e-mailový server, ať už Microsoft Exchange, Kerio Connect, popř. Lotus Domino. Doba, kdy zaměstnanci pro firemní komunikaci využívali svých free e-mailových schránek a veškerou firemní komunikaci vedli přes tuto platformu, již také pominula. Tato metoda měla hned několik nevýhod. Jednak byla vnitřní komunikace uložena na serveru třetích stran, kde s ní mohli tyto strany nakládat dle licenčních podmínek, které si, nutno dodat, sami stanovili. Dále zaměstnavatel nemohl tuto dokumentaci monitorovat, což je dnes stále více důležité z důvodu ochrany firemního tajemství a v neposlední řadě, pokud zaměstnanec opustil danou firmu, všechny jeho kontakty zůstali u něj a mohl tak své kontakty převést např. ke konkurenci. Toto je samozřejmě pro firmu nežádoucí a většina z nich už tuto skutečnost vzala na vědomí. Proto zcela logicky následoval krok nasazení svého vlastního e-mailového serveru a všechna elektronická pošta jde již přes interní server dané firmy.

V dnešní době však není pouze e-mailová komunikace dostačující. Spousta společností má několik obchodních zástupců a manažerů, kteří jsou neustále na cestách a ke své elektronické poště nemají neustále přístup. Využívají také telefonování, posílání SMS zpráv, popř. přes veřejného poskytovatele využívají zasílání tzv. instantních zpráv (IM¹). Tzn. zprávy, které po připojení k free AP² posílá např. přes Skype, ICQ apod. Společnosti si však neuvědomují, že je zde stejný problém, jako byl/je s e-maily. Opět zde dochází k nekontrolovatelné komunikaci navíc přes poskytovatele, který může s daty nakládat dle licenčních podmínek. U ICQ je navíc v licenčních podmínkách uvedeno, že se nesmí tato služba používat pro komerční účely, což ji vyřazuje z používání ve všech organizacích. Tyto si však uvedené informace neuvědomují a používáním této služby porušují licenci [1]. Níže připojuji výňatek z licenčních podmínek ICQ, se kterými souhlasí každý uživatel při instalaci, a pro firemní prostředí jsou naprosto nevhodné: *Potvrzujete, že jste si vědomi (1) omezení bezpečnosti a ochrany soukromí v rámci služeb ICQ včetně omezení opatření a funkcí souvisejících s bezpečností, ochranou soukromí a ověřováním, (2) že údaje a informace*

¹ IM – Instant Message – zasílání rychlých zpráv

² AP – Access Point – přístupový bod, jenž umožňuje připojení zařízení k internetu

o službách ICQ mohou být vystaveny odposlechu, slídění, navádění k nesprávné akci, padělání, hromadnému rozesílání nevyžádané pošty, podvodům, poškozování, narušování hesel, obtěžování, klamu, elektronickému narušování, počítačovému pirátství, způsobení chyb v připojení (nuking), kontaminaci systému včetně virů, červů a trojských koní, které způsobují neoprávněný, poškozující nebo škodlivý přístup k informacím a datům ve vašem počítači nebo jejich získávání,(3) že informace, data nebo zprávy se nemusí dostat na místo určení nebo se mohou dostat na nesprávnou adresu nebo k nesprávnému příjemci, (4) že funkce bezpečnosti a ochrany soukromí, které jsou k dispozici v rámci služeb ICQ, jsou vám poskytovány pouze pro vaše pohodlí a nemusí fungovat podle popisu nebo nemusí fungovat vůbec, a (5) že aktivací určitých funkcí, jako je funkce „sdílené soubory“, můžete poskytnout třetím osobám určitý omezený vzdálený přístup k určitým souborům ve vašem počítači. Aktivací těchto funkcí se zvyšuje riziko, že třetí osoby budou schopny narušit váš počítač [2].

Tyto podmínky přímo předurčují tuto službu zakázat firemní politikou zabezpečení předávání informací. Naneštěstí si lidé odpovědní za provoz IT ve firmách, popř. majitelé společností, tyto licenční ujednání nečtou, a tak se dobrovolně vystavují riziku nejen ztráty důležitých dat, ale také porušují licenční podmínky použití tohoto softwaru, za což mohou být sankciováni.

Z výše uvedeného je zřejmé, že použití alternativ zdarma ke komunikaci ve firemním prostředí, je zcela nevhodné. Společnost Microsoft s.r.o. ovšem nabízí řešení, které spojuje veškerou komunikaci pod jedna křídla a vše probíhá přes interní servery dané společnosti. Komunikace se nedostává do vlastnictví třetích stran a lze ji v organizaci kdykoliv dohledat, jelikož lze veškerou komunikaci monitorovat, popř. i archivovat. A to ať už se jedná o komunikaci e-mailovou, IM, popř. i telefonickou. Jednodušší je nasazení tohoto řešení pro společnosti, které již pro komunikaci elektronickou poštou využívají Exchange server společnosti Microsoft s.r.o., protože tento je v uvedené komunikaci také zapojen. Dále se jedná o nasazení Microsoft Lync serveru (aktuálně ve verzi 2010), který zastřešuje možnosti komunikace prostřednictvím IM a telefonie. Lze prostřednictvím tohoto řešení také pořádat videokonference, což je vhodné např. pro společnosti s více pobočkami v republice, popř. i světě. Veškerá komunikace navíc probíhá prostřednictvím šifrovaného kanálu, a tak je zabezpečena proti nežádoucím odposlechům.

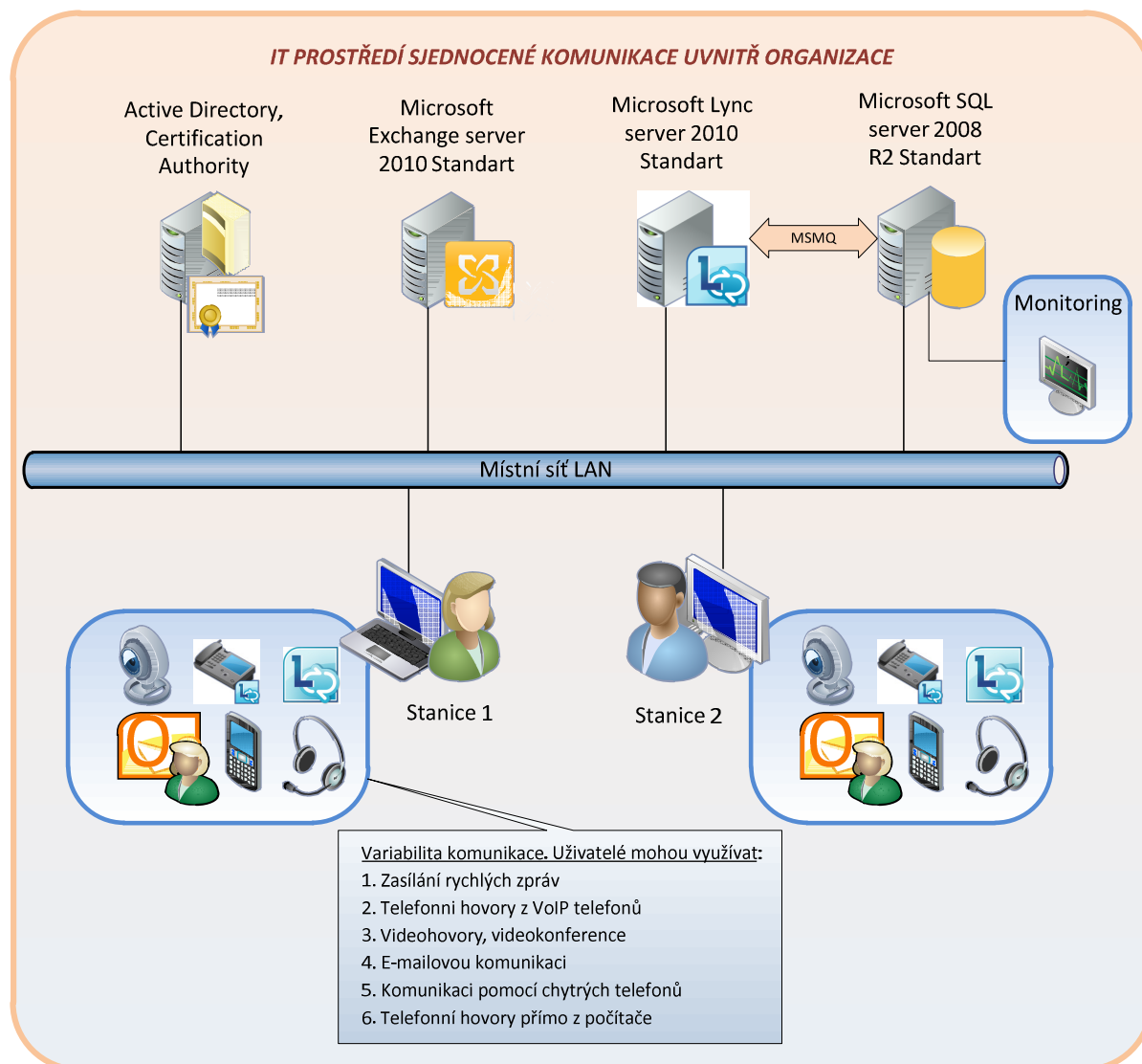
Mohlo by se zdát, že uvedené řešení je určeno pouze pro velké a nadnárodní společnosti. Opak je však pravdou. Toto řešení lze se všemi výhodami využít i ve společnostech, které zaměstnávají kolem 100 zaměstnanců. Jako hostovaný server lze využít jakýkoliv běžně dostupný server, na který bude nainstalován Lync server a tento se pak pouze začlení do stávající Active Directory infrastruktury. Podrobnější popis celé infrastruktury je uveden dále v textu. Je nutné si však uvědomit, že s rostoucím počtem uživatelů narůstají hardwarové nároky na hostované servery. Tzn., že například pro 100 uživatelů nejsou HW nároky tak zásadní, jako kdyby měl Lync server obsluhovat 50 000 uživatelů, popř. více. Při takových počtech aktivních uživatelů doporučuji využít pravidla vysoké dostupnosti a jednotlivé role Lync serveru rozdělit na více fyzických/virtuálních serveru. Nedoporučuje se však, aby se tyto varianty, fyzický/virtuální server, kombinovaly. Je tedy nutné ihned na začátku zvolit, zda bude Lync server provozován na fyzických serverech přímo, popř. zda organizace zvolí cestu nasazení do virtuálního prostředí. Osobně doporučuji volbu do virtuálního prostředí, protože je jednak lépe a více využít celý dostupný HW serveru a pak také prostředí není na HW závislé přímo. Tzn., že pokud dojde k neočekávanému výpadku HW, lze virtuální servery jednoduše přesunout na jiný hostovaný server, spustit jednotlivé servery a celá infrastruktura poběží dál, aniž by poznala, že běží na úplně jiném fyzickém serveru. Odpadají tak chyby nekompatibility HW částí serveru. Další nespornou výhodou je také to, že při zálohování stačí zálohovat pouze jeden soubor, a sice virtuální HDD¹. Soubor *.vhd², je vlastně celý hard disk, na kterém jsou uložena všechna data a tento lze poté připojit na zcela jiném fyzickém serveru a počítač/server je pak možné z tohoto *.vhd souboru opět spustit.

2 NÁVRH INFRASTRUKTURY FIREMNÍ KOMUNIKACE

Jako serverový operační systém je využíván aktuálně vydaný Microsoft Windows Server 2008 R2 v edici Enterprise. Tento také zajišťuje službu Active Directory společně s rolí Certification Authority. Další server bude obsahovat instalaci Microsoft Exchange server 2010, jenž bude obsluhovat e-mailovou komunikaci. Následuje Microsoft Lync server, který zabezpečí komunikaci IM, telekomunikaci, konference, a nakonec Microsoft SQL server 2008 R2, zde sloužící jako podpora pro roli Monitoring Lync serveru. Názornější obrázek na celou infrastrukturu uvnitř organizace poskytne níže uvedené schéma:

¹ HDD – Hard Disk – pevný disk serveru, počítače

² VHD – Virtual Hard Disk – přípona vytvořených virtuálních pevných disků virtualizační technologii Hyper-V od společnosti Microsoft s.r.o.



Obr. 1 Návrh infrastruktury v organizaci

2.1 Server Active Directory a Certification Authority

Jak bylo uvedeno výše, jako DC (Domain Controller) a zároveň správce celé domény bude sloužit server s nainstalovaným Windows server 2008 R2. Nese pojmenování „ADsrv“ a jemu přidělená IP adresa je 192.168.1.211. Obsahuje ovšem také instalaci role CA (Certification Authority), která bude následně vydávat certifikáty pro ověření jednotlivých serverů a zabezpečení komunikace šifrováním. Dále pak tento server hostuje roli DNS¹ serveru, jenž obstarává překlad IP adres na jména jednotlivých serverů. Všechny zmíněné role jsou součástí Windows server 2008 R2 a lze je instalovat přímo z konzole „Správce

¹ DNS – Domain Name Server – server sloužící k překladu IP adres na lépe zapamatovatelná jména

serveru“. Tato konzole také dále informuje o provozu jednotlivých rolí potažmo celého serveru a upozorňuje, pokud dojde k chybám.

Tímto je vytvořen základní stavební kámen pro celou následující infrastrukturu. Rovněž se jedná o místo, odkud lze ovládat práva jednotlivých uživatelů, vytvářet uživatele, měnit jejich členství ve skupinách, přidělovat doménové zdroje a vůbec ovládat práva platná pro celou doménu.

2.2 Exchange server 2010

E-mailovou komunikaci obstará Exchange server v aktuální verzi 2010. Název tohoto serveru je „Exchangesrv“, a IP adresa v uvedeném prostředí má hodnoty 192.168.1.214. Exchange server není v e-mailové komunikaci žádným nováčkem a v dnešní době je považován za „business critical“ aplikaci. Dnes již není považován pouze za server odesílající a přijímající e-mailovou komunikaci, ale také za jakéhosi časového organizátora. Každý z uživatelů si může např. vytvořit kalendář, do kterého si zapisuje nejrůznější poznámky, obchodní schůzky, porady atd. a Exchange server skrze klienta, např. Outlook, v určený čas uživatele upozorňuje. Jistou námitkou může být, že to lze i na stanici v e-mailových klientech přímo. To samozřejmě ano, ovšem pokud dojde k neočekávané události, např. HW poškození stanice, většinou jsou tato data nenávratně ztracena. U Exchange tato katastrofa nehrozí, protože je, popř. by měl být, pravidelně zálohován, neboť obsahuje právě nejen veškerou e-mailovou komunikaci. A proto při pádu serveru dojde k obnově na nový HW z posledního zálohovacího dne a všechna data jsou opět k dispozici. Skrze Exchange lze vytvářet i společné kalendáře, pro lepší organizaci času např. jednotlivých oddělení.

Instalace probíhá pomocí průvodce instalací Exchange serveru 2010. Tento si nejprve zkontroluje prostředí, do kterého má být Exchange nasazen, a uživatele informuje o úspěšnosti, či neúspěšnosti kontroly pro nasazení. Pokud dojde k chybám, v následném přehledu průvodce zobrazí, co je nutné doinstalovat a nastavit, aby celá následná instalace poté proběhla v pořádku a bez chyb. Instalace Exchange serveru 2010 není nijak náročná a opět uživatele celou touto operací provází průvodce, který o celém průběhu instalace neustále informuje. Instalace kompletního Exchange serveru 2010 je rozdělena do jednotlivých rolí:

- Client access role (CAS) – obstarává komunikaci s klienty. Nově v Exchange 2010 klienti (např. Outlook) již nekomunikují s Mailbox rolí (viz níže) přímo, ovšem pouze s rolí CAS, která klienty ověří. S Mailbox rolí pak přímo komunikuje pouze role CAS.
- HUB transport – jak už název napovídá, se stará o směrování požadavků a také zde lze upravovat pravidla, která budou aplikovaná na zprávy. Např. při odesílání každé zprávy z organizace bude do těla zprávy přidán automaticky určitý text.
- Mailbox role – jedná se o databázi mailboxů. Zde jsou uloženy všechny uživatelské schránky, které jsou v rámci organizace vytvořeny a používány.
- Unified Messaging (UM) role – Jedná se o roli, která dokáže přijaté e-mailové zprávy uživateli přečíst. Tzn., že pokud uživateli přijde do schránky zpráva, může se do ní připojit pomocí např. mobilního telefonu a tato služba mu zprávu přečte. Bohužel zatím umí číst pouze v anglickém jazyce a o lokalizaci do českého jazyka se zatím neuvažuje.

Tyto role je možné nainstalovat všechny na jeden server (pro malé organizace) anebo je rozdělit na více serverů a každou pak postupně nainstalovat na samostatný server (pro velké organizace, popř. při plánování nasazení Exchange ve vysoké dostupnosti). V uvedeném komunikačním prostředí jsou instalovány všechny role na jeden server.

Infrastruktura pro odesílání a příjem elektronické pošty je tedy nainstalována, a tak následuje nasazení infrastruktury pro telefonii, IM, konference atd.

2.3 Lync server 2010

Lync server 2010 v uvedené infrastruktuře zajišťuje obsluhu zasílání rychlých zpráv (IM), klasickou desktopovou telefonii, vytváření chat nebo telefonních konferencí, popř. i jistý druh prezence. Lync server 2010 není zcela nový produkt společnosti Microsoft, ovšem jedná se o pokračovatele Office Communications server 2007, resp. Office Communications server 2007 R2, který donedávna tyto role plnil. Pro rok 2010 se Microsoft rozhodl vydat novou verzi Office Communications serveru, ovšem s již novým jménem, a sice Lync server 2010. Má tedy za sebou již jistý vývoj.

Označení Lync serveru je „Lyncsrv“ s IP adresou 192.168.1.212. a jedná se o instalaci Standart verze. Instalace Lync serveru je založena na podobném konceptu jako instalace

Exchange serveru, a sice instalaci pomocí jednotlivých rolí. Celé prostředí Lync serveru je nejprve navrženo pomocí utility „Lync server Topology Builder“, což je velký pokrok oproti již zmiňovanému Office Communications serveru (OCS), kde instalace probíhala po částech. Při instalaci se tak procházel průvodce instalací a instalovali a konfigurovali se jednotlivé části (role) serveru přímo. Často se tak stalo, že při instalaci následující role se v určité části instalátor zastavil s chybovou hláškou a tato chyba musela být nejprve odstraněna a instalace role musela být spuštěna zcela znovu. Mohlo tak docházet ke spouštění instalátoru jedné role vícekrát. Koncepce nasazení Lync serveru jde zcela jinou cestou. Celé prostředí je nejprve předpřipraveno v již zmiňované aplikaci Topology Builder, která tuto topologii poté publikuje do tzv. Central Management Store (CMS), tedy většinou do Active Directory (AD). Umístění CMS si lze ale zvolit, a tak není striktně řečeno, že by CMS muselo být v AD. AD se však jeví jako nejlepší volba z důvodu zálohování a dá se říci, že AD je „mozkem“ celé domény. Bez ní se uživatelé nepřihlásí k počítačům, protože jejich přístup nebude možné ověřit, a tak nebudou mít přístup ke zdrojům sítě. Na tento server se při údržbě dbá především a je mu věnována zvláštní péče. Proto je logická volba umístit sem i CMS, jelikož z CMS získává informace Lync server.

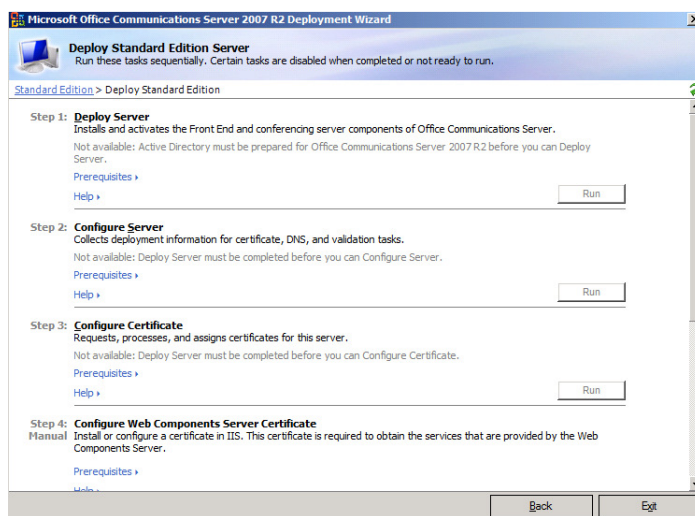
Instalátor Lync serveru si poté tedy v CMS tuto topologii vyhledá a, dle v ní uvedené konfigurace rolí a vůbec nastavení celého prostředí Lync serveru, provede instalaci. Výhoda tohoto postupu je zjevná. Při tvorbě infrastruktury uvnitř aplikace Topology Builder si rovněž tento průvodce kontroluje, zda jsou dostupné veškeré potřebné podpůrné funkce. A nejedná se jen o funkce samotného hostovaného serveru, ale také funkce, které je nutné doinstalovat pro běh daných rolí Lync serveru. Po konfiguraci určité role a nastavení skrze Topology Builder, průvodce informuje ve vytvořeném logu o úspěšnosti, či chybách v nastavení. Jakmile jsou takto nastaveny všechny role a funkčnost, která je vyžadována, lze topologii uložit a následně publikovat do CMS. Pokud není publikace provedena, instalátor Lync serveru po spuštění vypíše chybu, že nenašel v CMS žádnou topologii, kterou by mohl instalovat a instalace dále nepokračuje. Pokud topologii najde, začne s instalací a o celém průběhu dále podrobně uživatele informuje. Na konci instalace každé části opět instalátor vytvoří log soubor, kde je uvedeno, zda byla úspěšná či nikoliv. Pokud dojde k chybám, je v log souboru uvedeno, v jaké části a k jakým chybám došlo. Následné řešení chyby je pak snazší, neboť jsou specifikovány podrobné informace, k jakým chybám došlo.

Microsoft pro ještě větší zjednodušení nasazení Lync serveru vydal tzv. Lync Planning Tool. Jedná se o utilitu, jež umožňuje vytvoření infrastruktury pomocí průvodce, který postupně od uživatele vyžaduje informace např., kolik uživatelů bude Lync server obsluhovat, bude-li využívána role Monitoring atd. atd. Po absolvování celého průvodce a zadání všech potřebných údajů tato utilita vygeneruje celou infrastrukturu a zobrazí ji i v přehledném schématu, jež lze poté i exportovat do Microsoft Visio. Tato utilita ovšem nejen že dokáže zobrazit celou infrastrukturu, ale uživatele i informuje, jaké HW nároky bude instalace Lync serveru mít. Navrhne tedy uživateli, jaký procesor by měl server mít, kolik operační paměti je optimální pro danou konfiguraci, navrhne také kapacitu hard disku a při uvažování instalace určitých rolí, navrhne i použití více síťových karet. Takto vytvořenou topologii lze samozřejmě exportovat do aplikace Topology Builder a následně publikovat do CMS.

