

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta informatiky a statistiky

Katedra systémové analýzy



Název diplomové práce:

VLIV IT A SW PROSTŘEDKŮ NA FIREMNÍ KOMUNIKACI A VYJEDNÁVÁNÍ

Vypracoval: Ing. Tomáš Chlebík

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Vlasta Střížová, CSc.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Vliv IT a SW prostředků na firemní komunikaci a vyjednávání“ vypracoval samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Praze dne 30. listopadu 2007

Podpis:

Na tomto místě bych chtěl poděkovat doc. Ing. Vlastě Střížové, CSc. za vedení diplomové práce a podnětné rady a připomínky. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi poskytli informace podstatné pro vytvoření práce.

Abstrakt

Komunikace je v dnešní době základním klíčem k úspěchu. Rychlost, dostupnost a kvalita předávaných informací je schopna ovlivnit nejen budoucnost firem, ale také jedinců. Cílem práce je poskytnout ucelený přehled o dostupných IT a SW prostředcích pro firemní komunikaci. E-mail, hlasová komunikace, videokonference, portály, ale také virtuální prostředí jsou postaveny proti klasickým formám komunikace jako je meeting a korespondence. V práci je vytvořena metodika umožňující srovnání jednotlivých forem komunikace z pohledu jejich vlastností, vhodností jejich použití pro různé modelové typy komunikace a možnosti jejich nasazení v interní a externí firemní komunikaci. Poslední kapitola práce demonstruje možnost aplikace zjištěných závěrů a získaných poznatků na středně velkou stavební firmu.

Obsah

OBSAH.....	5
<u>1 ÚVOD.....</u>	<u>1</u>
<u>2 TEORETICKÝ ÚVOD.....</u>	<u>3</u>
2.1 KOMUNIKACE A INFORMACE	3
2.2 POJMY.....	4
2.3 METODIKA PRO POROVNÁVÁNÍ IT A SW PROSTŘEDKŮ.....	6
2.3.1 CHARAKTERISTIKA FORMY KOMUNIKACE	7
2.3.2 VHODNOST POUŽITÍ FORMY KOMUNIKACE	12
2.3.3 INTERNÍ VERSUS EXTERNÍ KOMUNIKACE	16
2.3.4 VYUŽITÍ SMYSLŮ	17
<u>3 HODNOCENÍ SOUČASNÝCH IT A SW PROSTŘEDKŮ.....</u>	<u>19</u>
3.1 E-MAIL.....	20
3.1.1 HODNOCENÍ E-MAILU	23
3.1.2 PROSTŘEDKY PRO E-MAIL DOSTUPNÉ NA TRHU	28
3.2 INSTANT MESSAGING	32
3.2.1 HODNOCENÍ IM	34
3.2.2 PROSTŘEDKY PRO IM DOSTUPNÉ NA TRHU	37
3.3 HLASOVÁ KOMUNIKACE - VOIP	45
3.3.1 HODNOCENÍ VOIP	46
3.3.2 PROSTŘEDKY PRO VOIP DOSTUPNÉ NA TRHU	49
3.4 VIDEOKONFERENCE.....	53
3.4