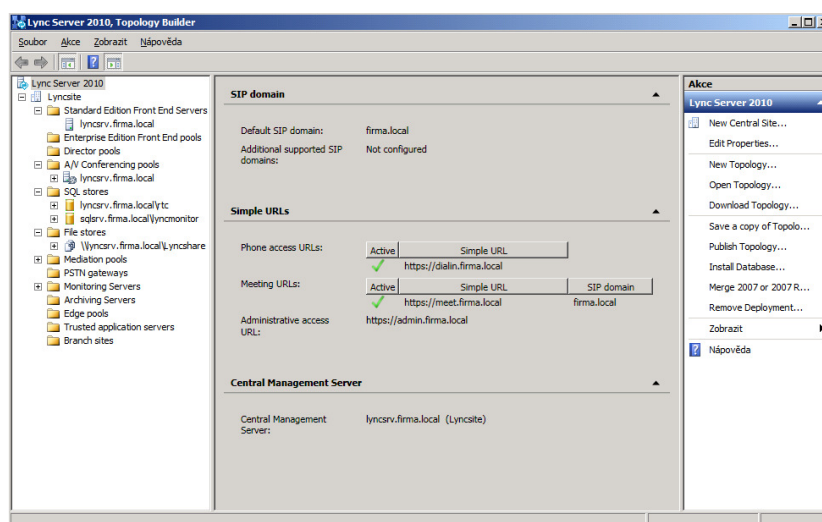
Je to tedy další cesta, jak lze celou infrastrukturu navrhnout a instalovat a byť je postup pomocí aplikace Topology Builder oproti předcházející instalaci OCS pokrok a zjednodušení, tak pomocí Planning Tool lze celé řešení navrhnout ještě komfortněji pomocí hodnot zadávaných tak, jak je průvodce v Planing Tool vyžaduje. Alternativ vytvoření topologie pro následnou publikaci do CMS je tedy více a záleží pouze na uživateli, která je pro něj vhodnější, a pro kterou se rozhodne.

Dojde-li v průběhu užívání Lync serveru k žádosti na využívání dalších funkcionalit, jež zatím nebyly instalovány, není nutné provádět celou instalaci od začátku. Uvnitř aplikace Topology Builder si buď z CMS lze stáhnout již vytvořenou topologii, nebo si ji načíst z uložení na disku, a tuto poté upravit dle požadavků. Např. je-li požadavek veškeré dění na Lync serveru archivovat, je nutné se přesunout do nabídky „Archiving servers“ a dále pokračovat v konfiguraci úložiště, kam bude veškerá komunikace ukládána, který Lync server bude archivován, pokud jich je v organizaci více atd. atd. Dále je nutné také vybrat SQL server, který hostuje instanci pro archivaci.

Takto upravenou topologii je nutné opět uložit, následně publikovat do CMS a spustit instalaci zvolené role. O úspěšnosti instalace nás opět informuje vytvořený log.



Obr. 2 Instalátor Office Communications server 2007 R2



Obr. 3 Konfigurace instalace Lync serveru 2010 pomocí aplikace Topology Builder

2.4 SQL server 2008 R2

V infrastruktuře bude vytvořena i instalace SQL serveru 2008 R2. A sice se jedná o „SQLsrv“ s IP adresou označující tento server 192.168.1.215. Lync server pro svůj běh využívá SQL databázi, do které ukládá uživatele a jejich atributy. Ve verzi Lync server Standart si instalátor automaticky instaluje SQL server, nyní ve verzi 2008, Express Edition. Tato verze je i součástí instalačního média Lync serveru. Pokud po Lync serveru není vyžadována další role, jako např. Monitoring server nebo Archiving server, je edice Express Edition SQL serveru plně dostačující. Problém nastane, bude-li požadavek na využití některé

z výše zmíněných rolí serveru. Role Monitoring server vyžaduje ke svému běhu službu Reporting Services, která je součástí pouze plných verzí SQL serveru, tedy verzí Standart, nebo Enterprise. V edici Express není obsažena, a tak pokud není nainstalován SQL server v uvedených verzích se službou Reporting Services, nelze využívat roli Monitoring server Lync serveru. Není podporována ani verze SQL server 2008 R2 Web edition. Lze tedy využít pouze edice Standart nebo Enterprise. Pro malé organizace by tohle mohla být překážka. Nutno však podotknout, že již vedení dnes velmi populární IM komunikace po vlastním serveru, se dá považovat za jisté bezpečnostní opatření. A to aniž by byla komunikace monitorována. Už to, že IM komunikace neopouští interní síť organizace, lze pokládat za bezpečnostní politiku. Archivace zpráv odeslaných skrze Lync server však probíhá i tak automaticky a to v Outlooku, resp. na Exchange serveru. Podrobnější informace o tomto postupu jsou součástí dalšího textu. Použitím licencovaného Lync serveru rovněž nejsou porušovány licenční podmínky produktu, jako v případě užívání např. ICQ v prostředí organizací.

V uvedeném prostředí však bude prezentována i tato funkčnost, proto je na zvláštní server nainstalován SQL server 2008 R2 ve Standart verzi. Z důvodu ukázky možnosti Lync server provozovat i bez tohoto serveru, byla zvolena instalace na separátní server, který může zůstat vypnutý. I dle slov společnosti Microsoft, je vhodné SQL server z důvodu velké zátěže HW prostředků instalovat na zvláštní, nejlépe samostatný, server. V produkčním prostředí je nutné počítat také s požadavkem na zálohování a oddělení SQL serveru na zvláštní server je jistě pro zálohování vhodnější.

Tímto je vytvořena infrastruktura, jež bude obsluhovat e-mailovou komunikaci, IM, chat, a také podporovat vytváření konferencí. Co se týká uživatelské zátěže, jeden Lync server ve verzi Standart podporuje až 5 000 uživatelů [3]. Tabulka níže dává detailnější přehled o počtu serverů a uživatelů, které jsou tyto servery schopny obsloužit:

Server role	Maximum number of users supported
One Standard Edition server	5,000
Front End pool with eight Front End Servers and one Back End Server	80,000 unique users, plus 50% multiple point of presence (MPOP) for a total of 120,000 endpoints.
One A/V Conferencing Server	20,000
One Edge Server	15,000 remote users
One Director	15,000 remote users
One Monitoring Server	250,000 users if not collocated with Archiving Server. 100,000 if collocated
One Archiving Server	500,000 users if not collocated with Monitoring Server. 100,000 if collocated
One Mediation Server	See the "Mediation Server" section later in this topic

1. Přehled počtu serverů ku počtu uživatelů [3]

Kapacitní nároky na SQL server a velikost databází pro Monitoring roli Lync serveru si lze vypočítat dle vzorce. Role Monitoring server na SQL serveru vytvoří dvě databáze. Jedna je označena Call Detail Recording (CDR) a druhá databáze je označena Quality of Experience (QoE). Velikost databáze je pak pro databázi CDR určena velikostí 31,5 KB na uživatele za den a u databáze QoE je tato velikost 28 KB na uživatele za den [4] Výpočet pak vychází z jednoduchého vzorce [4]:

*Velikost celé databáze = (Databáze CDR a QoE sečtená na uživatele za den) * Počet uživatelů * počet dní*

Př. Velikost uživatelské databáze CDR za 60 dnů pro 50 000 uživatelů je pak vypočítána [4]:

$$31.5 * 50000 * 60 = 90 \text{ GB}$$

Takto si lze předem odhadnout nároky na kapacitu úložného prostoru SQL databáze při nasazení Monitoring serveru.

2.5 Klientské stanice Windows 7

Na klientských stanicích bude použit operační systém Windows 7 Professional, jenž začíná postupně nahrazovat v produkčním prostředí organizací již zastaralý Windows XP Professional. Níže uvedený software lze ale rovněž použít i na Windows XP Professional. Tzn., že není nutné při nasazení této komunikační infrastruktury rovněž ihned přecházet na nový klientský systém Windows 7, ale lze tento přechod aplikovat postupně. Pro účely ukázky je využít jako e-mailový klient Microsoft Outlook 2010. Tento však není součástí instalací přiložených stanic, protože Microsoft tento produkt neposkytuje v licenci MSDN Academic Alliance. Bude tedy využít pouze pro účely názorné ukázky funkčnosti celého systému komunikace. Klient Microsoft Outlook je použit záměrně, neboť i Microsoft předpokládá jeho nasazení. Již od verze 2007 obsahuje podporu pro propojení Lync klienta (dříve Communicator) společně s Outlookem. Pro organizace využívající jiného e-mailového klienta však toto není překážka. Klidně mohou i nadále využívat své řešení e-mailové komunikace, ovšem nebudou moci využívat některých doplňků, které nabízí právě spojení Outlook a Lync klient. Jako příklad některých plusů, plynoucích ze spojení Outlook a Lync klient lze uvést:

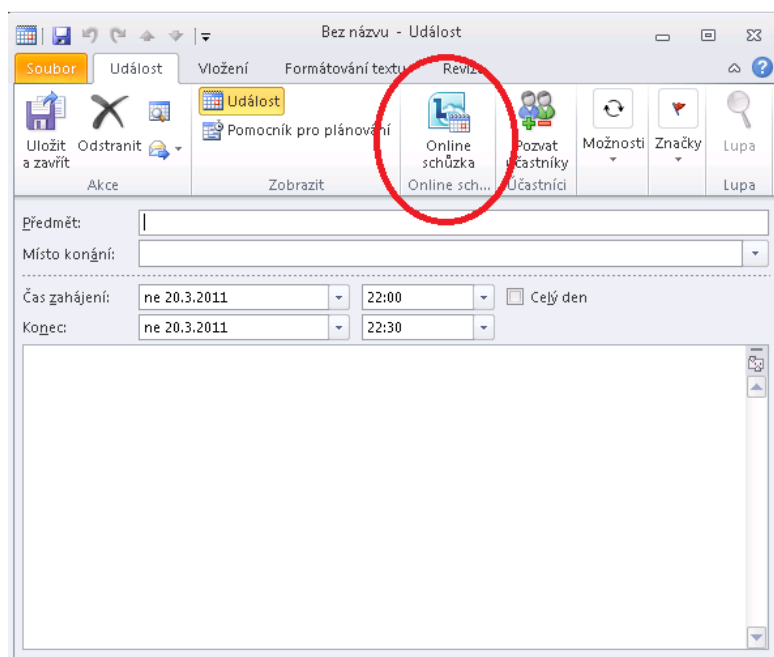
- Komunikace Lync klientem se ukládá i do aplikace Outlook, ve které se pro tyto účely vytvoří složka „Historie konverzací“. Lze si tady procházet komunikaci, která je např. starší a po ukončení Lync klienta již není dostupná.
- Zprávy pomocí Lync klienta lze však posílat i skrze Outlook. V Outlooku se u každého jména zobrazuje ikona, status, je-li uvedený kontakt online, offline, popř. má-li nastaven status např. na „Pryč“. Po najetí na kontakt pak stačí pouze zvolit odeslání rychlé zprávy, popř. telefonní hovor a Lync klient automaticky spustí chat okno, kde lze zadávat text, eventuálně pomocí Lync klienta vytvoří s uvedeným kontaktem telefonní hovor.

Výhod spojení Outlook a Lync klient je jistě více. Některé další jsou uvedeny níže v popisu. Nyní ovšem jsou přiblíženy pouze tyto, neboť se jeví jako zásadní a zvyšující komfort uživatele při každodenní komunikaci a to ať už v rámci společnosti, tak i v rámci dodavatelů, popř. klientů společnosti.

3 FUNKČNOST KOMUNIKAČNÍHO SYSTÉMU

Funkčnost celého systému je názorně prezentována společně s e-mailovým klientem Microsoft Outlook. Jak jsem uvedl výše, ve vytvořeném virtuálním prostředí však není obsažen, protože společnost Microsoft tento software neposkytuje pod licencí MSDN Academic Alliance.

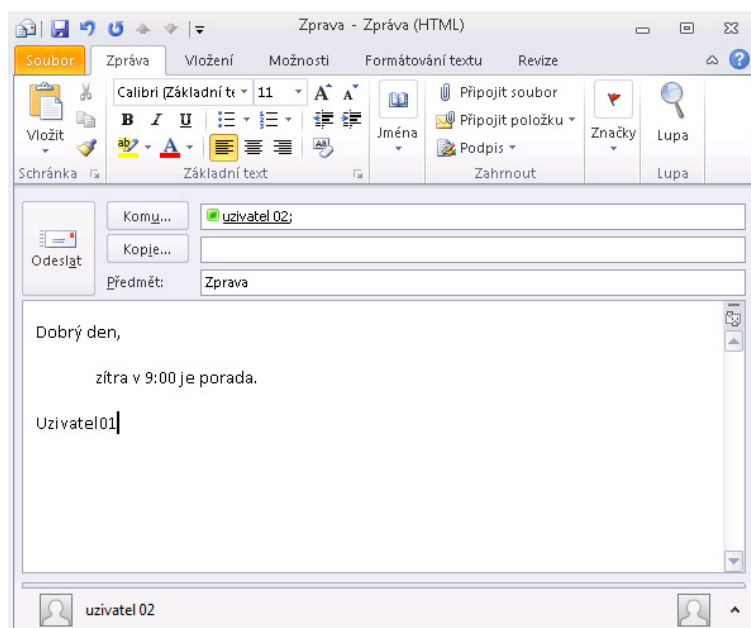
Outlook zde obstarává komunikaci elektronickou poštou a také jakousi zálohu komunikace skrze Lync server. Jako dalšího klienta, tentokrát pro komunikaci IM a telefonii, je využit Lync klient, který je poskytován k Lync serveru zdarma. Lync klient se po správné konfiguraci DNS záznamů na serveru automaticky přihlašuje k Lync serveru pod účtem uživatele, který je právě přihlášen k počítači. Odpadá tak jakákoliv akce ze strany uživatele nutná k přihlášení. Lync klient se také automaticky integruje jako další funkční klávesa do Outlooku. Jedná se o jednu z výhod spojenou s nasazením právě řešení Lync a Outlook. Ke komunikaci je využíván také Internet Explorer a to nejen při online konferencích.



Obr. 4 Ukázka integrace Lync klienta do Outlooku při plánování schůzky

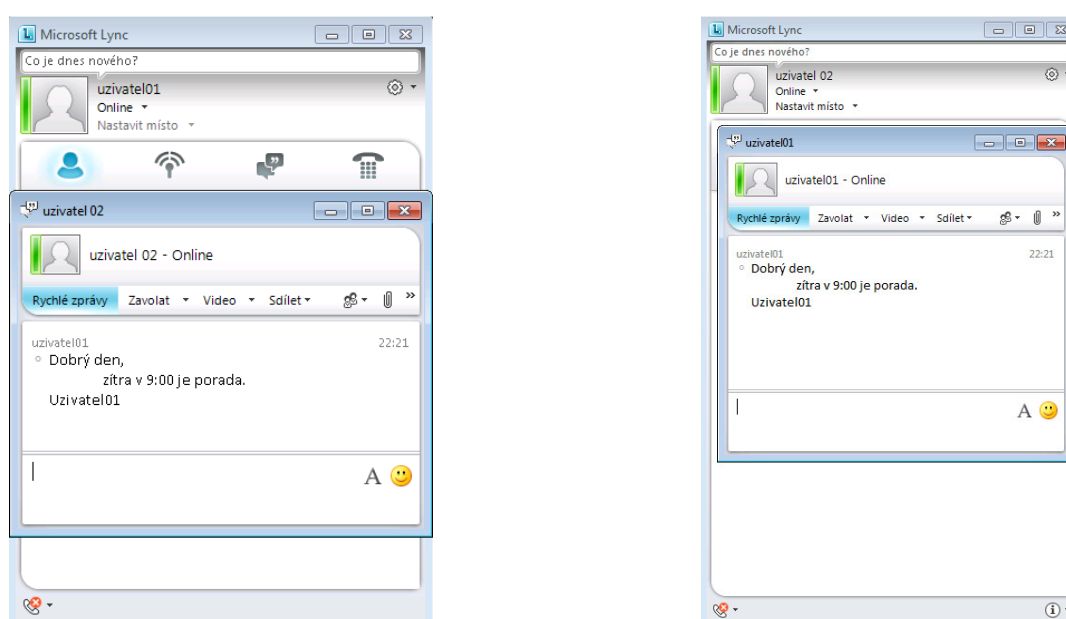
3.1 Komunikace dnes běžně využívána

E-maily lze odesílat klasickou cestou, jak jsou uživatelé běžně zvyklí a to tak, že vytvoří novou e-mailovou zprávu, vyberou příjemce, vypíšou všechny náležitosti (předmět, tělo zprávy atd.) a zprávu odešlou. Klasická e-mailová komunikace, jak dnes běžně probíhá.



Obr. 5 Odeslání běžné e-mailové zprávy

S odesláním této zprávy je však spojeno mnoho úkonů, které jsou pro zprávu s nižší důležitostí zbytečné. Pokud bude mít organizace nasazen Lync server, může uživatel spustit Lync klienta a odeslat jen rychlou zprávu. Zde stačí pouze pravým tlačítkem vybrat jméno uživatele, kterému je odeslání zprávy zamýšleno, zvolit odeslání rychlé zprávy, vepsat do otevřeného okna text a zprávu odeslat. Odpadá tak práce obvyklá u e-mailu, jako je otevření nové zprávy, vyhledávání požadovaného příjemce, vypisování předmětu zprávy a pak ještě nutné kliknutí na tlačítko „Odeslat“. Tento zdoluhavý postup u odeslání rychlých zpráv odpadá, ovšem účinek je stejný – koncový uživatel zprávu obdrží také.



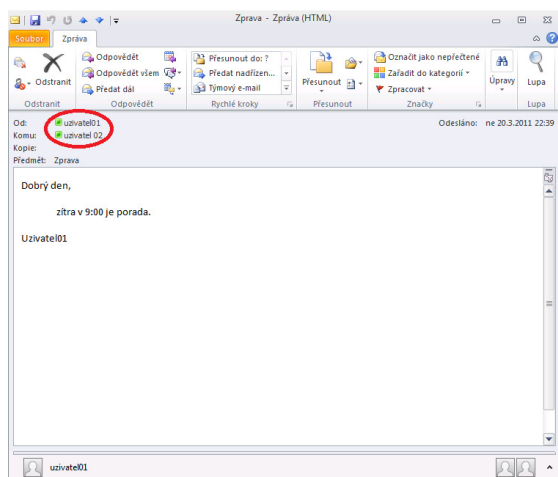
Obr. 6 Odeslání rychlé zprávy od Uživatele1 Uživateli2

Tato funkčnost zřejmě příliš nepřekvapí, protože nenabízí nic nového, oproti dnes používaným řešením. E-mailovou poštu uživatelé posílají běžně a IM mohou poslat také i pomocí řešení třetích stran. Obrovská výhoda a síla tohoto řešení je však v tom, že uživatel může poslat e-mailovou zprávu, ale odpověď už může přijít pomocí např. IM. Je to způsobeno integrací Lync klienta do Outlooku.

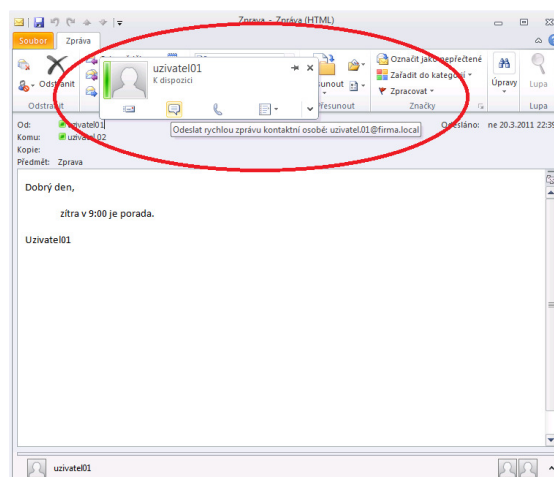
3.2 Komunikace skrze systém Exchange a Lync

Při otevření e-mailové zprávy se u uživatelských kontaktů zobrazuje jejich status. Tyto statusy se automaticky objevují u všech kontaktů v Outlooku, ať už se jedná o odesílání

zprávy nebo o přijatou zprávu. Pokud je status zelený, dotyčná osoba je online a po najetí na kontakt je možné vybrat z menu, jak lze na e-mail reagovat.

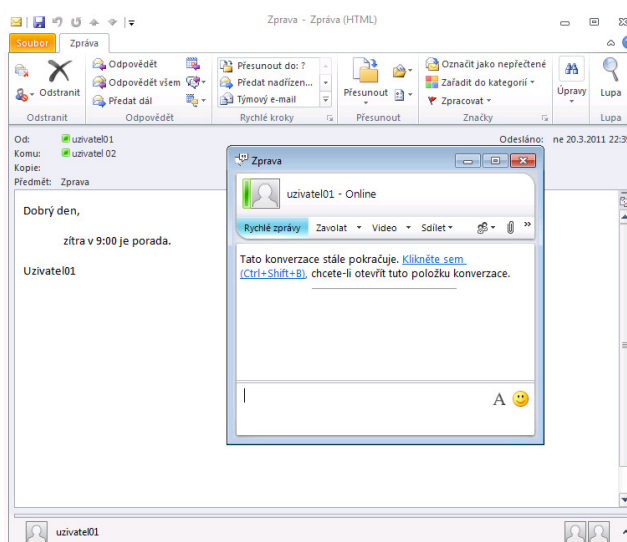


Obr. 7 Zobrazení statusů u uživatelů



Obr. 8 Výběr odpovědi pomocí Lync klienta

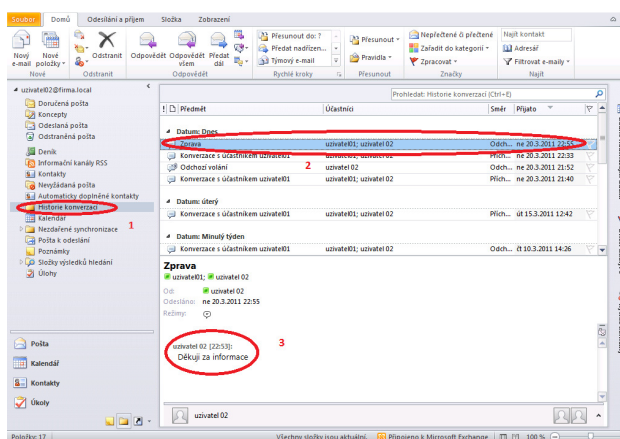
Je-li vybrána odpověď pomocí Lync klienta, zobrazí se informace, že komunikace pokračuje z předchozí a do otevřeného okna je možné vepsat odpověď. Pro úplnost jsou v nově otevřeném chat okně také uvedeny linky, které odkazují na místo, odkud lze dohledat předcházející historii konverzace.



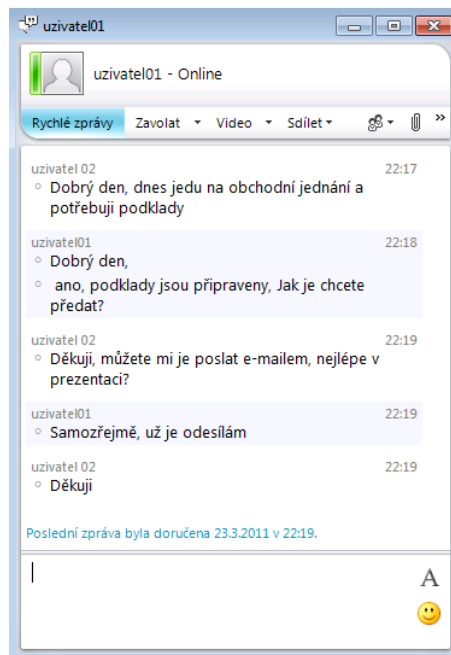
Obr. 9 Odpověď na e-mail pomocí IM

Pokud i takto uživatel odpoví, o svou odpověď nepřichází, jak by se mohlo zdát. Pokud se k odpovědi bude chtít později vrátit, je možné ji vyhledat, opět pomocí Outlook. K tomuto

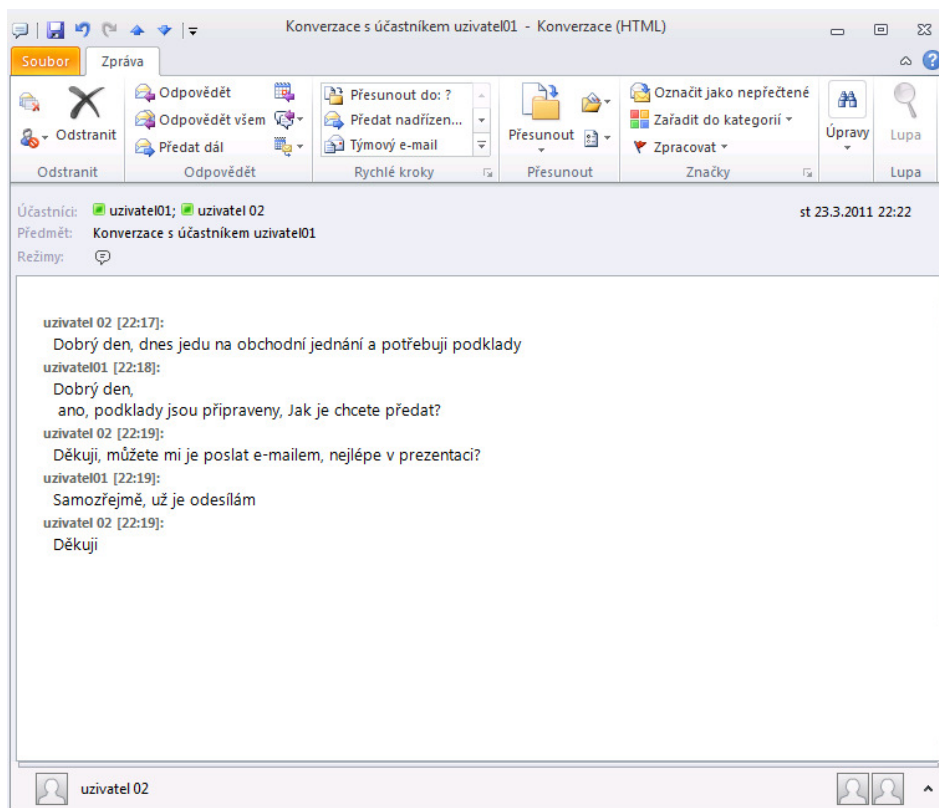
účelu se v Outlooku automaticky vytvoří složka s názvem „Historie konverzací“, kde se ukládá veškerá komunikace provedená skrze Lync server, potažmo Lync klienta. Jedná se tak o archivaci zpráv po uzavření komunikace a tyto zprávy jsou uloženy na serveru Exchange. Funkcionalita výše uvedená je jistě velkým přínosem a i když lze historii IM komunikace ukládat i u alternativních řešení, je zde patrný rozdíl. Komunikace skrze alternativní klienty je uložena někde v internetu, nejspíše na serverech provozovatele služby, a tak není pod kontrolou odesílatele a ani organizace, která zprávu odeslala. Naproti tomu, v případě použití Lync serveru společně s Exchange serverem tak zůstává komunikace uvnitř dané organizace. V Outlooku jsou pak tyto zprávy také lépe organizované a orientace v nich je pro uživatele jednodušší a přehlednější. Každá zpráva obsahuje časové razítko včetně data, kdy konverzace proběhla, dále pak informace, zda šlo o komunikaci příchozí či odchozí a také samozřejmě kdo byli účastníci této konverzace.



Obr. 10 Organizace odeslaných zpráv skrze Lync v Outlooku

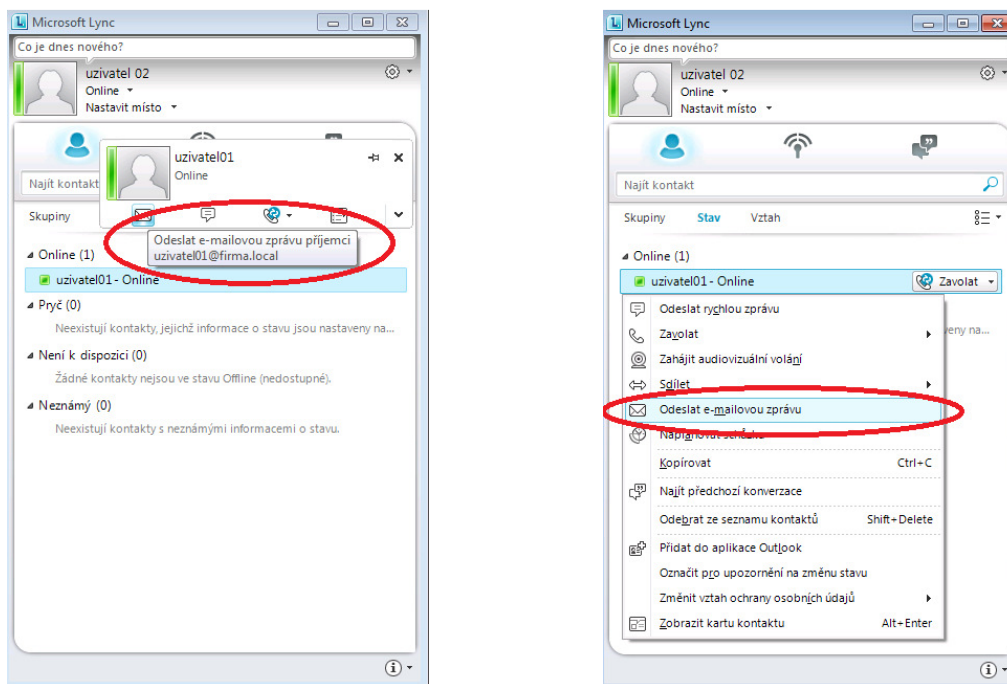


Obr. 11 Dialog mezi dvěma účastníky pomocí Lync klienta

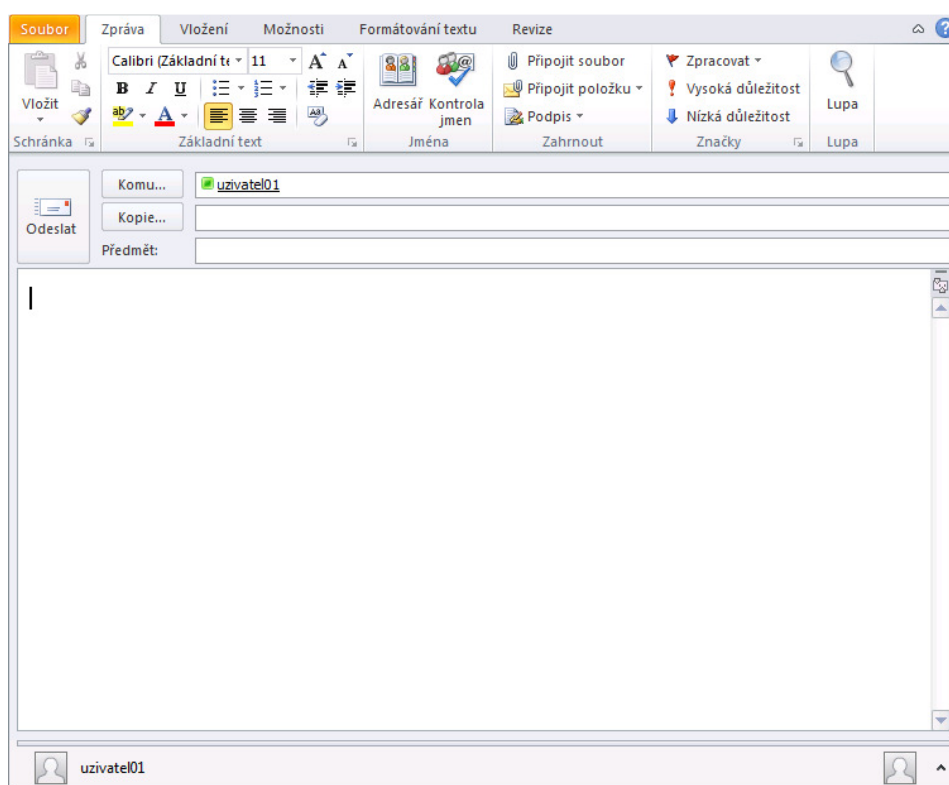


Obr. 12 Konverzace uložená v Outlooku po uzavření komunikace skrze Lync klienta

Komunikace však funguje i v opačném směru. Pokud požadovaná osoba není online, tedy není připojena k Lync serveru, nebo je vhodnější odeslat zprávu raději e-mailem, lze zvolit i tento postup. Je možné otevřít okno Lync klienta, vybrat zamýšleného příjemce a zadat volbu odeslat e-mail. Lze také zvolit cestu přes pravé tlačítko, kdy po vybrání příjemce se zobrazí výběrové menu, kde lze zvolit možnost „Odeslat e-mailovou zprávu“. Po tomto výběru se automaticky spustí Outlook a otevře se okno s možností psát novou e-mailovou zprávu, kde je již automaticky vyplněn příjemce. Stačí tak pouze vyplnit předmět zprávy, vlastní zprávu a e-mail lze odeslat skrze Exchange server jako běžnou elektronickou poštovní korespondenci.



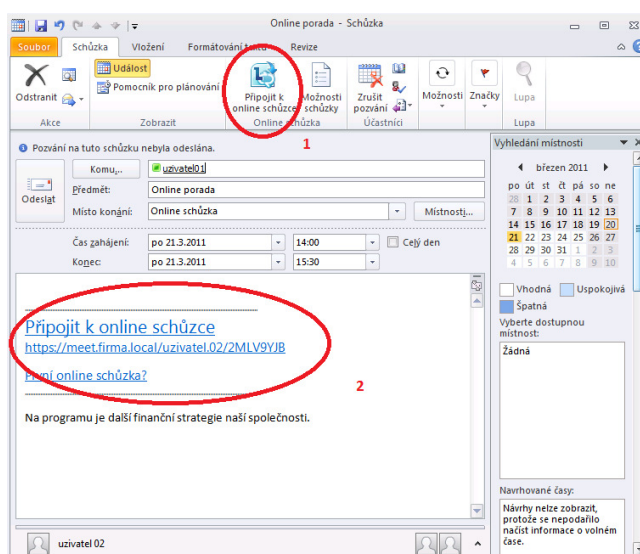
Obr. 13 Možnosti odeslání e-mailu přes Lync klienta



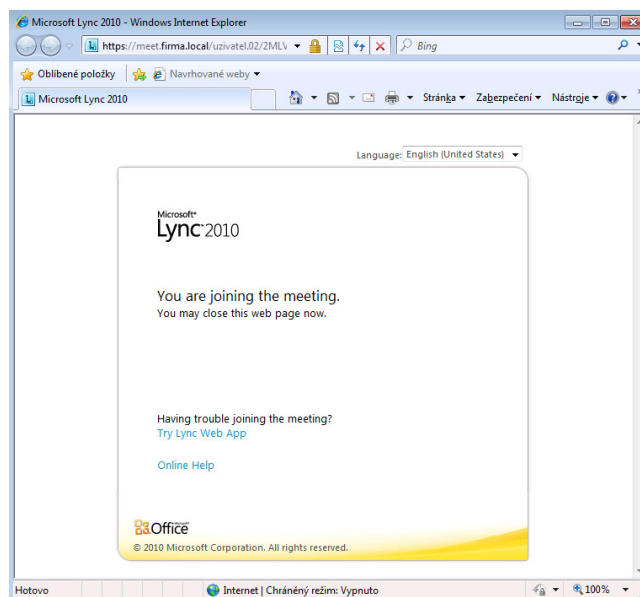
Obr. 14 Nová e-mailová zpráva vytvořená z Lync klienta s automaticky vyplněným příjemcem

3.3 Plánování online konferencí

Další velmi silnou stránkou spojení Exchange serveru a Lync serveru, je plánování online konferencí. Řešení těchto událostí je dotaženo do detailu. Uživatel organizující online konferenci, má v mnohém ušetřenu administrativu, která je s organizací online schůzek spojena. Pomocí Outlooku si vytvoří novou schůzku, vybere povinné účastníky, zadá datum konání a pomocí integrovaného tlačítka Lync klienta „Připojit k online schůzce“ je do těla zprávy automaticky vygenerován webový odkaz, na kterém bude online schůzka probíhat. Zamýšleným příjemcům tak stačí pouze tuto událost odeslat a tím celá organizace pro pořadatele končí a může si připravovat materiály, které bude v online schůzce prezentovat. Účastník událost přijme a tato se mu automaticky uloží do kalendáře. Jakmile událost začne, je na ni účastník upozorněn kalendářem v Outlooku a jediné co musí udělat, je kliknout na uvedený odkaz a tím se ke konferenci připojí. Otevře se Internet Explorer, který jej informuje o úspěšném připojení ke konferenci, a rovněž také Lync klient. Uživatel je tímto ke konferenci připojen a stává se tak její součástí. Celou konferenci pak hostuje Lync server.

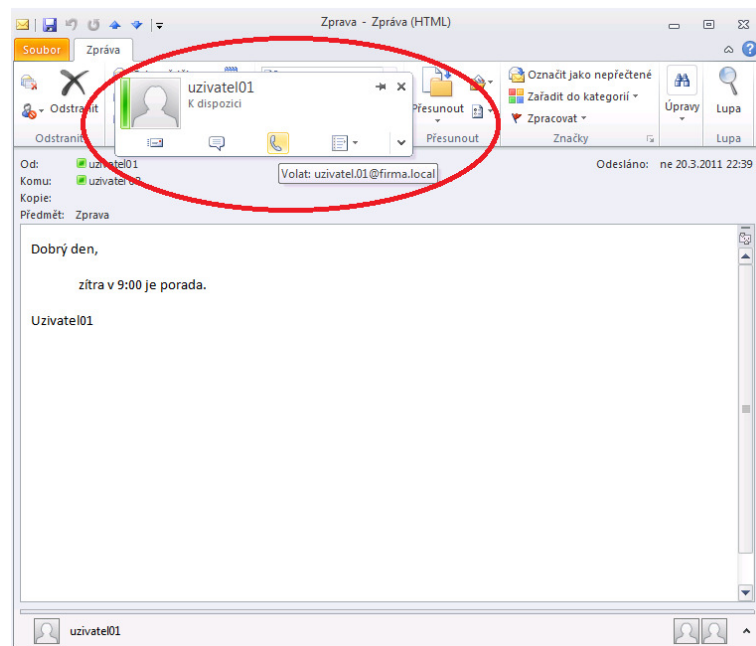


Obr. 15 Vytvoření online konference



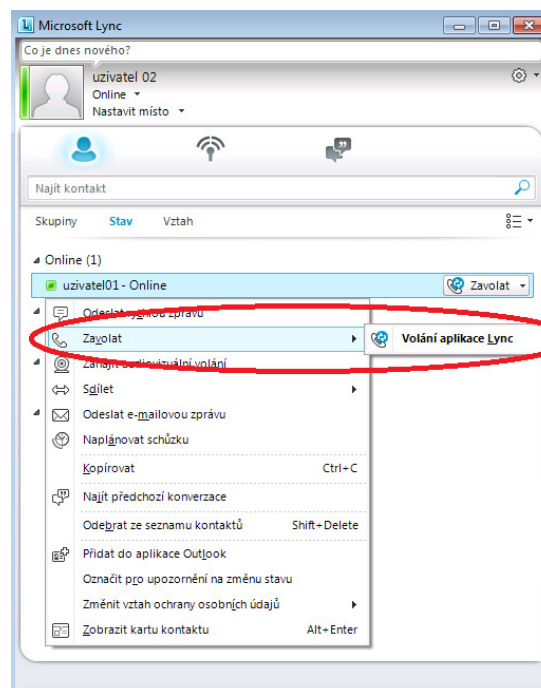
Obr. 16 O připojení do konference informuje Internet Explorer

Jako další možnost odpovědi, popř. komunikace skrze Lync klienta, však mohou uživatelé zvolit také telefonický hovor. Ve zprávě po najetí na kontaktní informace uživatele však nezvolí odpověď pomocí zprávy IM, ale telefonní hovor, což umožňuje ikona telefonního sluchátka. Okamžitě pak proběhne vytáčení telefonního spojení. Mohou se tak pomocí sluchátek a mikrofону s kontaktem spojit přímo a probrat i další upřesňující informace.



Obr. 17 Vytvoření telefonního hovoru

Telefonní hovor lze spustit samozřejmě i z Lync klienta přímo. Po výběru kontaktu lze v menu pod pravým tlačítkem zvolit možnost „Zavolat“ a proběhne okamžité volání vybranému účastníkovi.



Obr. 18 Vytvoření telefonního hovoru z Lync klienta

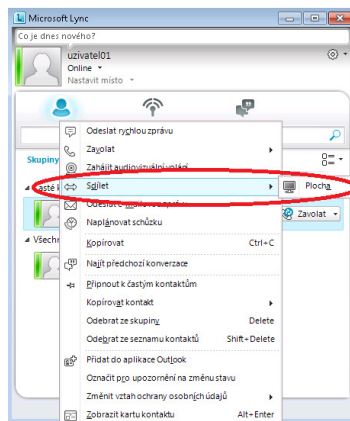
V menu Lync klienta je možné také nastavit pro vytvoření telefonního volání pravidlo. A to proto, kdyby se výše uvedený postup jevil jako příliš zdlouhavý. Je možné si zde nastavit, že po dvojkliku na kontakt se automaticky provede vytáčení telefonního hovoru. Toto je také defaultní nastavení Lync klienta. Lze to však změnit, kdy se po dvojkliku otevře chat okno, a uživatelé mohou odesílat IM. Nastavení je tedy variabilní a uživatelé si jej mohou nastavit dle toho, co jim bude lépe vyhovovat.

3.4 Další funkcionalita Lync

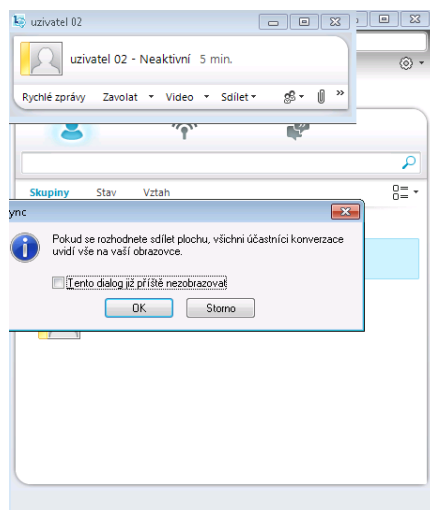
Lync je však více než jen organizátor zasílání IM, popř. telefonie. Jedná se o jeho hlavní funkce, ovšem zvládá toho mnohem více. Jako další lze jmenovat správu vzdáleného počítače, či využití místního počítače pro prezentaci vzdálenému uživateli, snadné vytvoření hlasování, a dokonce také lze Lync využít jako plnohodnotnou telefonní ústřednu. A to jsou jen některé další možnosti, jak lze tento velmi silný komunikační nástroj využívat. Názornější přehled o infrastruktuře Lync dává schéma v příloze PI.

3.4.1 Vzdálená správa pomocí Lync

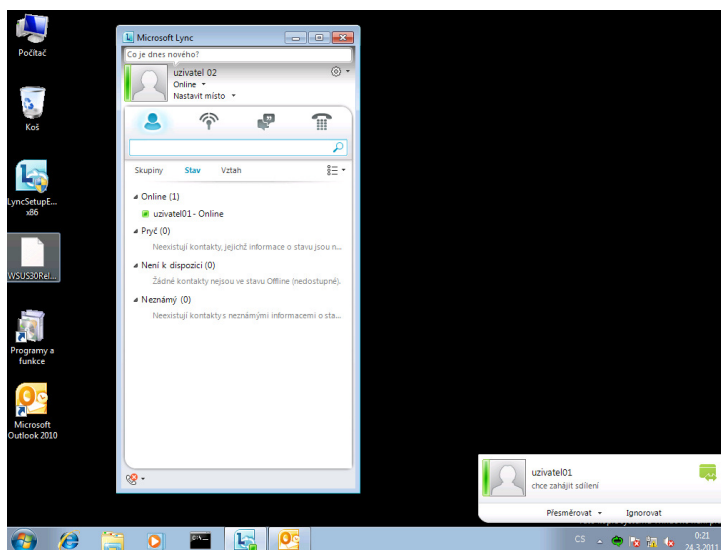
Lync lze využít i jako komunikační kanál pro vzdálenou pomoc. Vzhledem k tomu, že dnes je běžné pro IT oddělení spravovat IT infrastrukturu vzdáleně, přichází i Lync s funkcemi pro vzdálenou pomoc. Nelze očekávat spoustu možností pro ovládání jako je tomu u profesionálních softwarů pro vzdálenou pomoc, ovšem na pomoc se standardními uživatelskými problémy, lze s výhodou využít i toto řešení. Organizace tak nemusí kupovat licence specializovaného softwaru, ale může využít již nakoupených licencí k Lync serveru. Ovládání je navíc velmi jednoduché a spuštění vzdáleného ovládání není nijak náročné. Uživatel zvolí jiného uživatele, se kterým chce sdílet obrazovku a po potvrzení uživatele na „druhé straně“ proběhne spojení a uživatel tak má možnost sledovat, co se děje na vzdáleném monitoru.



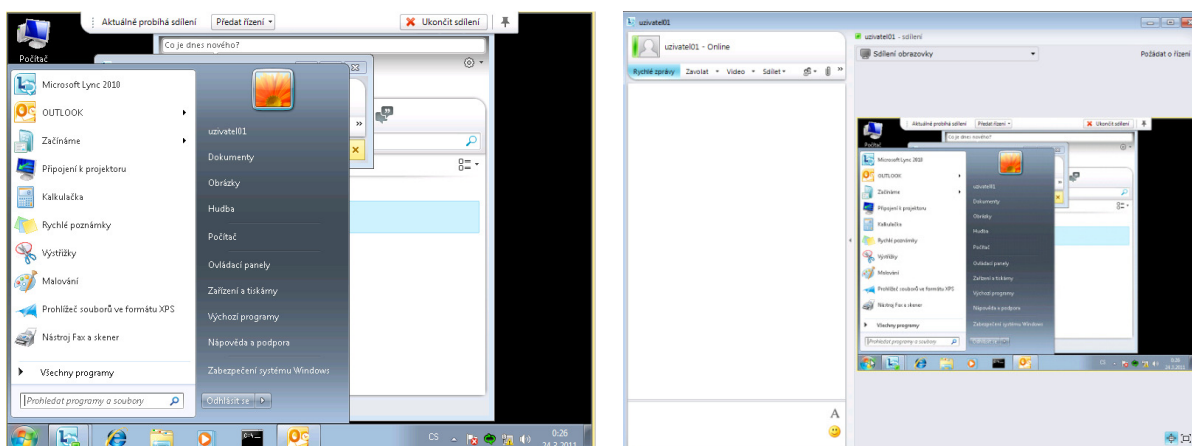
Obr. 19 Povolení sdílení obrazovky vzdálenému uživateli



Obr. 20 Upozornění na sdílení obrazovky



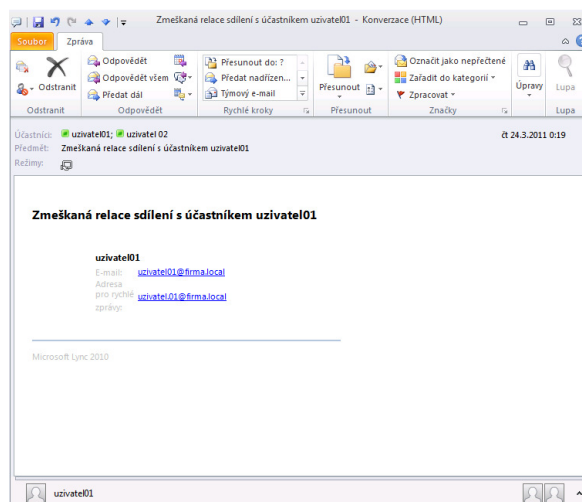
Obr. 21 Žádost uživatele o sdílení plochy



Obr. 22 Sdílená plocha

Obr. 23 Zobrazení vzdálené plochy pak probíhá v okně klienta

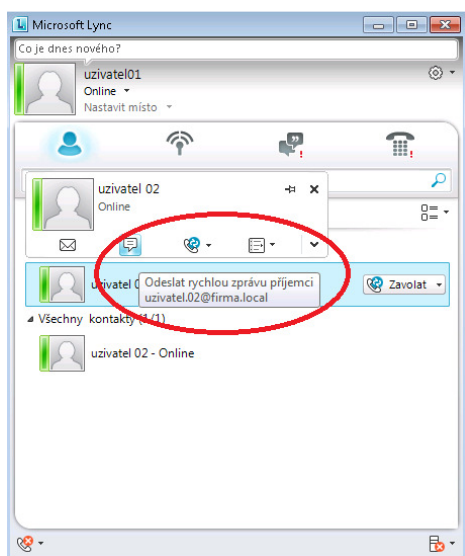
Uživatelé na vzdáleném počítači se zobrazí zvětšené okno Lync klienta, do kterého se integruje celá plocha vzdáleného počítače. Vše se pak odehrává právě v tomto prostředí. V tomto případě je také možné i předat kontrolu vzdálenému uživateli, který pak může počítač ovládat na dálku stejně, jakoby fyzicky seděl u něj. V případě, že dojde k neočekávaným událostem, Lync skrze Exchange a následně Outlook uživatele informuje, co se stalo pomocí e-mailu. Pokud by tedy byla komunikace vedena na větší vzdálenost, zúčastnění uživatelé jsou ihned informováni, co se stalo. Nedojde tak k tomu, že by např. po přerušení spojení zůstali dezinformováni. E-mail rovněž obsahuje kontaktní údaje na osobu, aby případná následná komunikace byla jednodušší.



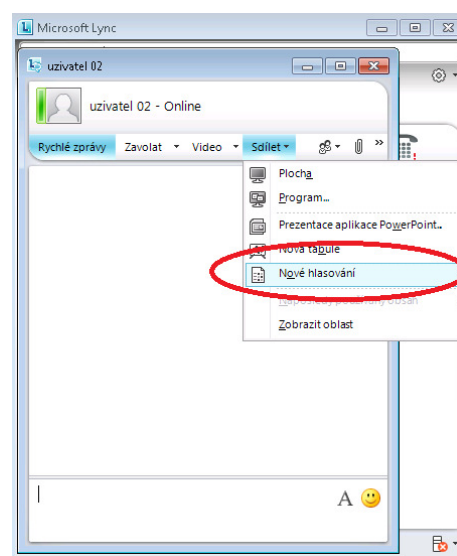
Obr. 24 Upozornění na zmeškanou akci včetně kontaktních údajů

3.4.2 Hlasování pomocí Lync

Lync umožňuje vytvářet také hlasování. Pokud např. sekretářka plánuje pro celé obchodní oddělení společnou poradou a daná organizace má více poboček, je řešení jednoduché. Vytvoří pomocí Lync klienta pro všechny obchodní manažery hlasování, a na kterém dnu se shodne nejvíce manažerů, v ten den se poradou uskuteční.

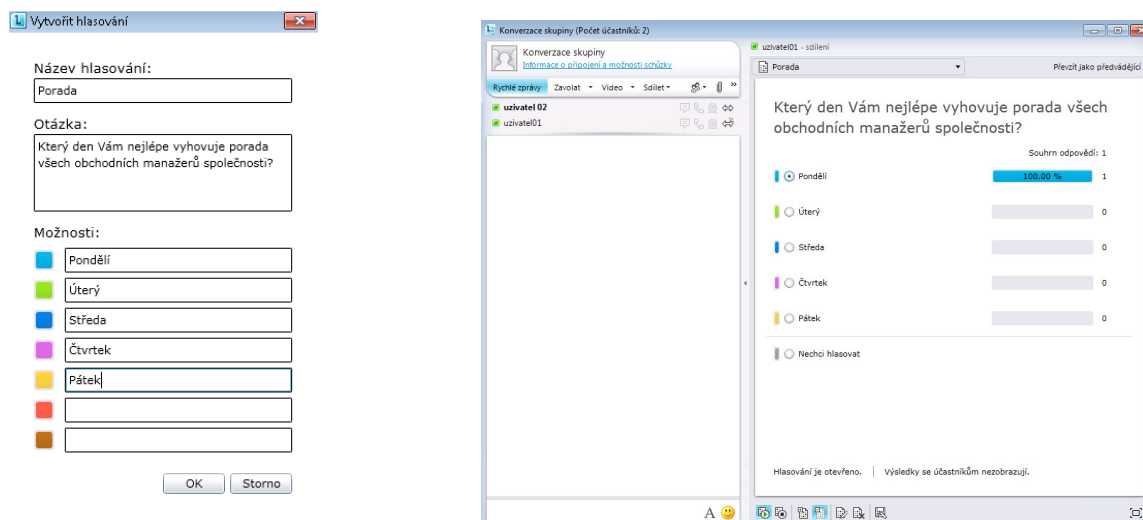


Obr. 25 Výběr odeslání zprávy pro vytvoření hlasování



Obr. 26 V menu vytvoření zprávy vybrat položku „Nové hlasování“

Při vytváření hlasování postupuje, jako by chtěla odeslat běžnou IM. V menu nové zprávy však nebude psát text, ale vybere zde v menu „Sdílet“ položku „Nové hlasování“.

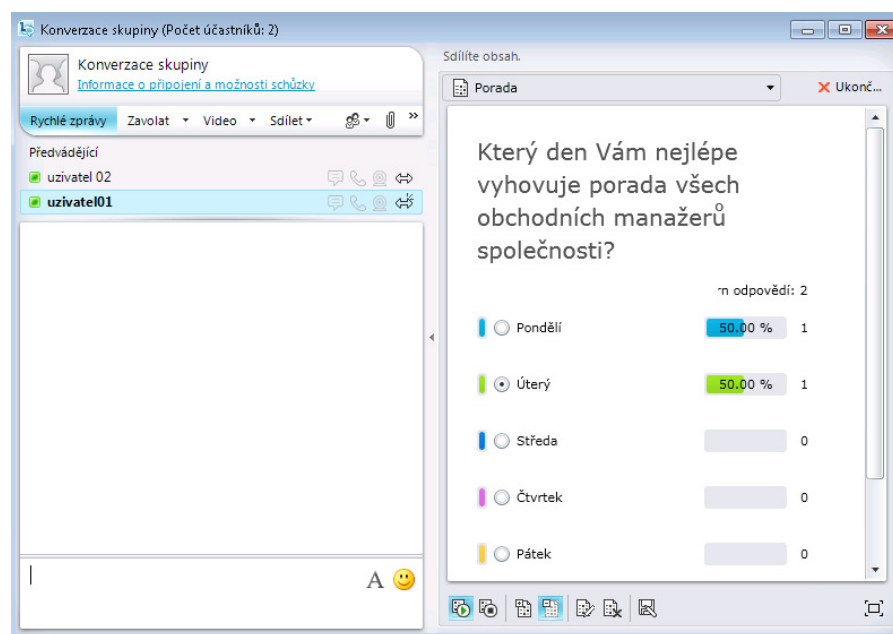


Obr. 27 Vytvoření nového hlasování

Obr. 28 Ukázka zobrazení výzvy

k hlasování účastníkům

Otevře se okno, kde lze vypsát, čeho se bude hlasování týkat a jaké varianty jsou na výběr. Jakmile je toto hotovo, potvrdí „OK“ a všem zamýšleným účastníkům se zobrazí výzva k hlasování. Těm poté k účasti stačí pouze zvolit, který den jim nejlépe vyhovuje, a sekretářce se ihned začnou zobrazovat statistiky, který den je pro organizaci porady nejvhodnější.



Obr. 29 Zobrazení výsledků hlasování

Pokud nejsou všichni účastníci právě online, není toto problém. Hlasování zůstává otevřeno, dokud jej pořadatel neukončí. Tzn., že jakmile se další účastníci hlasování přihlásí k Lync serveru, zobrazí se jim výzva k hlasování a mohou vybrat dle nabízených možností. Po odhlasování všech je hlasování ukončeno a ihned jsou dostupné výsledky v přehledném grafu a i v procentuálním vyjádření. Důležité také je, že statistiky se provádějí v reálném čase. Není zde žádná časová prodleva, kdy by musel pořadatel hlasování čekat, než jej server zpracuje. Ihned, jakmile účastníci hlasování zvolí pro ně vhodnou možnost, se i vytváří a přepočítává statistika.

3.4.3 Telefonování skrze Lync pomocí VoIP telefonů

Vzhledem k tomu, že telefonní komunikace je velkou součástí každodenní práce všech firem, existuje zde samozřejmě velký tlak ze strany vedení společností na snižování nákladů

za tyto služby. Řešením je využívání telefonování přes internet, tzv. VoIP¹. Společností, které v tomto odvětví působí a poskytují služby volání skrze VoIP, nabízí mnohem výhodnější tarify za provolané minuty a to dokonce i při volání do mobilních sítí.

Microsoft při navrhování Lync serveru myslel i na toto, a tak lze Lync využít i pro telefonování skrze VoIP telefony. Lze z něj tedy vytvořit i firemní telefonní ústřednu a připojit k ní VoIP telefony. Vzhledem k tomu, že je na trhu ke koupi relativně krátkou dobu, podpora VoIP telefonů není nijak závratná. Microsoft však dle svých slov pilně pracuje na rozšiřování podpory pro další telefony. Zatím jsou podporovány následující VoIP telefony:



Obr. 30 VoIP telefony podporovány v Lync infrastruktuře [5]

Je možné také využít softwarové telefony VoIP, které jsou instalovány do počítače, ovšem jedná se spíše o přechodné řešení. Funkčnost takového telefonu je totiž závislá na spuštěném počítači a v případě nefunkčnosti počítače je i pracovník na telefonu nedostupný. Tímto řešením se však komunikace rozšiřuje do další oblasti. Pokud nebude uživatel online skrze Lync klienta, lze v aplikaci Lync klienta nastavit automatické přesměrování hovorů na VoIP telefony, a tak se nestane, že by byl uživatel nedostupný. Pokud by volaný uživatel nebyl dostupný ani na VoIP telefonu, lze nastavit pravidlo, kdy po určitém počtu vyzvánění bude hovor přesměrován na určité telefonní číslo mobilního telefonu. Volající pak jednoduše zavolá volanému a ani nepozná, kde a jak si volaný hovor vyzvedl. Volaný tak může být na služební cestě v zahraničí a i zde mu bude vyzvánět hovor z Lync serveru přesměrovaný

¹ VoIP – volání skrze IP protokol

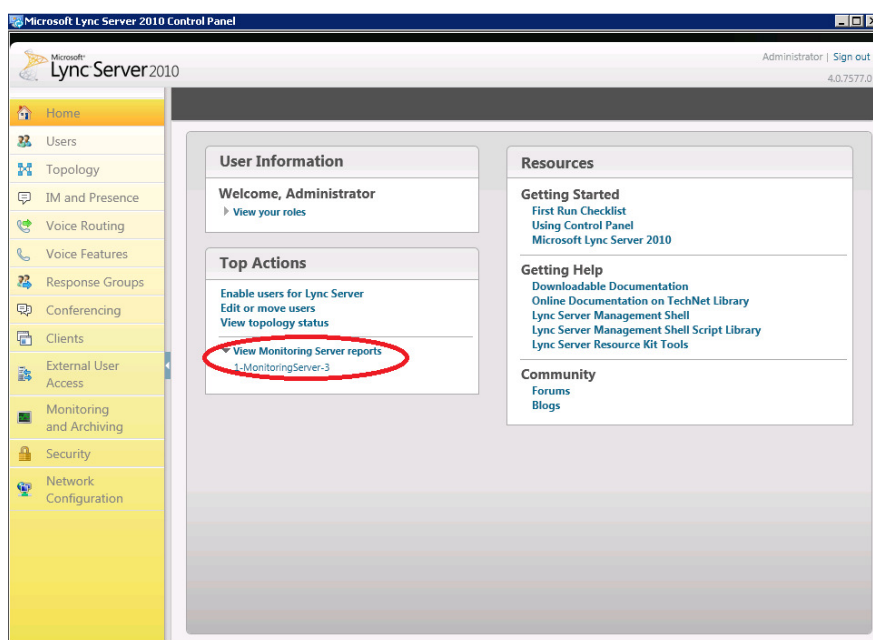
na mobilní telefon. U poskytovatelů VoIP služeb jsou dokonce ceny volání do zahraničí někdy levnější, než když se volaný nachází ve stejném státě/okrese.

Komunikace se tak stává ještě flexibilnější, více připravená pro dnešní mobilní dobu a lidé jsou k zastižení téměř vždy a všude.

4 MONITORING AKTIVITY LYNC SERVERU

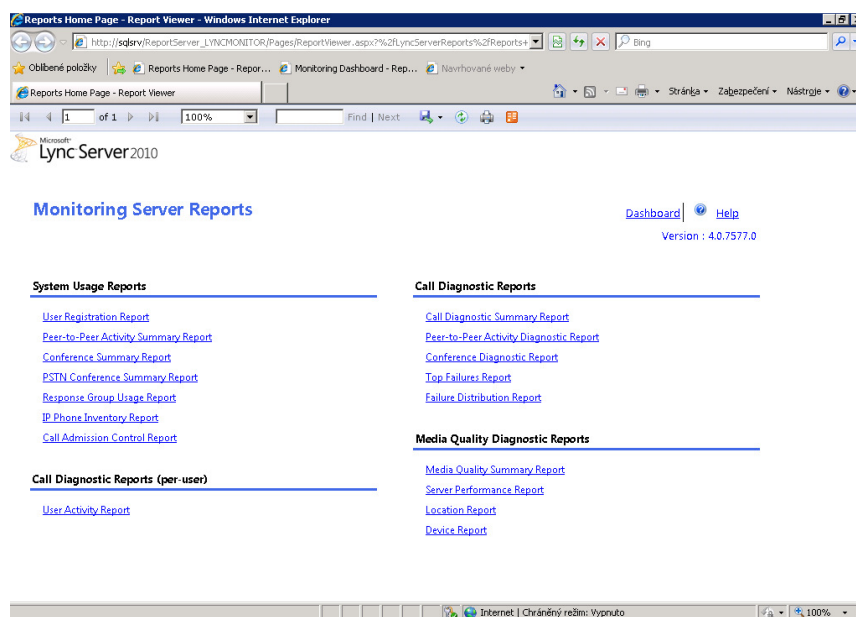
Bezpochyby velkou výhodou nasazení vlastní komunikační infrastruktury je také to, že veškerou komunikaci lze monitorovat, popř. archivovat. Jak na Exchange server tak také u Lync serveru lze nakonfigurovat monitoring provozu Lync serveru. Lze také monitorovat přihlašování uživatelů, jak uživatelé server využívají a mnoho dalších informací. Ovšem i to, že komunikaci organizace hostuje na svém vlastním serveru, lze považovat za ochranu firemních údajů. Tuto informaci zmiňuji proto, že nasazení role monitoringu na Lync server vyžaduje instalaci SQL server 2008 SP1, popř. SQL server 2008 R2. A to v edicích Standart nebo Enterprise. Je to způsobeno tím, že právě tyto edice umožňují instalaci role Reporting Services, která zabezpečuje následné zobrazení statistik z Lync serveru. Jiné edice SQL serveru nelze proto použít.

Po instalaci SQL serveru se v Lync Control Panel-u aktivuje tlačítko „View Monitoring Server Reports“, pod kterým je zobrazen odkaz na uvedený Monitoring server.



Obr. 31 Odkaz na monitoring server v Control Panelu Lync serveru

Bude-li chtít uživatel prohlížet reporty z Lync serveru, tento odkaz jej přesměruje a automaticky připojí na SQL server, kde lze aktivitu Lync serveru procházet. Samozřejmě je důležité, aby uvedený uživatel měl k prohlížení těchto záznamů udělena práva. V opačném případě jej server odmítne a reporty nezobrazí. Množství a druhy jednotlivých reportů jsou dostačující a o činnosti Lync serveru dávají detailní přehled. Samozřejmostí je také filtrování jednotlivých reportů a to až na úroveň uživatele.



Obr. 32 Hlavní stránka Monitoring Server Reports

Reporty jsou rovněž zobrazeny ve formě grafů, proto pro následnou prezentaci údajů již není nutné s nimi nijak manipulovat. Je nutné však pamatovat na to, že aby tato funkce mohla být využívána, je nezbytné mít nainstalován SQL server s rolí Reporting Services, bez níž reporty nebudou funkční.

5 FINANČNÍ ROZVAHA

Nezbytnou otázkou při rozhodování o nasazení infrastruktury Exchange a Lync je jistě také cena, kterou bude organizace nucena zaplatit za licence jednotlivých serverových produktů a také licence za uživatele, kteří budou tuto infrastrukturu využívat. Oficiální ceny jsou dostupné na webu Lync i Exchange serveru společnosti Microsoft a lze si tak předběžně cenu spočítat [6] [7]. Celková cena se mění dle kurzu koruny k euru, protože ceny pro Evropu

se váží k euru, ale také se mění s počtem uživatelů. Nelze ale říci, že pokud bude počet uživatelů velký, cena bude úměrně růst. Microsoft je pro své zákazníky schopen i cenu upravit, a tak se nakonec cena může od uvedených odlišovat. Jedná se o úpravu ceny hlavně při nákupu velkého počtu licencí. Microsoft také nabízí širokou paletu možností, jak lze software koupit či pronajmout a následně hradit. Software lze zaplatit celý ihned při nákupu, ovšem Microsoft je také připraven poskytnout volbu splátek celé částky, či dokonce licence pouze pronajmout. Dá se říci, že Microsoft pro každého zákazníka připravuje nabídku individuálně.

Ceny uvedené v příloze PII jsou kalkulovány pro organizace se 100 zaměstnanci, kteří budou komunikační infrastrukturu Exchange a Lync využívat. Serverové verze jsou předpokládány edice Standart u Lync serveru i Exchange serveru. U Lync serveru je tato volba edice zřejmá, protože edice Standart dokáže obsloužit až 5 000 uživatelů a u takového počtu uživatelů se také nepředpokládá nasazení Lync serveru pro vysokou dostupnost, což mimo jiné předpokládá edice Enterprise. U takového počtu uživatelů je také vhodnější pro licencování SQL serveru zvolit model licencování „per procesor“, neboť již nejsou vyžadovány uživatelské licence CAL.

Exchange server je také v edici Standart. Stejně jako Lync server nebude nasazen pro vysokou dostupnost a u uživatelů rovněž není předpoklad využívání volby např. archiv pro e-mailové schránky, která vyžaduje edici Enterprise. Volba archiv umožňuje na serveru Exchange založit k primární poštovní schránce ještě jednu, která bude obsahovat archiv např. starších zpráv. Jedná se o jiný druh archivu, než který se tvoří pomocí klienta Outlook. Outlook zprávy zarchivuje a vytvoří *.pst¹ soubor, který si uživatel může uložit třeba na lokální disk a tento si poté do Outlooku připojí. Archiv, který lze vytvořit v Exchange 2010, zůstává na serveru Exchange přímo a jak je uvedeno výše, vzniká jakási druhá e-mailová schránka. Archiv však vzniká ze zpráv, které uživatelé nepotřebují tak často, proto není nutné, aby se zprávy načítaly vždy, když se uživatel ke schránce připojí. Z toho plyne, proč je tato funkcionalita až v edici Enterprise. Archiv zpráv lze uložit na serveru Exchange, ovšem není nutné, aby tato „záloha“ byla uložena např. na rychlých a drahých SAS² discích

¹ Pst - Přípona souboru archivovaných zpráv v Outlook-u z Exchange serveru

² Serial Attached SCSI (SAS)- sériové rozhraní, přes které jsou připojovány rychlé (15 000ot/min) harddisky z důvodů větší datové propustnosti (6Gbit/s). Využívá se k připojení výkonných disků do serverů

společně s poštovní schránkou. Tuto „zálohu“ je možné uchovávat na levnějších SATA¹ discích, které sice nejsou tak rychlé, ovšem jejich cena je nízká a kapacita nesrovnatelně větší oproti SAS diskům. Slovo záloha je úmyslně v uvozovkách, neboť se nejedná o zálohu. Toto je nutné si při používání archivu na Exchange serveru 2010 uvědomit. Pokud by uživatel o archiv přišel a nebyl nikde jinde zálohován, vše co v něm bylo, je nenávratně ztraceno. Zprávy v archivu obsažené již nejsou uloženy nikde jinde! Z poštovní schránky byly přesunuty do archivu, a pokud tedy o něj uživatel přijde, přišel tak o všechny zprávy v něm uchované. Toto je nutné při nasazení možnosti archiv v Exchange serveru 2010 brát na vědomí.

Operačním systémem bude Windows server 2008 R2 v edici Enterprise. A to z toho důvodu, že dle licenčních podmínek tato verze umožňuje spuštění jedné licence na fyzickém HW. Fyzická instalace pak bude hostovat virtuální servery, které mohou být v této edici až čtyři a budou tak vytvářet potřebnou infrastrukturu. Dle licenčních podmínek však při provozování všech pěti instancí, může být instance běžící ve fyzickém prostředí (POSE²) používána pouze ke správě prostředí operačních systémů na serveru. Pro podporu takových přidaných instancí je možné přesunout instance serverového softwaru na server, který je již příslušně licencován [8]. Pokud bude využito všech čtyř licencí ve virtuálním prostředí, lze licenci na fyzickém serveru využít pouze pro běh virtuálních prostředí. Dle licenčních podmínek nelze fyzickou instalaci využívat pro běh dalších služeb, než je běh právě virtuálního prostředí.

Finanční rozvaha je uvedena ve třech variantách. A to pro komerční účely se Software Assurance³ (SA) a bez něj, a také je kalkulace uvedena pro školní instituce. Software Assurance je služba, prostřednictvím níž Microsoft ke svým licencím přidává další služby a možnosti využití zakoupených licencí. Jedná se např. o právo na nové verze produktů, lze si platbu za nakoupený software rozložit do splátek, a také je možné využít tzv. Home Use licence. Organizace, které SA využijí, tak mohou svým zaměstnancům poskytnout licence

¹ Serial ATA (SATA) - Nástupce rozhraní PATA - sériové rozhraní pro připojení běžných disků (5 400ot/min, popř. 7 200ot/min). Využívá se k připojení harddisků většinou ve stolních počítačích a noteboocích. Datová propustnost 3Gbit/s

² Licence běžící ve fyzickém prostředí (Physical OSE)

OSE – prostředí operačního systému – Operating system Environment

³ Software Assurance – přidaná hodnota ke koupeným licencím od společnosti Microsoft.

i na domácí využití, aby se mohli dále vzdělávat, popř. pracovat i na domácích počítačích, což je jistě pro organizace velké plus, když mohou uživatelé pracovat i doma.

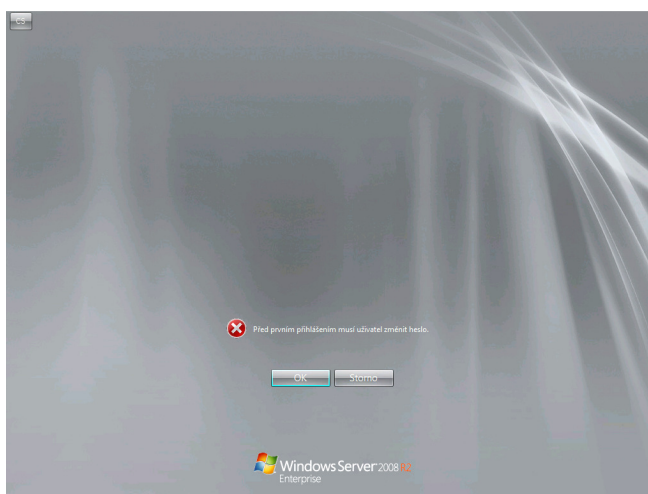
II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 INSTALACE PROSTŘEDÍ

Celá komunikační infrastruktura, jak jsem již zmínil, bude vytvořena ve virtuálním prostředí. Operačním systémem je aktuálně vydaný Windows server 2008 R2 v edici Enterprise, který hostuje serverové systémy Exchange server 2010, Lync server 2010 i SQL server 2008 R2. Volba edice Enterprise je zřejmá, poněvadž dle licenčních podmínek umožňuje instalaci jedné instance serveru do fyzického prostředí a čtyři instance v prostředí virtuálním [8]. Instalace ostatních serverových systémů jsou v edicích Standart.

6.1 Instalace Active Directory a Certification Authority

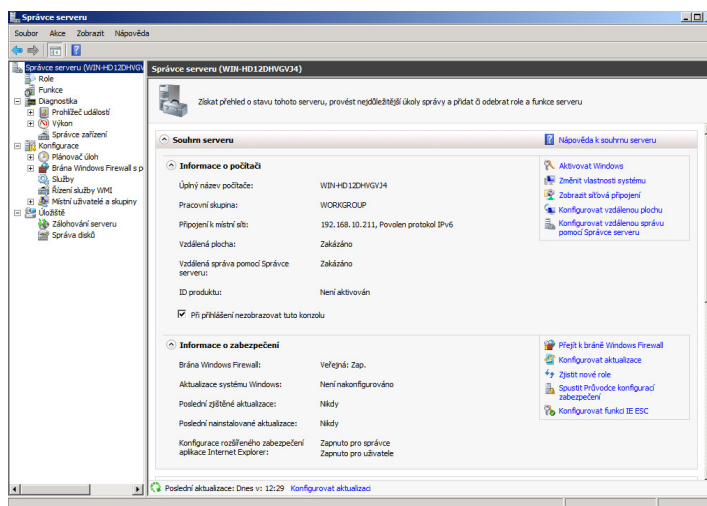
Instalace samotného operačního systému Windows server 2008 R2 Enterprise není nijak náročná. Instalace v podstatě od uživatele vyžaduje pouze výběr harddisku, na který má být systém instalován, výběr jazykové verze a společně se zadáním sériového čísla systému ještě nezbytné odsouhlasení licenčních podmínek. Instalace pak probíhá zcela samostatně a uživateli se pak již jen zobrazí výzva k zadání nového hesla k účtu Administrator.



Obr. 33 Výzva ke změně hesla účtu Administrator

Po zadání vhodného hesla v systému proběhne poslední konfigurace, nastavení registrů a zobrazí se plocha nově nainstalovaného serverového operačního systému Windows server 2008 R2 Enterprise.

Pro správu systému je zde připravena konzole „Správce serveru“, odkud je možné systém ovládat. Zde se také přidávají, popř. odebírají jednotlivé role systému a instalují další funkce.



Obr. 34 Konzole pro správu serveru

První funkce, kterou je nutné nainstalovat, je „Microsoft .NET Framework 3.5.1“. Protože tato funkce musí být nainstalována na všech serverech, které budou součástí celého prostředí, je vhodnější pro instalaci této funkce využít skripty. Instalace pomocí skriptů totiž nevyžaduje množství úkonů běžně spojené s instalací pomocí grafického průvodce. Microsoft společně s novým serverovým systémem vydal i nové skriptovací prostředí, které se jmenuje PowerShell (PS¹). Od systému rodiny Windows server 2008 tak Microsoft opouští prostředí příkazového řádku (známého také jako CMD²) a všechny skripty jsou nyní prováděny v PowerShell prostředí. A jelikož by bylo zdlouhavé a nepohodlné funkci .NET Framework 3.5.1 instalovat na všech serverech skrze Správce serveru, je vhodnější využít k jeho instalaci právě PowerShell skriptu.

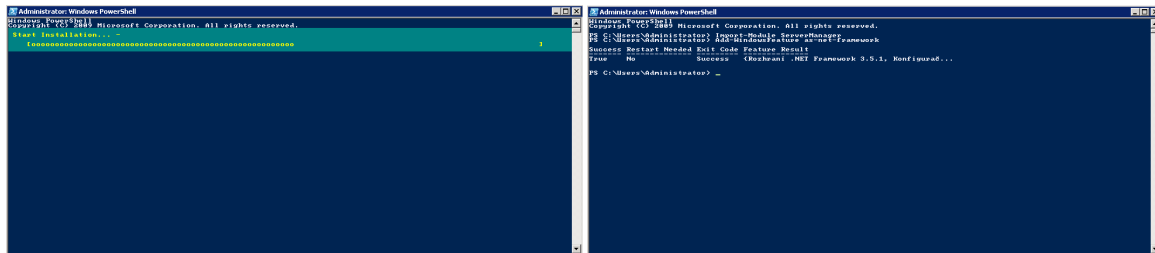
Po spuštění PowerShell prostředí tak stačí zadat příkaz:

- ✓ *Import-Module ServerManager*
- ✓ *Add-WindowsFeature as-net-framework*

¹ PS – PowerShell – nové skriptovací prostředí obsažené v systémech rodiny Windows server 2008

² CMD – prostředí příkazového řádku pro provádění skriptů

Následně proběhne přidání funkce .NET Framework na serveru. Důležité také je, že prostředí PowerShell nerozlišuje velká a malá písmena, proto není nutné si příkaz pamatovat zcela přesně. PowerShell také obsahuje podrobnou nápovědu k příkazům, a tak stačí zadat k příkazu pouze přepínač `/?` a PowerShell vypíše správnou syntaxi příkazů, které lze k uvedenému přidat. Samozřejmě součástí nápovědy je také informace, co jednotlivé příkazy provádějí.

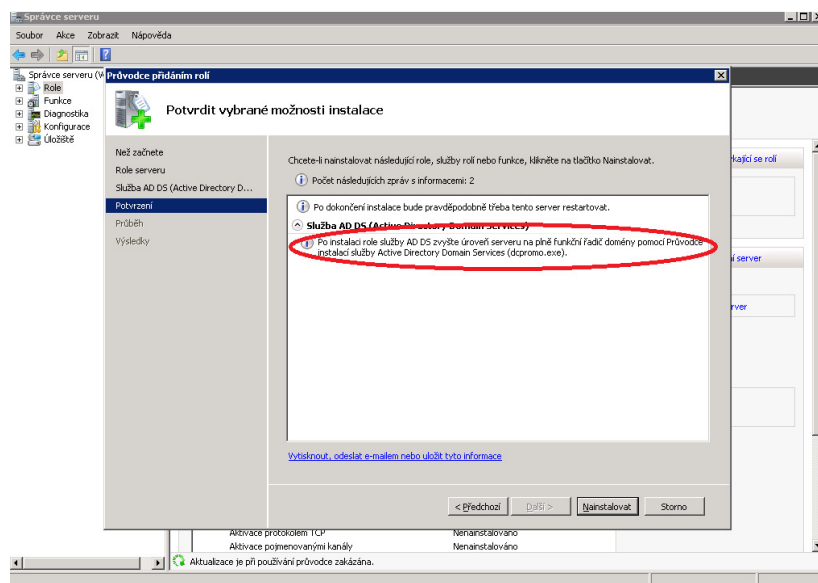


Obr. 35 Instalace rozhraní .NET Framework 3.5.1 pomocí PowerShell skriptu

Po ukončení instalace instalátor informuje, že vše proběhlo v pořádku. Ve správci serveru si lze ověřit, že funkce .NET Framework 3.5.1 byla nainstalována.

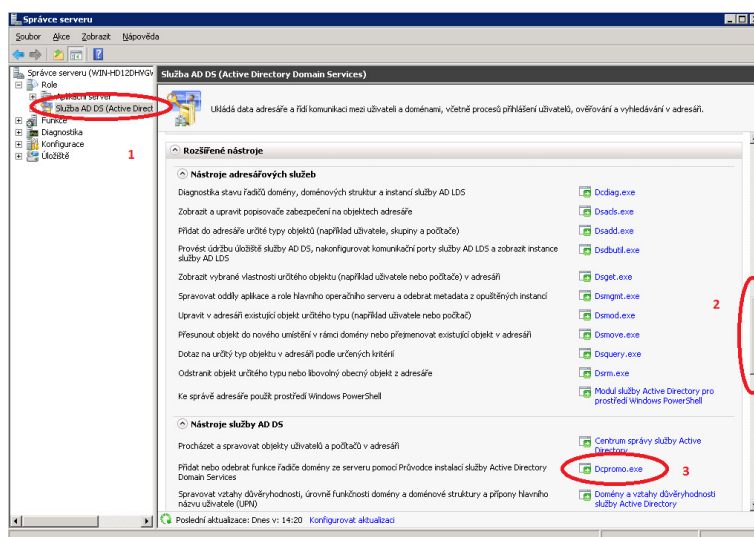
6.1.1 Instalace role Active Directory Domain Services

Před instalací role Active Directory (AD) je však důležité ještě nastavit pevnou (statickou) IP adresu a ta pro server ADsrv je 192.168.1.211. Nyní může být instalována role AD pro zvolenou doménu *firma.local*. Instalace této role je zvolena z konzole Správce serveru a volbou přidat role. V dalším kroku je nutné zatrhnout instalaci role Active Directory Domain Services (AD DS) a zvolit instalaci. Důležitá informace před spuštěním instalace Active Directory je, že po úspěšné instalaci je nutné spustit instalaci služby `dcpromo.exe`. Tato služba doinstaluje další potřebné komponenty, aby mohla být AD povýšena na plnohodnotný řadič domény.



Obr. 36 Informace o spuštění instalace služby dcpromo po instalaci role Active Directory Domain services

Po instalaci AD DS nás průvodce ještě jednou informuje o nutnosti spuštění služby dcpromo.exe. Tato služba se nalézá ve Správci serveru pod nabídkou „Role“ a „Služba AD DS“. Zde poté po tažení posuvníkem lze najít službu dcpromo.exe, která nastaví server jako plnohodnotný doménový řadič.



Obr. 37 Vyhledání služby dcpromo.exe

V následujícím průvodci je nutné vybrat název domény. Průvodce poté ověří, zda již není tento název používán a pokud ne, konfigurace probíhá dále výběrem funkčnosti domény. Tato

funkčnost určuje, jaké zabezpečení bude doména obsahovat. Nejnižší možností je Windows server 2003 R2, ovšem doména Windows server 2008 R2 poskytuje nejvyšší úroveň zabezpečení. Jelikož bude instalován nový řadič domény, je nutné instalovat i DNS server, který bude zabezpečovat překlad IP adres na názvy serverů a stanic v doméně. Služba DNS a Active Directory (AD) by měly být plně integrovány. S plnou integrací se údaje služby DNS ukládají přímo do AD, což umožňuje následně její plné využití. Lze využít i možnost částečné integrace do AD, ovšem tento postup není příliš doporučován [14].

Rozdíl mezi úplnou a částečnou integrací do AD:

- **Částečná integrace** – v případě částečné integrace doména používá standardní úložiště souborů. Údaje služby DNS jsou uloženy v textových souborech s příponou *.dns a výchozím umístěním těchto souborů je složka %SystemRoot%\System32\DNS. Aktualizace služby DNS provádí jediný autoritativní server DNS. Tento je označen jako primární server DNS pro konkrétní doménu nebo oblast v doméně zvanou *zóna*. Klienti používající dynamické aktualizace služby DNS prostřednictvím protokolu DHCP musí být nakonfigurováni tak, aby použili primární server DNS v dané zóně. Pokud nejsou, jejich údaje služby DNS nebudou aktualizovány. Podobně, dynamické aktualizace prostřednictvím protokolu DHCP nelze provádět, pokud je primární server DNS offline[14].
- **Úplná integrace** – v případě úplné integrace doména používá úložiště integrované v adresáři. Údaje služby DNS jsou uloženy přímo v AD a jsou dostupné prostřednictvím kontejneru pro objekt dnsZone. Jelikož údaje jsou součástí Active Directory, libovolný řadič domény může k těmto údajům přistupovat a pro dynamické aktualizace prostřednictvím protokolu DHCP lze použít přístup více hlavních serverů (multimaster). To umožňuje libovolnému řadiči domény spouštět službu DNS Server pro provádění dynamických aktualizací. Kromě toho, klienti využívající dynamické aktualizace služby DNS prostřednictvím DHCP mohou použít libovolný server DNS v dané zóně. A přidanou hodnotou adresářové integrace je možnost použít adresářové zabezpečení pro řízení přístupu k údajům služby DNS [14].

V tomto prostředí bude využíváno úplné integrace DNS se službou AD. Po konfiguraci průvodce zobrazí celé nastavení doménového řadiče v přehledu, jak dle nastavení, a po odsouhlasení spustí instalaci. Po instalaci je opět nutné celý server restartovat.

Při přihlašování po restartu serveru je možné se již hlásit do domény „firma“ pod uživatelským účtem Administrator. V možnostech pro správu serveru se objevily nové funkce pro správu. Jedná se o „DNS“ a „Uživatelé a počítače služby Active Directory“. V konzole „Uživatelé a počítače služby Active Directory“ lze přidávat uživatele, kteří se mohou k doméně přihlašovat a využívat její zdroje. Jedná se o základní místo pro správu celé domény.

Uživatele do domény lze přidávat skrze grafické rozhraní, kde je možné v předem připravených oknech vyplňovat nutné údaje. Tento postup však při velkém počtu přidávaných uživatelů není příliš pohodlný. Pro tento postup je mnohem vhodnější přidávání uživatelů pomocí PS skriptů. Aby bylo možné využít zadávání skriptů pro správu AD, je nutné nejprve zadat skript:

✓ *Import-Module ActiveDirectory*

který v PS prostředí určí, k čemu se dále zadávané skripty vztahují.

Pro práci s uživateli lze poté využívat následujících PS skriptů [13] :

✓ *New-ADUser*

✓ *New-ADComputer*

✓ *New-ADGroup*

✓ *New-ADOrganizationalUnit*

✓ *New-ADObject*

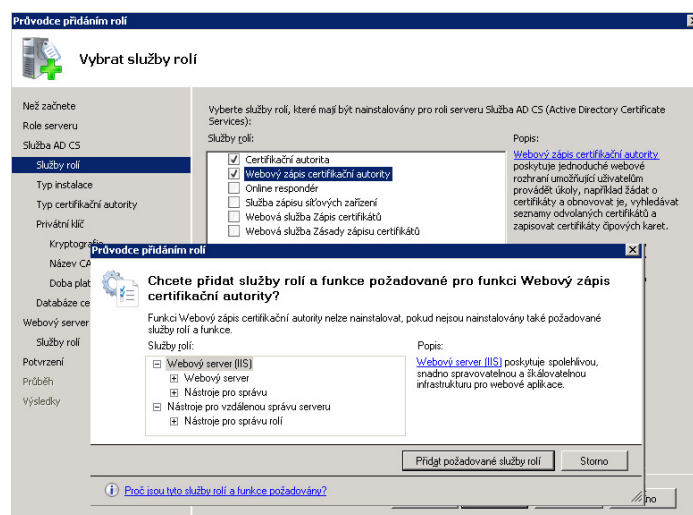
Pro přidání konkrétního uživatele (*Uzivatel 01*) do domény *firma.local* by pak skript vypadal [13]:

```
New-ADUser -Name "Uzivatel 01" -SamAccountName "Uzivatel01" -GivenName  
"Uzivatel" -Surname "01" -DisplayName "Uzivatel 01" -Path  
'CN=Users,DC=firma,DC=local' -OfficePhone "717-555-1212" -Title "Account Manager"  
-EmailAddress "uzivatel01@firma.local" -ChangePasswordAtLogon $true
```

Pro přidávání více uživatelů lze poté pouze měnit jména a e-mailové adresy. Správnou syntaxi příkazu lze opět ověřit v PS prostředí po zadání prepínače /? za uvedených příkazů.

6.1.2 Instalace role Active Directory Certificate Services

Kromě správce domény bude tento server sloužit také jako certifikační autorita, která se bude starat o vydávání certifikátů. Uvedená role je již instalována ze Správce serveru, kde je zvolena služba „Active Directory Certificate Services (AD CS)“. Z dalších součástí této služby je označeno ještě „Webový zápis certifikační autority“ a „Webová služba Zápis certifikátů“. Při volbě těchto součástí jsme instalátorem informováni na nutnost instalovat také součásti role Informační internetové služby (IIS), která bude hostovat webový server právě pro vydávání certifikátů.



Obr. 38 Upozornění na nutnost instalace součástí IIS

Toto je nutné potvrdit, aby bylo možné pokračovat v instalaci. Součást „Webová služba Zápis certifikátů“, však nelze instalovat společně s AD CS, a proto bude nainstalována v dalším kroku po restartu serveru. Nyní je nutné nastavit parametry AD CS pro rozlehlou síť, neboť je certifikační autorita využívána v rámci AD, dále vytvořit nový primární klíč, zadat název CA a určit délku platnosti vydávaných certifikátů. Při výběru umístění úložiště vydaných certifikátů a logů o vydaných certifikátech zůstanou ponechány výchozí hodnoty. Po restartu serveru je nutné spustit ještě instalaci služby „Webová služba Zápis Certifikátů“, jenž není možné spustit společně s instalací AD CS. Opět se zobrazí okno s informací o nutnosti

instalace dalších podpůrných rolí IIS. Po přidání těchto rolí a výběru podpisového certifikátu proběhne instalace samotné služby.

6.2 Instalace Exchange server 2010

Celá doména včetně služby Certification Authority je připravena, a tak lze přikročit k instalaci systému pro zasílání elektronické korespondence a tedy k instalaci serveru Exchange server 2010. Exchange server bude mít statickou IP adresu 192.168.1.214 a jako primární DNS server slouží právě nainstalovaný řadič domény s IP adresou 192.168.1.211.

6.2.1 Příprava prostředí Windows server 2008 R2 pro instalaci Exchange server 2010 Standart

Před samotnou instalací Exchange serveru 2010 je nutné instalovat některé podpůrné služby. Opět se jedná o službu .Net Framework 3.5.1, která je instalována pomocí PS skriptů:

- ✓ *Import-Module ServerManager*
- ✓ *Add-WindowsFeature as-net-framework*

Dále pak je nutné instalovat MS FilterPack, který instaluje IFiltry do služby „Indexování systému Windows“. Díky této službě je pak možné indexovat ve Windows i soubory nového formátu (*.docx, *.xlsx, *.pptx, atd.) a jejich vyhledávání je pak rychlejší [15]. Instalace je velmi snadná a v podstatě vyžaduje pouze potvrzení licenčních podmínek. FilterPack lze stáhnout z Microsoft Download Centra v 32 bitové i 64 bitové edici.

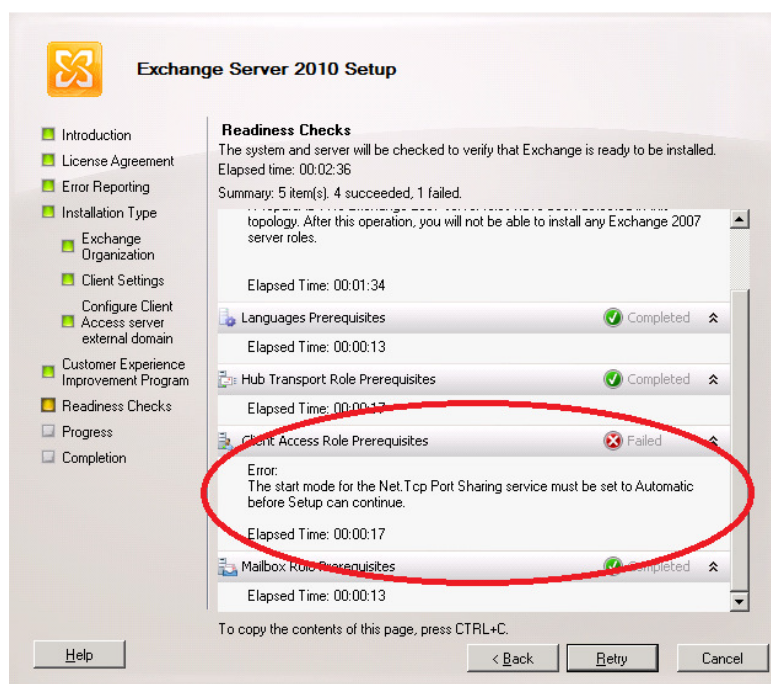
Vzhledem k tomu, že instalace Exchange serveru 2010 přidává objekty do Active Directory, je nutné mít na serveru instalovány funkce pro vzdálenou správu AD DS, aby měl instalátor ke službě AD DS přístup a mohl zde potřebné objekty vytvářet. Jelikož se jedná o službu, která je nutná nejen při instalaci Lync serveru, ale také SQL serveru, pro rychlejší instalaci je jednodušší tedy využít opět PS skriptu. Pro přidání této role lze tedy využít následující skript:

- ✓ *Import-Module ServerManager*
- ✓ *Add-WindowsFeature RSAT-AD-Tools*

Po provedení instalace je nutný restart serveru.

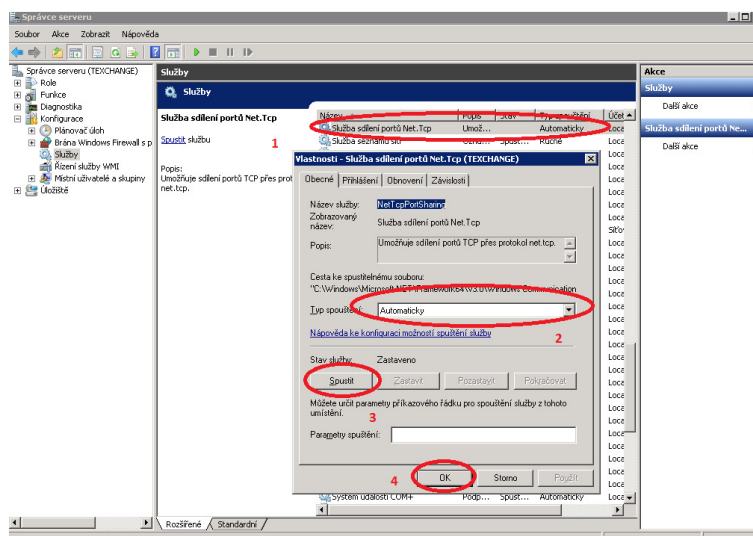
6.2.2 Instalace Exchange server 2010 Standart

Prostředí pro nasazení Exchange server 2010 by mělo být připraveno. Po spuštění instalace Exchange server 2010 si průvodce zkontroluje, zda je již výše popsáno nainstalováno a pokud ano, lze v průvodci dále vybrat jazykovou mutaci Exchange serveru. Po tomto výběru už se spouští samotná instalace. Pokud by pro následnou instalaci však ještě něco scházelo, instalátor o tom informuje a instalaci nespustí, dokud nebudou chybějící komponenty doinstalovány. Při instalaci lze zvolit typickou instalaci, kde jsou automaticky instalovány role CAS, HUB Transport, Mailbox a nezbytná Management konzole, v níž lze organizaci Exchange administrovat. Pod volbou „custom“ lze vybírat, které jednotlivé role budou instalovány. Tato volba je doporučována, pokud je nutné Exchange rozložit na více serverů a zde instalovat pouze určité části Exchange. Tato volba instalace se využívá zvláště při nasazení Exchange server 2010 ve vysoké dostupnosti.



Obr. 41 Upozornění na chybu v prostředí, kde má být Exchange 2010 nasazen

Instalátor Exchange serveru 2010 však přesto zjistil chybu, kdy není automaticky spouštěna služba „Net.Tcp Port Sharing“, a tak není možné pokračovat v instalaci. Je proto nutné ve Správci serveru v možnosti „Konfigurace“ a „Služby“ tuto službu najít a změnit pravidlo jejího spouštění tak, aby se spouštěla automaticky.



Obr. 42 Oprava chyby – nastavení automatického spuštění služby sdílení portů

Po opravě této chyby již instalátor nezjistil další chyby a umožnil spuštění samotné instalace Exchange serveru 2010. Instalace Exchange server 2010 ve zvolené konfiguraci probíhá přibližně 30 minut. Po úspěšné instalaci je nutný restart serveru, aby mohly být v systému registrovány a spuštěny všechny nezbytné služby, a lze začít využívat možnosti odesílání elektronické korespondence.

Tato elektronická korespondence však zůstane pouze uvnitř organizace. Aby bylo možné posílat e-maily i do internetu, je nutné provést ještě další konfiguraci. Bude-li využita v organizaci role Edge Exchange serveru 2010, není nutné konektory pro odesílání zpráv do internetu zakládat, nýbrž k tomu dojde automaticky. Pokud však Exchange s rolí Edge není, je nutné ručně vytvořit konektor, který bude e-maily do internetu odesílat. V Exchange Management Console (EMC), v části Organization Configuration -> Hub Transport -> Send Connectors je nutné spustit průvodce „New Send Connector“. Konektor je pojmenován, je dáno jeho určení (Internet) a v další obrazovce označena doména/y, do kterých bude tento konektor e-maily odesílat. Pokud má odesílat e-maily do celého internetu, je toto označeno znakem * (hvězdička). Bude-li e-maily odesílat přes poskytovatele připojení, je nutné zvolit zde adresu SMTP serveru poskytovatele připojení k internetu. V dalším kroku lze určit, jak bude Exchange server vyhledávat cílový server – pravděpodobně pomocí DNS. Posledním krokem je výběr Exchange serveru, je-li jich více, který bude díky tomuto konektoru e-maily do internetu odesílat [17]. Pro přijímání poštovních zpráv je nutné v každé DNS zóně,

za kterou chceme zprávy přijímat, vytvořit DNS MX záznam. Tento musí být směřován na ten Exchange, který je vy publikován, má otevřenou SMTP komunikaci, do internetu. O přijímání e-mailů se starají v Exchange Receive konektory, které se nastavují na každém serveru. Konfigurace pak probíhá:

V EMC je nutné zvolit Server Configuration -> Hub Transport. Zde v horní části vybrat server, který přijímá zprávy z internetu, a v dolní části určit vlastnosti konektoru, který má být nastaven. Nebude-li využito připojení klientů pomocí POP/IMAP, lze konektor „Client XXX“ odstranit. Na záložce „General“ je nutné vyplnit jméno z DNS PTR záznamu, jenž tento server Exchange využívá pro komunikaci do internetu. Pro příjem zpráv z internetu je však nutné ještě povolit v záložce „Permission Groups“ volbu „Anonymous Users“ [17]. Nyní již bude Exchange server 2010 odesílat/přijímat elektronickou poštu i do/z internetu.

6.3 Nasazení Lync server 2010

Před instalací Lync serveru je opět nutné nejprve připravit operační systém pro nasazení. Pokud byl doteď používán Windows server 2008 SP1, je nutné před instalací Lync serveru 2010 instalovat pro tento systém SP2, popř. přejít na novější operační systém Windows server 2008 R2. Lync server 2010 Standart také není možné instalovat na Windows server 2008 v edici Datacenter. Je to způsobeno tím, že tyto systémy jsou určeny pro multiprocesorové servery. Lync server 2010 Standart však ke svému běhu využívá databázi SQL server 2008 Express Edition a tuto edici nelze nasadit na multiprocesorové servery. Lync server 2010 dále není možné nasadit, a to ani edici Standart případně Enterprise, na operační systémy v edicích „Core“ a „Web server“, a to ať už se jedná o Windows server 2008, nebo i Windows server 2008 R2 [18]. Je proto nutné využít systémy Windows server 2008 SP2 v edicích Standart, popř. Enterprise, nebo novější verze systému Windows server 2008 R2 a opět v edicích Standart, popř. Enterprise.

Pro instalaci Lync serveru je tedy využita edice Enterprise operačního systému Windows server 2008 R2. IP adresa systému je 192.168.1.212 a IP adresa DNS serveru společně s Active Directory je 192.168.1.211.

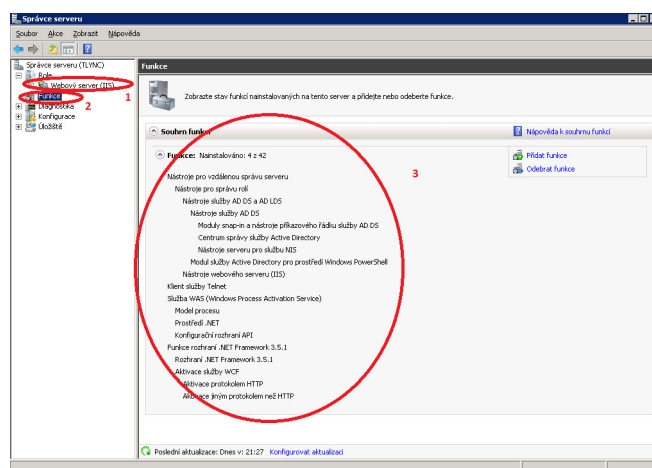
6.3.1 Příprava prostředí Windows server 2008 R2 pro nasazení Lync server 2010

Standart

Pro instalaci Lync serveru je nutné na Windows server 2008 R2 nejprve nainstalovat opět .Net Framework 3.5.1, dále službu pro vzdálenou správu Active Directory, protože instalátor bude opět do AD přidávat objekty pro správu Lync serveru, a také je nutné nainstalovat roli IIS 7 společně s některými jejími podpůrnými službami. Jelikož by instalace těchto částí byla z grafického prostředí „Správce serveru“ zdlouhavá, opět je vhodnější využít služeb prostředí PowerShell (PS), která se postará o instalaci všech potřebných součástí. Zde je vložen níže uvedený skript a instalace všech nutných součástí proběhne automaticky a není nutné dále nic instalovat. PS skript tedy je [19]:

- ✓ *Import-Module ServerManager*
- ✓ *Add-WindowsFeature NET-Framework,RSAT-ADDS,Telnet-Client,Web-Server,Web-Static-Content,Web-Default-Doc,Web-Http-Errors,Web-Http-Redirect,Web-Asp-Net,Web-Net-Ext,Web-ISAPI-Ext,Web-ISAPI-Filter,Web-Http-Logging,Web-Log-Libraries,Web-Http-Tracing,Web-Windows-Auth,Web-Client-Auth,Web-Filtering,Web-Stat-Compression,Web-Mgmt-Console,Web-Scripting-Tools -Restart*

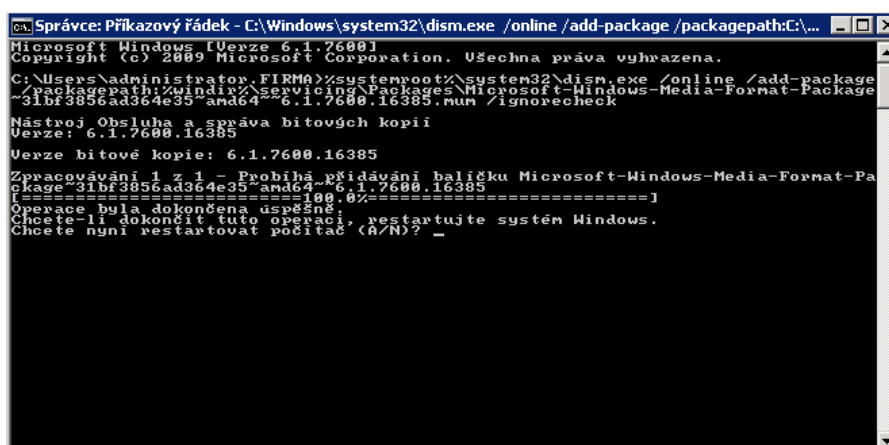
Po provedení tohoto skriptu je server také automaticky restartován přepínačem *-Restart* uvedeným na konci skriptu, a po jeho opětovném spuštění bude již vytvořeno a připraveno prostředí Windows serveru 2008 R2 pro nasazení Lync server 2010. Pro kontrolu si lze ve Správci serveru ověřit, zda byly opravdu zamýšlené role a funkce nainstalovány.



Obr. 43 Ověření nainstalovaných rolí

Všechny Front End Lync servery, popř. Lync server Standart, musí také mít ještě doinstalován balíček Windows Media Format Runtime, aby mohlo být využíváno formátu *.wma pro hovory a konference. Bez této služby nelze v instalaci Lync serveru pokračovat. Není však nutné tuto službu dohledávat např. na internetu, popř. na instalačním mediu. Je přímo součástí již nainstalovaného Windows server 2008 R2. Stačí pouze spustit instalaci tohoto balíčku a bude automaticky do systému přidán. Pro instalaci lze opět využít příkaz, který je však nutné tentokrát spustit v příkazovém řádku (CMD¹) [20]. Aby ale příkazový řádek mohl potřebnou instalaci provést, musí být spuštěn s právy správce:

```
%systemroot%\system32\dism.exe /online /add-package
/packagepath:%windir%\servicing\Packages\Microsoft-Windows-Media-Format-
Package~31bf3856ad364e35~amd64~~6.1.7600.16385.mum /ignorecheck
```



```
cmd Správce: Příkazový řádek - C:\Windows\system32\dism.exe /online /add-package /packagepath:C:\...
Microsoft Windows [Verze 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Všechna práva vyhrazena.

C:\Users\Administrator.FIRMA>%systemroot%\system32\dism.exe /online /add-package
/packagepath:%windir%\servicing\Packages\Microsoft-Windows-Media-Format-Package
~31bf3856ad364e35~amd64~~6.1.7600.16385.mum /ignorecheck

Nástroj Obsluha a správa bitových kopií
Verze: 6.1.7600.16385
Verze bitové kopie: 6.1.7600.16385

Zpracování 1 z 1 - Probíhá přidávání balíčku Microsoft-Windows-Media-Format-Pa
ckage~31bf3856ad364e35~amd64~~6.1.7600.16385
[=====100.0%=====]
Operace byla dokončena úspěšně.
Chcete-li dokončit tuto operaci, restartujte systém Windows.
Chcete nyní restartovat počítač (A/N)? _
```

Obr. 44 Instalace balíčku Windows Media Format Runtime

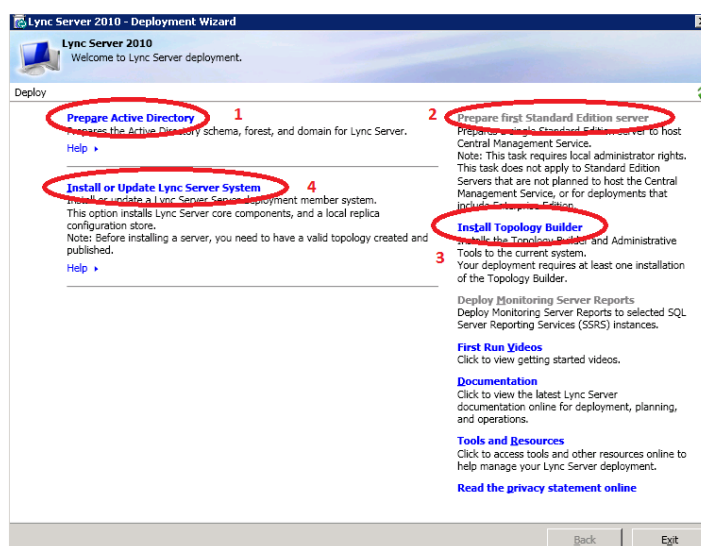
Po instalaci je opět nutné server restartovat, což instalace automaticky nabízí volbou odpovědi na otázku „A“.

Co se týká označení Front End a Back End serverů. Toto označení se využívá především při instalaci Lync serveru v edici Enterprise a označuje Lync server, resp. SQL server. U edice Lync server 2010 Standart je SQL server přímo součástí instalace Lync serveru, proto každý tento server v uvedené edici Standart je také automaticky Front End serverem.

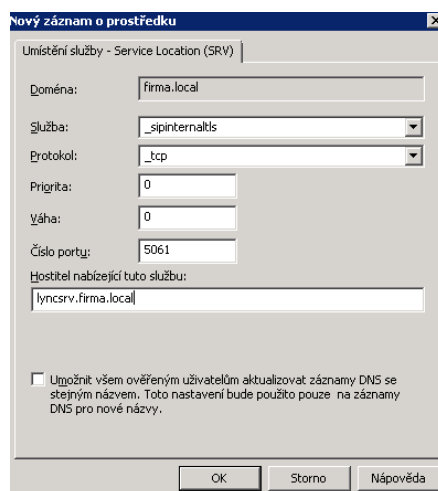
¹ CMD – command line – prostředí příkazového řádku

6.3.2 Instalace Lync server 2010 Standart

Prostředí je již připraveno, a tak následuje instalace samotného Lync serveru spuštění setup.exe. Nejprve je nutné vybrat volbu „Prepare Active Directory“, čímž jsou do stávající Active Directory (AD) přidány objekty nutné pro správu a práci s Lync serverem. Po těchto krocích je nutné poprvé přistoupit k editaci záznamů v DNS serveru. Zde musí být přidán záznam typu „srv“ (dle obrázku) do sekce „Zóny dopředného vyhledávání“.



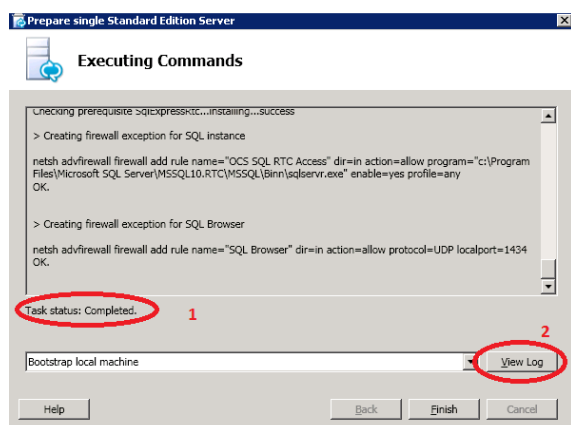
Obr. 45 Pořadí voleb pro instalaci Lync serveru



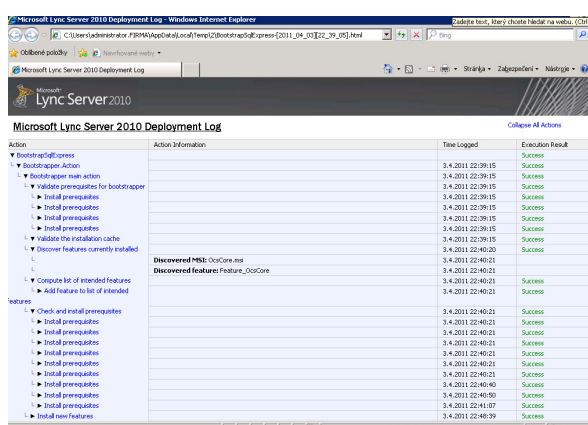
Obr. 46 Přidání záznamu do DNS

Je-li vytvořen záznam v DNS serveru, lze přikročit k volbě „Prepare first Standard Edition server“. Touto volbou jsou do paměti načteny všechny balíčky, z nichž bude probíhat

následná instalace Lync serveru a v tuto chvíli je také na server instalován SQL server 2008 Express Edition. Rovněž je nyní vytvořena defaultní instance „rtc“, jenž bude sloužit jako základní databáze pro Lync server. Uvnitř této databáze má Lync server uloženy všechny uživatele, včetně jim přidělených atributů. Po ukončení instalace jsme informováni o úspěšnosti či neúspěšnosti instalace a lze také vyvolat vytvořený log, v němž je možné zkontrolovat, zda instalace zvolené volby proběhla v pořádku.



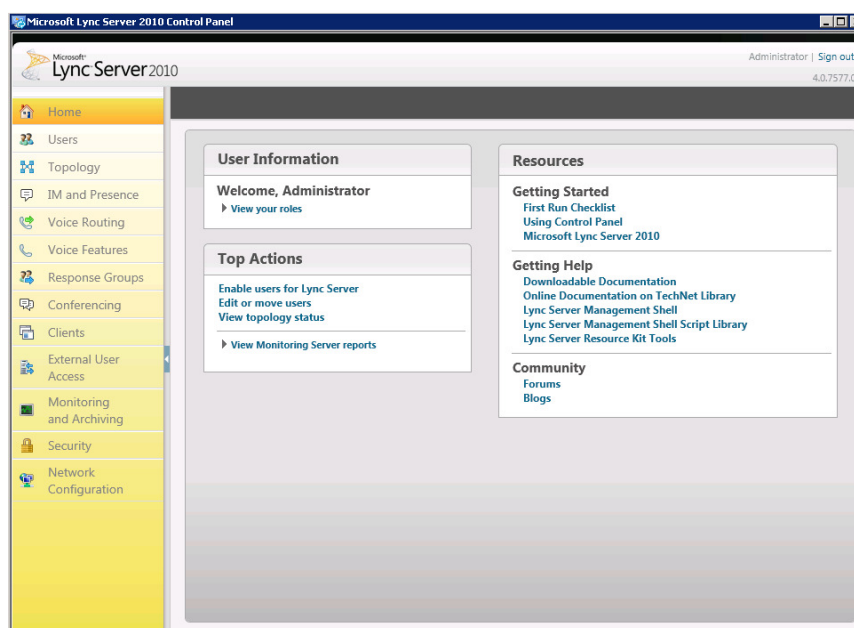
Obr. 47 Informace o úspěšném provedení úlohy instalace



Obr. 48 Zobrazení vytvořeného log souboru včetně podrobností

Volba „Install Topology Builder“ nainstaluje aplikaci, pomocí níž je celá Lync infrastruktura vytvořena. Po skončení instalace uvedené aplikace Topology Builder lze instalátor Lync serveru opustit a dále pokračovat v definování prostředí Lync serveru uvnitř Topology Builder. Jako první jsme vyzváni k zadání, chceme-li vytvořit novou topologii, otevřít topologii uloženou na lokálním disku, popř. stáhnout již vytvořenou z Central Management Store (CMS). Po výběru vytvoření nové topologie jsme dotazováni na potřebné informace k naší vytvářenému prostředí. Dále pak následuje volba výběru edice instalace Lync serveru a jaké funkce budou instalovány. Funkce lze přidávat, i pokud už je Lync infrastruktura nasazena. Stačí pouze spustit Topology Builder, potřebné funkce přidat a nastavit a výsledné prostředí publikovat do CMS, odkud jej instalátor stáhne a následně nainstaluje. Při volbě SQL serveru zůstanou nastavené defaultní hodnoty, neboť je předpoklad využití čisté instalace SQL serveru Express Edition. Jakmile je prostředí kompletně zkonfigurováno, je nezbytné jej publikovat do CMS. Jedná se o úložiště, v němž bude topologii instalátor hledat, aby mohl instalaci dokončit. Po úspěšné publikaci lze opět spustit instalaci z DVD a tentokrát zvolit volbu „Install or Update Lync server system“. V případě

správné konfigurace si instalátor konfigurace stáhne z CMS a provede instalaci dle konfigurace. Důležitou součástí je také vyžádání certifikátů z Certifikační Autority. Pokud je tato „online“, lze požadavek odeslat přímo z prostředí instalátoru a po vydání certifikátu od CA jej instalátor přímo integruje do systému. Lze odeslat požadavek na certifikát, i pokud je CA offline, ovšem pak je nutné certifikát integrovat do systému ručně. Proběhnou-li všechny úlohy kompletně a v pořádku, lze přejít na předposlední volbu v instalaci a spustit všechny nově nainstalované služby. Pokud by při spouštění některých služeb docházelo k chybám, doporučuje se ještě celý server restartovat. Všechny služby se zaregistrují do systému, znovu „nastartují“ a ve spuštění by již neměl být problém. Spuštění a nastavení na automatické spuštění všech služeb lze ověřit ve Správci serveru a zde zobrazit všechny služby, které začínají Lync*¹. U všech takto začínajících služeb by mělo být zobrazeno „Spuštěno“ a spuštění nastaveno na „Automaticky“. Pro prostředí Lync serveru je poté spravováno přes „Microsoft Lync server 2010 Control Panel“, odkud je možný dohled a administrace nad celým systémem.



Obr. 49 Prostředí Lync server je spravováno přes Lync Control Panel

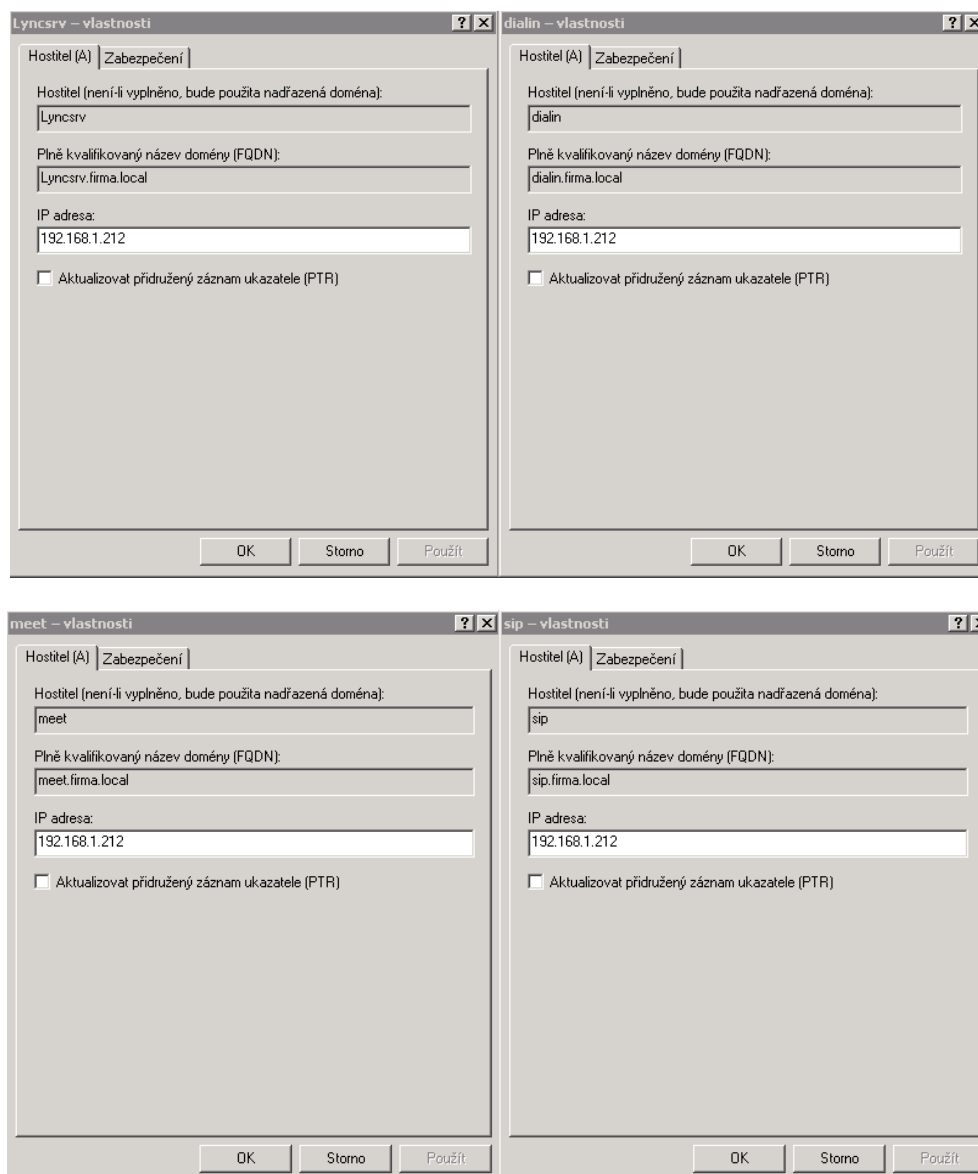
Aby uživatelé nemuseli pro přihlašování k Lync serveru na stanicích nic nastavovat, je nutné přidat ještě záznamy typu „A“ do DNS serveru. Po instalaci Lync klientů jsou pak

¹ Zástupný znak *(hvězdička) - značí pokračování názvu služby libovolným textem

automaticky směrování na příslušný Lync server a odpadá tak další konfigurace na stanicích koncových uživatelů [21]. Nové záznamy pro instalované prostředí by pak měly obsahovat:

Lyncsrv.firma.local	192.168.1.212
Dialin.firma.local	192.168.1.212
Meet.firma.local	192.168.1.212
Sip.firma.local	192.168.1.212

Názorněji je konfigurace zobrazena na obrázcích níže:



Obr. 50 Konfigurace DNS záznamů typu „A“ pro automatické přihlašování klientů k Lync serveru

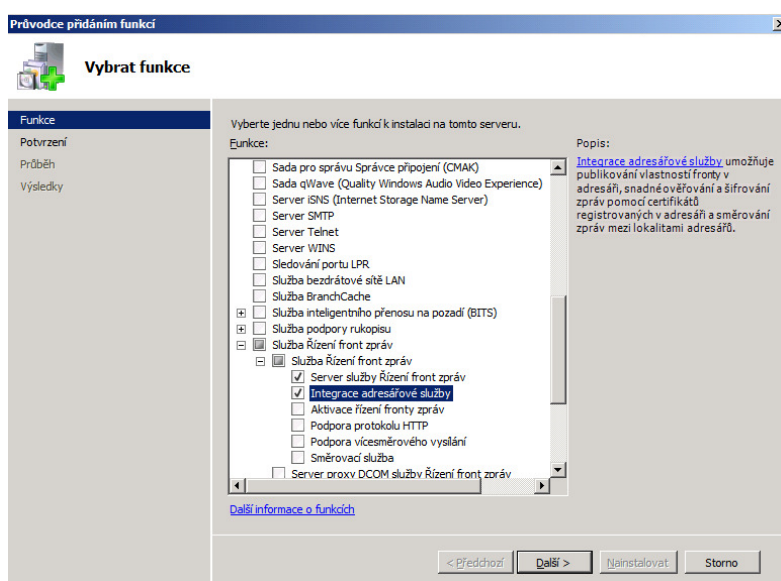
6.4 Nasazení SQL server 2008 R2 Standart

Pro podporu role Monitoring Lync serveru 2010, je nutné instalovat SQL server. Je to z toho důvodu, neboť pro podporu této role je nutná služba Reporting Services, která je součástí pouze edici Standart a Enterprise SQL serveru 2008. Jak bylo uvedeno ve finanční rozvaze, od počtu 35 přístupujících uživatelů se lépe vyplatí licencování SQL serveru ve verzi Per processor, kdy není nutné již kupovat klientské licence CAL.

Před instalaci samotného SQL serveru je nutné opět připravit operační systém Windows server 2008 R2, což opět obnáší instalaci .NET Framework 3.5.1:

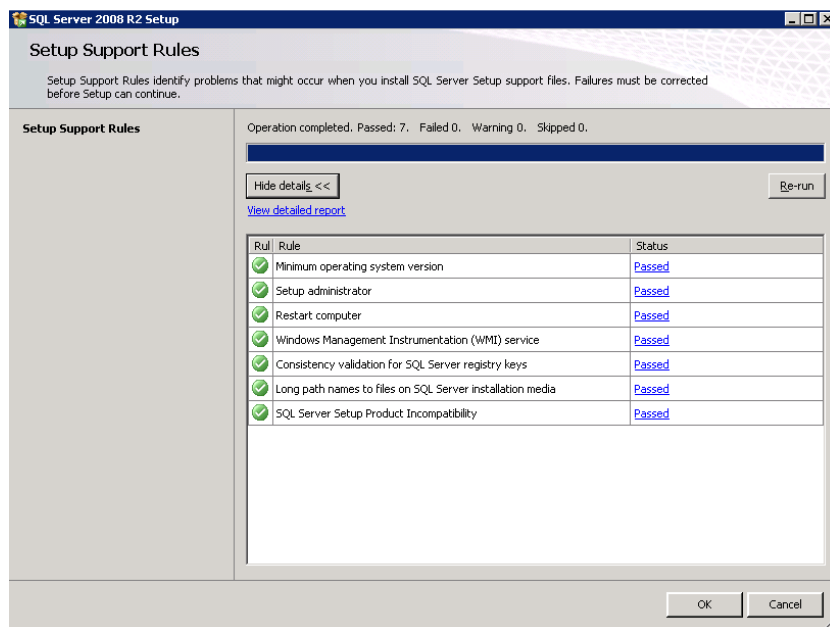
- ✓ *Import-Module ServerManager*
- ✓ *Add-WindowsFeature as-net-framework*

Dále je také nutné nainstalovat, a to i na server Lync, službu „Řízení front zpráv“, neboť právě ona zabezpečuje doručování zpráv od Lync serveru pro SQL server. Tato služba je také někdy v textech označována jako MSMQ (Message Queuing). Součástí instalace služby „Řízení front zpráv“ musí být služby „Server služby Řízení front zpráv“ a „Integrace adresářové služby“. Zejména služba „Integrace adresářové služby“ je důležitá, protože integruje funkce služby „Řízení front zpráv“ do AD a díky tomu ji Lync server využívá. Bude-li služba nainstalována v režimu „Workgroup“, tedy bez této podpůrné služby, Lync server ji nebude moci využít.



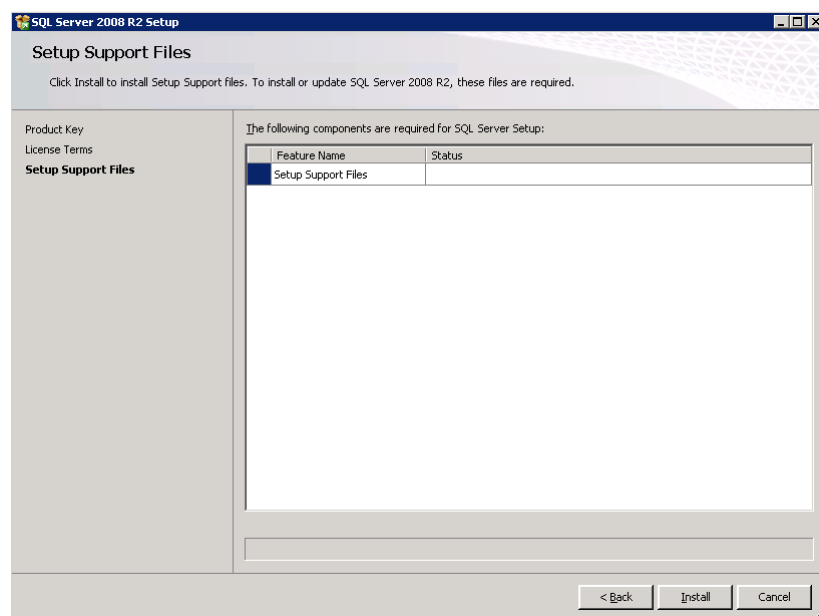
Obr. 51 Instalace služby „Řízení front zpráv“

Po této instalaci lze spustit instalaci samotného SQL serveru 2008 R2. Instalátor si ověří, zda je systém pro nasazení připraven, a umožní dále v průvodci pokračovat.



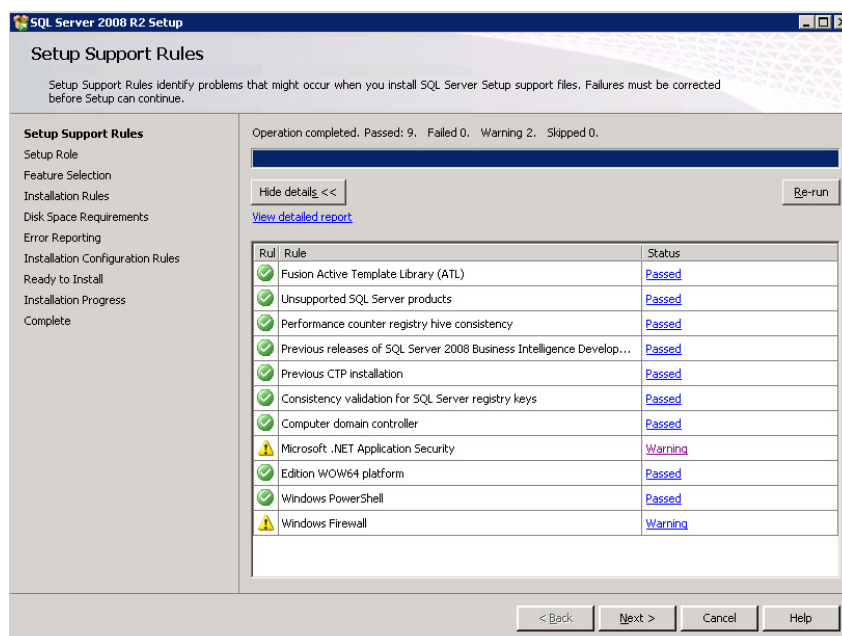
Obr. 52 Ověření, zda je systém připraven pro nasazení SQL serveru

Jelikož SQL server vyžaduje další podpůrné soubory pro nasazení samotného serveru, dalším krokem je instalace právě těchto souborů.



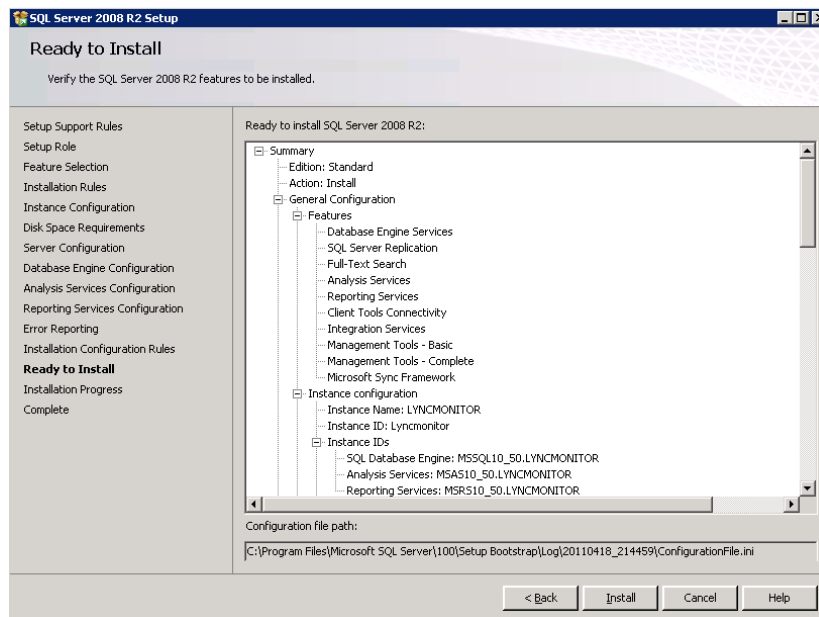
Obr. 53 Instalace podpůrných souborů pro SQL server 2008 R2

Instalace je otázkou pár sekund, a jakmile je dokončena, spouští se automaticky instalace SQL serveru. Opět probíhá ověření, tentokrát jsou však ověřovány součásti SQL serveru a nastavení domény.



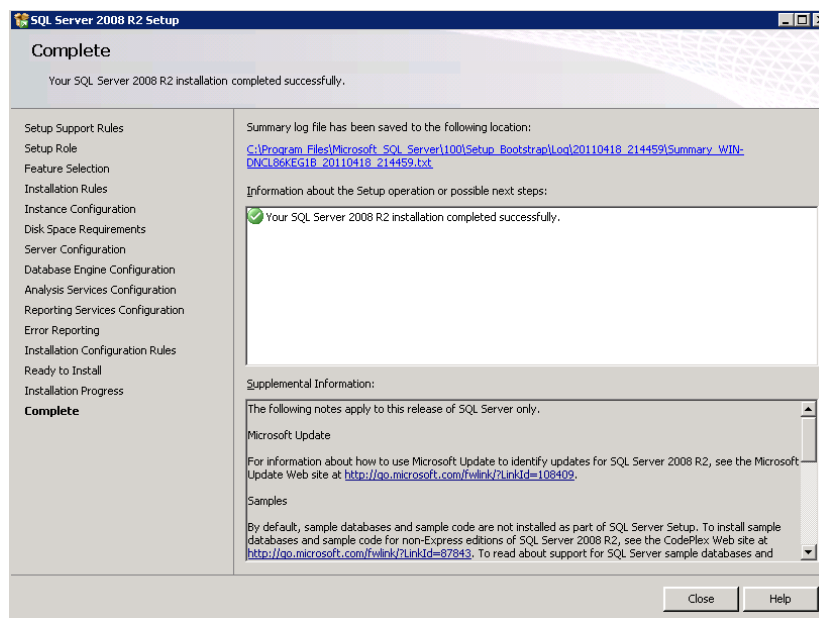
Obr. 54 Ověření součástí SQL serveru, přítomnost prostředí PowerShell a není-li server používán jako Domain Controller

Je-li ověření úspěšné, dojde ke spuštění samotné instalace. Průvodce se postupně dotazuje na všechny potřebné informace k instalaci a celé nastavení ještě před potvrzením spuštění instalace zobrazí. Důležitou volbou je název instance SQL serveru, protože tato bude nutná při konfiguraci Monitoring role Lync serveru. Při instalaci je také důležitou volbou nastavení oprávnění, dle kterých bude možné k SQL serveru přistupovat.



Obr. 55 Závěrečné shrnutí před spuštěním instalace SQL serveru

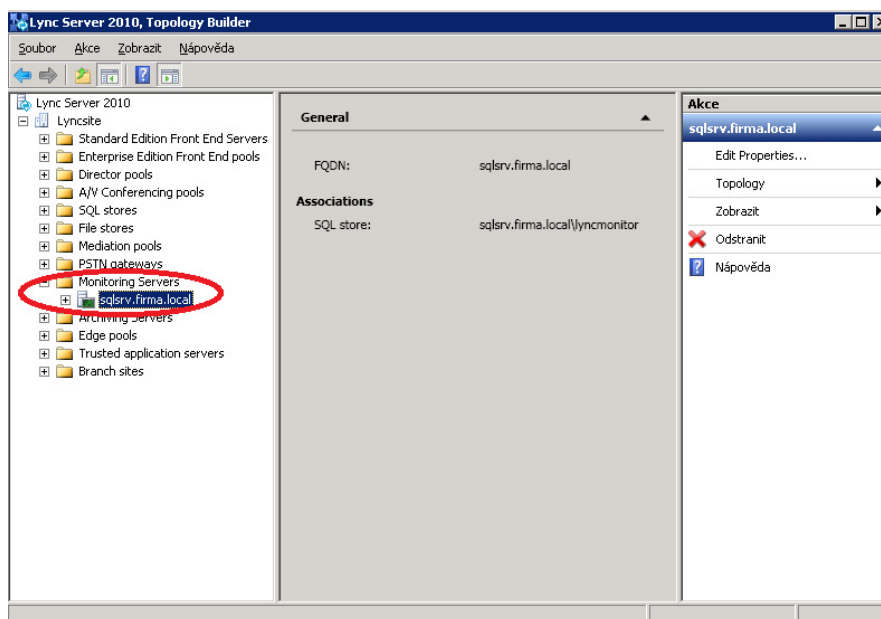
Na závěr instalace průvodce zobrazí informace, zda proběhla v pořádku a skrze odkaz zde uvedený si lze celý log soubor o instalaci prohlédnout.



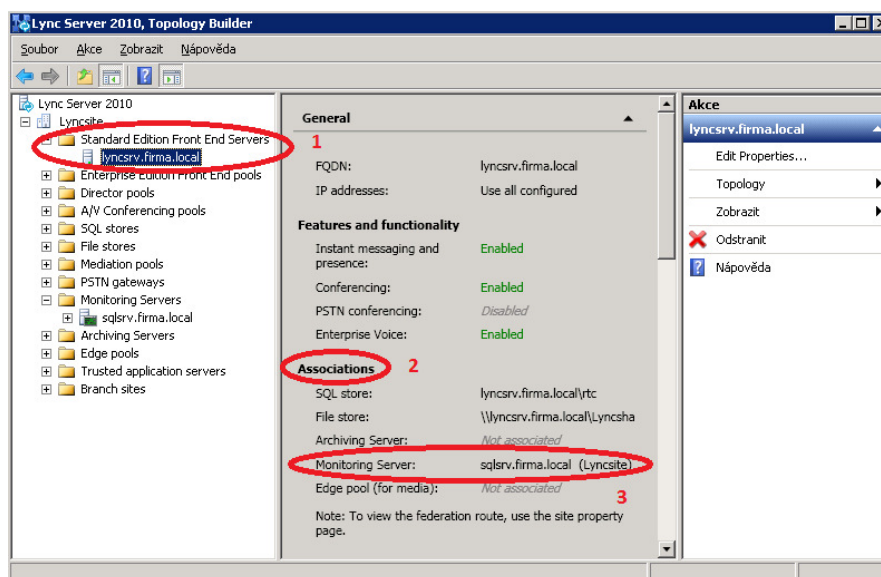
Obr. 56 Informace o úspěšné instalaci SQL serveru

Po instalaci SQL serveru a vytvoření instance, kterou bude Lync server pro monitoring využívat, je nutné ještě tuto funkcionalitu aktivovat také na Lync serveru. Toto je možné opět

přes Topology Builder, kde je nutné v sekci „Monitoring servers“ vytvořit a konfigurovat připojení, a také je nezbytné toto připojení asociovat s Lync serverem, který má být monitorován. V uvedeném případě je pouze jeden, a tak je volba jednoznačná. Samotná asociace pak probíhá pomocí záložky „Edit Properties“. Po konfiguraci je nutné opět topologii publikovat do CMS a spustit instalaci dalších rolí z CD Lync server 2010.



Obr. 57 Konfigurace Monitoring serveru pro Lync server v aplikaci Topology Builder



Obr. 58 Vytvoření asociace Lync serveru s SQL monitoring serverem

Tímto je Lync server informován, do jakého umístění má zprávy o své činnosti odesílat a SQL server se službou Reporting Services se již postará o vytvoření statistiky dle uživatelem zadaných kritérií.

ZÁVĚR

Jakákoliv komunikace je v organizacích velmi citlivá na data, která přenáší. V mé diplomové práci jsem naznačil důležitost k tomuto přistupovat s respektem a zabezpečit, aby tato data nebyla zneužívána. Z diplomové práce je také zřetelné, že zabezpečení firemní komunikace pomocí Lync serveru je velmi přínosné z pohledu funkčnosti, ale také hlavně z pohledu bezpečnosti. Data odesílaná skrze Lync server neopouštějí servery organizace a pokud jsou odeslána i mimo danou společnost, lze odeslaná data monitorovat a tak zjistit, jaká data byla přenášena. Nasazení Lync serveru navíc nevyžaduje žádný zásadní zásah do již vytvořené IT infrastruktury. Pro organizace využívající ke komunikaci elektronickou poštou Microsoft Exchange server 2007, popř. Microsoft Exchange server 2010 je ještě o to nižší, neboť Lync server je pouze do uvedeného prostředí integrován. Pokud by však došlo ke zcela nové instalaci celého komunikačního prostředí, je zřejmé, jak jednotlivými instalacemi postupovat a také co budou jednotlivé instalace pro úspěšné dokončení vyžadovat.

Finanční rozvaha dává nahlédnout na ekonomickou náročnost nasazení systému sjednocené komunikace. I když se celková částka může jevit jakkoli astronomická, důležité také je, že tato rozvaha předpokládá nasazení celé komunikační infrastruktury nově do prostředí, které zatím nevyužívá žádné interní systémy ke komunikaci. V mnoha společnostech však již nebude nutné kupovat např. Microsoft Exchange server, neboť jej již daná organizace využívá, stejně jako např. SQL server. V tom případě se celkové náklady redukuje pouze na nákup nového serverového operačního systému a Lync serveru, čímž se cena stává ještě více přijatelná. Pokud by však navíc byla uvedená cena srovnána s cenou za případnou ztrátu dat, dá se říci, že je zanedbatelná. Právě data jsou jedním z hlavních cenností každé společnosti a je až s podivem, že zabezpečení těchto dat není managementem dané společnosti vyžadováno. Informace představují výhodu v konkurenčním prostředí trhu a právě tento velmi důležitý aspekt uvedená infrastruktura zabezpečuje. Všechna přenášená data jsou pod neustálou kontrolou dané společnosti, nepřechází do vlastnictví třetích stran a management organizace může kdykoliv nahlédnout do reportů, jaká data a informace skrze tento komunikační systém prochází.

Z důvodů dodržení licenčních podmínek nebylo dodáno vytvořené komunikační prostředí. Součástí přílohy diplomové práce jsou však všechny skripty, které byly k instalaci

daného prostředí využívány, a které společně s diplomovou prací umožní dané prostředí kdykoli v uvedeném stavu sestavit.

CONCLUSION

Any communication in the organization is very sensitive in terms of data transferring. In the thesis I have outlined the importance of data security and how to ensure that data is not misused. It is also stated the implementation of Lync server features not only in extended functionality, but also improves data security. Data sent through the Lync servers do not leave the organization infrastructure and in case they are sent outside the company, outgoing data flow can be monitored. Lync Server deployment does not require any major interference with the established IT environment. Furthermore in companies with electronic messaging system such as Microsoft Exchange 2007 or 2010 Server already in production use, the implementation scenario reduces to only Lync server integration into the environment. Particular steps of completely new installation of the entire communication environment are described in the thesis and also requirements for individual steps completion are stressed.

Financial balance approximates the economic aspects of deploying unified communication system. Although the total amount may seem astronomical we have to emphasize that it implies to the deployment of the entire communications infrastructure in companies where no part of unified communication system have been implemented yet. However many organisations already use systems such as Microsoft Exchange Server, as well as SQL Server. In this case the total investments reduce to only the new server operating system and Lync server licences, so the expenses become more affordable.

In the investment decision process we also have to bear in mind the value of data in case of their loss. Nowadays informations are one of the main valuables of each company and one wonders that it is often ignored by the company management. Informations are an advantage in a competitive market and this important aspect is maintained by proposed infrastructure. All transmitted data are under constant control of the company, they do not pass into the ownership of any third party and company management can always examine the report to ensure what data and information pass through the communication system.

Communication environment built as practical part is not delivered as a part of dissertation for reasons of compliance with the terms of the license conditions. All scripts that were used for the installation are included in Annex and they together with the thesis guide you through the environment set-up.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KRČMÁŘ, Petr. Root.cz [online]. 15. 5. 2007 [cit. 2010-12-05]. Úskalí licence ICQ: mnoho neznámých omezení. Dostupné z WWW: <<http://www.root.cz/clanky/uskali-licence-icq-mnoho-neznamych-omezeni/>>.
- [2] AbcLinuxu.cz [online]. 29.4.2007 13:03 [cit. 2010-12-05]. Licence ICQ, znáte ji?. Dostupné z WWW: <<http://www.abclinuxu.cz/blog/ilfblog/2007/4/licence-icq-znate-ji/>>.
- [3] Microsoft TechNet [online]. 2011-01-31. Redmond : Microsoft, 2011-01-31 [cit. 2011-03-06]. Capacity Planning Using the User Models. Dostupné z WWW: <<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg615015.aspx>>.
- [4] Microsoft TechNet [online]. 2011-02-28. Redmond : Microsoft, 2011-02-28 [cit. 2011-03-06]. Planning for Monitoring. Dostupné z WWW: <<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg412952.aspx>>.
- [5] MIROŠNÍK, Tomáš. Optimalizovane-IT.cz [online]. 03 Srpen 2010 09:31.Optimalizovane IT, 03 Srpen 2010 09:31 [cit. 2011-03-23]. Microsoft Communications Server 14 – novinky v oblasti zařízení I. Dostupné z WWW: <<http://www.optimalizovane-it.cz/office-communication-server/microsoft-communications-server-14-novinky-v-oblasti-zarizeni-i.html>>.
- [6] Microsoft Lync [online]. 2011 [cit. 2011-03-27]. Lync Pricing Details. Dostupné z WWW: <<http://lync.microsoft.com/en-us/HowToBuy/Pages/pricing.aspx>>.
- [7] Microsoft Exchange [online]. 2011 [cit. 2011-03-27]. Microsoft Exchange Server 2010 Pricing. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/exchange/en-us/pricing-exchange-server-email.aspx>>.
- [8] Microsoft. Licenční průvodce 2008 : Správná cesta k licencování [online]. [s.l.] : [s.n.], 2008 [cit. 2011-04-02]. Licenční podmínky základních serverových produktů a klientských přístupových licencí. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/cze/licence/licencnipruvodce/default.aspx>>.
- [9] Windows Server 2008 R2 [online]. 2010 [cit. 2011-03-27]. Pricing. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/pricing.aspx>>.

- [10] Microsoft Lync [online]. 2011 [cit. 2011-03-27]. Pricing. Dostupné z WWW: <<http://lync.microsoft.com/en-us/HowToBuy/Pages/pricing.aspx>>.
- [11] Microsoft Exchange [online]. 2011 [cit. 2011-03-27]. Microsoft Exchange Server 2010 Pricing. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/exchange/en-us/pricing-exchange-server-email.aspx>>.
- [12] Microsoft SQL server 2008 [online]. 2011 [cit. 2011-03-27]. SQL Server 2008 R2 Pricing. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/sqlserver/2008/en/us/pricing.aspx>>.
- [13] RUSSEL, Charlie, et al. Introducing Windows server 2008 R2 [online]. Redmond, Washington : Microsoft Press, 2010 [cit. 2011-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/learning/en/us/training/windowsserver.aspx>>. LCCN 2009938603.
- [14] STANEK, William R. Microsoft Windows server 2008 : Kapesní rádce administrátora. Vydání první. Brno : Computer Press, 2008. 704 s. ISBN 978-80-251-1936-5.
- [15] Microsoft Download Server [online]. 2011 [cit. 2011-04-02]. Převaděč pro systém Office 2007: sada Microsoft Filter Pack. Dostupné z WWW: <<http://www.microsoft.com/downloads/cs-cz/details.aspx?displaylang=cs&FamilyID=60c92a37-719c-4077-b5c6-cac34f4227cc>>.
- [16] Microsoft TechNet [online]. 2011-01-25 [cit. 2011-04-02]. Exchange 2010 Prerequisites. Dostupné z WWW: <<http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb691354.aspx>>.
- [17] PAVLIS, Martin; KNOTEK, Miroslav. Doporučená nastavení Microsoft Exchange Serveru 2010 : Nastavení_v_60_minutach [online]. [s.l.] : [s.n.], 2010-04-28 [cit. 2011-04-02]. Nastavení odesílání a přijímání poštovních zpráv, s. . Dostupné z WWW: <http://cid-550b57415e7a93f7.office.live.com/self.aspx/Prezentace%20Public-PDF/2010.01.14-Exchange%5E_Server%5E_2010.pdf#resId/550B57415E7A93F7!3860>.
- [18] GAO, Justin. Microsoft Lync server 2010 : Standard Edition RTM Deployment Document [online]. [s.l.] : Justin Gao, 20 Dec 2010 [cit. 2011-01-29]. Dostupné z

WWW: <http://blogs.technet.com/b/justin_gao/archive/2010/12/20/microsoft-lyncserver-2010-standard-edition-rtm-deployment-document.aspx>.

- [19] SCHERTZ, Jeff. Jeff Schertz's Blog : Lync server MVP [online]. September 13, 2010 [cit. 2011-04-03]. Lync Server 2010 Deployment – Part 1. Dostupné z WWW: <<http://blog.schertz.name/2010/09/lync2010rc-deployment-part1/>>.
- [20] HANSEN, Ståle. Msunified.net : Technical blog about Exchange, OCS and Lync by Ståle Hansen [online]. 23/11/2010 [cit. 2011-04-03]. Installing Lync Server 2010 Prerequisites on Windows Server 2008 R2. Dostupné z WWW: <<http://msunified.net/tag/server-2008-r2/>>.
- [21] The Ocs Guy Blog [online]. Blog at WordPress.com, September 13th, 2010 [cit. 2011-01-29]. Welcome to Lync!. Dostupné z WWW: <<http://ocsguy.com/2010/09/13/welcome-to-lync/>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AD – Active Directory – adresářový katalog

AD DS – Active Directory Domain Services – doménové služby Active Directory

AP – Access point

CA – Certification authority – vydává certifikáty

CAL – Client access licence – označení uživatelských licencí pro přístup k serverům

CDR - Call Detail Recording databáze

CMS – Central Management Store – uložení topologie Lync serveru

DC – Domain controller

DNS server – Domain Name Server – jedná se o server, který se stará o překlad IP adres na doménová jména

EMC – Exchange Management Console – konzole pro správu organizace Exchange

HDD – Hard disk

HW – Hardware

IM – Instant message – zasílání rychlých zpráv

OSE - Prostředí operačního systému - Operating System Environment

PS – skriptovací prostředí PowerShell

POP/IMAP – protokoly, kterými lze připojit poštovní klienty k Exchange. V organizacích však mají uživatelé své účty na Exchange přímo, a proto se tyto protokoly pro odesílání pošty většinou v organizacích nevyužívají

POSE – Licence běžící ve fyzickém prostředí - (physical OSE)

Pst – Přípona souboru archivovaných zpráv v Outlook-u z Exchange serveru

QoE – Quality of Experience databáze

SA – Software Assurance – Přidaná hodnota k softwaru společnosti Microsoft. S touto službou získá zákazník právo na nové verze softwaru, může si rozložit platby za pořízený

software, dovoluje využití tzv. Home Use licencí, kdy si zaměstnanci společnosti, která má zakoupenou SA, mohou doma nainstalovat software a využívat jej atd.

SAS - Sériové rozhraní, přes které jsou připojovány rychlé (15 000ot/min) harddisky z důvodů větší datové propustnosti (6Gbit/s). Využívá se k připojení disků do serverů

SATA – Sériové rozhraní pro připojení běžných disků. Využívá se k připojení harddisků ve stolních počítačích. Datová propustnost 3Gbit/s

SMTP – Simply Mail Transport Protocol – protokol, jenž se stará o odesílání e-mailových zpráv

SP – Service Pack – opravné balíčky pro systémy společnosti Microsoft. Obsahují opravy zabezpečení a některé přidávají stávajícím systémům nové funkce

Vhd – Virtual Hard disk – jedná se o sobory virtuálních hard disků vytvořených virtualizační technologií společnosti Microsoft

VoIP – Voice over IP – volání pomocí protokolu IP

VOSE – Licence běžící ve virtuální prostředí – (virtual OSE)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Návrh infrastruktury v organizaci	13
Obr. 2	Instalátor Office Communications server 2007 R2.....	18
Obr. 3	Konfigurace instalace Lync serveru 2010 pomocí aplikace Topology Builder.....	18
Obr. 4	Ukázka integrace Lync klienta do Outlooku při plánování schůzky.....	22
Obr. 5	Odeslání běžné e-mailové zprávy.....	22
Obr. 6	Odeslání rychlé zprávy od Uživatel1 Uživateli2.....	23
Obr. 7	Zobrazení statusů u uživatelů.....	24
Obr. 8	Výběr odpovědi pomocí Lync klienta	24
Obr. 9	Odpověď na e-mail pomocí IM.....	24
Obr. 10	Organizace odeslaných zpráv skrze Lync v Outlooku	25
Obr. 11	Dialog mezi dvěma účastníky pomocí Lync klienta	26
Obr. 12	Konverzace uložená v Outlooku po uzavření komunikace skrze Lync klienta.....	26
Obr. 13	Možnosti odeslání e-mailu přes Lync klienta	28
Obr. 14	Nová e-mailová zpráva vytvořená z Lync klienta s automaticky vyplněným příjemcem ..	28
Obr. 15	Vytvoření online konference	29
Obr. 16	O připojení do konference informuje Internet Explorer	30
Obr. 17	Vytvoření telefonního hovoru	31
Obr. 18	Vytvoření telefonního hovoru z Lync klienta.....	31
Obr. 19	Povolení sdílení obrazovky vzdálenému uživateli	33
Obr. 20	Upozornění na sdílení obrazovky	33
Obr. 21	Žádost uživatele o sdílení plochy.....	34
Obr. 22	Sdílená plocha.....	34
Obr. 23	Zobrazení vzdálené plochy pak probíhá v okně Lync klienta	34
Obr. 24	Upozornění na zmeškanou akci včetně kontaktních údajů.....	35
Obr. 25	Výběr odeslání zprávy pro vytvoření hlasování.....	35
Obr. 26	V menu vytvoření zprávy vybrat položku „Nové hlasování“	35
Obr. 27	Vytvoření nového hlasování	35
Obr. 28	Ukázka zobrazení výzvy k hlasování účastníkům.....	36
Obr. 29	Zobrazení výsledků hlasování.....	36
Obr. 30	VoIP telefony podporovány v Lync infrastruktuře [5]	37
Obr. 31	Odkaz na monitoring server v Control Panelu Lync serveru	38
Obr. 32	Hlavní stránka Monitoring Server Reports	39
Obr. 33	Výzva ke změně hesla účtu Administrator	44
Obr. 34	Konzole pro správu serveru.....	45
Obr. 35	Instalace rozhraní .NET Framework 3.5.1 pomocí PowerShell skriptu	46
Obr. 36	Informace o spuštění instalace služby dcpromo po instalaci role Active Directory Domain services	47
Obr. 37	Vyhledání služby dcpromo.exe.....	47
Obr. 38	Upozornění na nutnost instalace součástí IIS.....	50
Obr. 39	Instalace funkce vzdálené správy AD DS pomocí PowerShell skriptu	52
Obr. 40	Instalace rolí IIS 7 pomocí PS skriptu.....	52

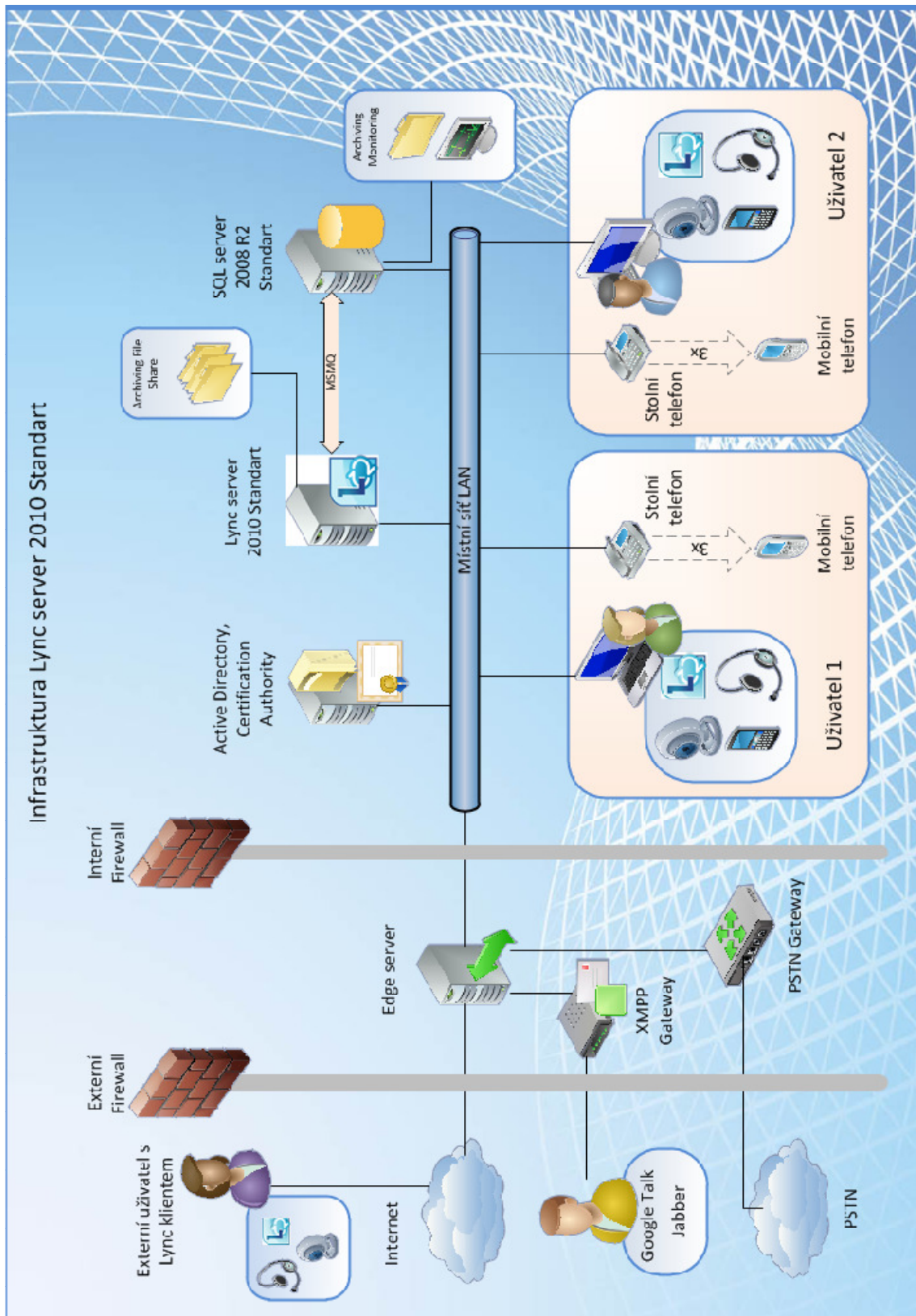
Obr. 41	Upozornění na chybu v prostředí, kde má být Exchange 2010 nasazen	53
Obr. 42	Oprava chyby – nastavení automatického spouštění služby sdílení portů	54
Obr. 43	Ověření nainstalovaných rolí.....	56
Obr. 44	Instalace balíčku Windows Media Format Runtime.....	57
Obr. 45	Pořadí voleb pro instalaci Lync serveru.....	58
Obr. 46	Přidání záznamu do DNS	58
Obr. 47	Informace o úspěšném provedení úlohy instalace	59
Obr. 48	Zobrazení vytvořeného log souboru včetně podrobností	59
Obr. 49	Prostředí Lync server je spravováno přes Lync Control Panel.....	60
Obr. 50	Konfigurace DNS záznamů typu „A“ pro automatické přihlašování klientů k Lync serveru..	61
Obr. 51	Instalace služby „Řízení front zpráv“	62
Obr. 52	Ověření, zda je systém připraven pro nasazení SQL serveru	63
Obr. 53	Instalace podpůrných souborů pro SQL server 2008 R2	63
Obr. 54	Ověření součástí SQL serveru, přítomnost prostředí PowerShell a není-li server používán jako Domain Controller	64
Obr. 55	Závěrečné shrnutí před spuštěním instalace SQL serveru.....	65
Obr. 56	Informace o úspěšné instalaci SQL serveru.....	65
Obr. 57	Konfigurace Monitoring serveru pro Lync server v aplikaci Topology Builder.....	66
Obr. 58	Vytvoření asociace Lync serveru s SQL monitoring serverem.....	66

SEZNAM PŘÍLOH

**PŘÍLOHA P I: KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA LYNC SERVER 2010
STANDART**

PŘÍLOHA P II: FINANČNÍ ROZVAHA KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURY

PŘÍLOHA P I: KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA LYNC SERVER 2010 STANDART



PŘÍLOHA P II: FINANČNÍ ROZVAHA KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURY

A) JEDNORÁZOVÝ NÁKUP SE SOFTWARE ASSURANCE

I. Windows server 2008 R2 Enterprise se Software Assurance

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu se Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licencí se Software Assurance
Microsoft Windows server 2008 R2 Enterprise	1	95 310 Kč	95 310 Kč
Microsoft Windows server 2008 R2 CAL	100	1 190 Kč	119 000 Kč
Finanční rozvaha pro Windows server 2008 R2 Enterprise se Software Assurance:			<u>214 310 Kč</u>

II. Exchange server 2010 Standart se Software Assurance

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu se Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licencí se Software Assurance
Microsoft Exchange server 2010 Standart	1	28 610 Kč	28 610 Kč
Microsoft Exchange server 2010 Standart CAL	100	2 730 Kč	273 000 Kč
Finanční rozvaha pro Exchange server 2010 Standart se Software Assurance:			<u>301 610 Kč</u>

III. Lync server 2010 Standart se Software Assurance

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu se Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licencí se Software Assurance
Microsoft Lync server 2010 Standart	1	28 610 Kč	28 610 Kč
Microsoft Lync server 2010 Standart CAL	100	1 260 Kč	126 000 Kč
Finanční rozvaha pro Lync server 2010 Standart se Software Assurance:			<u>154 610 Kč</u>

IV. SQL server 2008 R2 Standart se Software Assurance

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu se Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licenci se Software Assurance
Microsoft SQL server 2008 R2 Standart - per processor	1	262 820 Kč	262 820 Kč

V. Finanční rozvaha komunikační infrastruktury při jednorázovém nákupu se Software Assurance

Produkt	ks	Cena při jednorázovém nákupu licenci se Software Assurance
Microsoft Windows server 2008 R2 Enterprise	1	214 310 Kč
Microsoft Exchange server 2010 Standart	1	301 610 Kč
Microsoft Lync server 2010 Standart	1	154 610 Kč
Microsoft SQL server 2008 R2 Standart - per processor	1	262 820 Kč
Cena při jednorázovém nákupu se Software Assurance:		<u>933 350 Kč</u>

B) JEDNORÁZOVÝ NÁKUP BEZ SOFTWARE ASSURANCE**I. Windows server 2008 R2 Enterprise bez Software Assurance**

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu bez Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licencí bez Software Assurance
Microsoft Windows server 2008 R2 Enterprise	1	63 540 Kč	63 540 Kč
Microsoft Windows server 2008 R2 CAL	100	790 Kč	79 000 Kč
Finanční rozvaha pro Windows server 2008 R2 bez Software Assurance:			<u>142 540 Kč</u>

II. Exchange server 2010 Standart bez Software Assurance

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu bez Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licencí bez Software Assurance
Microsoft Exchange server 2010 Standart	1	19 080 Kč	19 080 Kč
Microsoft Exchange server 2010 Standart CAL	100	1 820 Kč	182 000 Kč
Finanční rozvaha pro Exchange server 2010 Standart bez Software Assurance:			<u>201 080 Kč</u>

III. Lync server 2010 Standart bez Software Assurance

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu bez Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licencí bez Software Assurance
Microsoft Lync server 2010 Standart	1	19 080 Kč	19 080 Kč
Microsoft Lync server 2010 Standart CAL	100	850 Kč	85 000 Kč
Finanční rozvaha pro Lync server 2010 Standart bez Software Assurance:			<u>104 080 Kč</u>

IV. SQL server 2008 R2 Standart bez Software Assurance

Produkt	ks	Cena za jednu licenci při jednorázovém nákupu bez Software Assurance	Cena při jednorázovém nákupu licencí bez Software Assurance
Microsoft SQL server 2008 R2 Standart - per processor	1	182 010 Kč	182 010 Kč

V. Finanční rozvaha komunikační infrastruktury při jednorázovém nákupu bez Software Assurance

Produkt	ks	Cena při jednorázovém nákupu licencí se Software Assurance
Microsoft Windows server 2008 R2 Enterprise	1	142 540 Kč
Microsoft Exchange server 2010 Standart	1	201 080 Kč
Microsoft Lync server 2010 Standart	1	104 080 Kč
Microsoft SQL server 2008 R2 Standart - per processor	1	182 010 Kč
Cena při jednorázovém nákupu bez Software Assurance:		<u>629 710 Kč</u>

C) JEDNORÁZOVÝ NÁKUP PRO ŠKOLNÍ INSTITUCE

I. Windows server 2008 R2 Enterprise pro školní instituce

Produkt	ks	Cena za jednu licenci pro školní instituce	Cena při jednorázovém nákupu licencí pro školní instituce
Microsoft Windows server 2008 R2 Enterprise	1	9 530 Kč	9 530 Kč
Microsoft Windows server 2008 R2 CAL	100	200 Kč	20 000 Kč
Finanční rozvaha pro Windows server 2008 R2 pro školní instituce:			<u>29 530 Kč</u>

II. Exchange server 2010 Standart pro školní instituce

Produkt	ks	Cena za jednu licenci pro školní instituce	Cena při jednorázovém nákupu licencí pro školní instituce
Microsoft Exchange server 2010 Standart	1	4 770 Kč	4 770 Kč
Microsoft Exchange server 2010 Standart CAL	100	100 Kč	10 000 Kč
Finanční rozvaha pro Exchange server 2010 Standart pro školní instituce:			<u>14 770 Kč</u>

III. Lync server 2010 Standart pro školní instituce

Produkt	ks	Cena za jednu licenci pro školní instituce	Cena při jednorázovém nákupu licencí pro školní instituce
Microsoft Lync server 2010 Standart	1	4 770 Kč	4 770 Kč
Microsoft Lync server 2010 Standart CAL	100	210 Kč	21 000 Kč
Finanční rozvaha pro Lync server 2010 Standart pro školní instituce:			<u>25 770 Kč</u>

IV. SQL server 2008 R2 Standart pro školní instituce

Produkt	ks	Cena za jednu licenci pro školní instituce	Cena při jednorázovém nákupu licencí pro školní instituce
Microsoft SQL server 2008 R2 Standart - per processor	1	48 330 Kč	48 330 Kč

V. Finanční rozvaha komunikační infrastruktury při jednorázovém nákupu pro školní instituce

Produkt	ks	Cena při jednorázovém nákupu licencí se Software Assurance
Microsoft Windows server 2008 R2 Enterprise	1	29 530 Kč
Microsoft Exchange server 2010 Standart	1	14 770 Kč
Microsoft Lync server 2010 Standart	1	25 770 Kč
Microsoft SQL server 2008 R2 Standart - per processor	1	48 330 Kč
Cena při jednorázovém nákupu pro školní instituce:		<u>118 400 Kč</u>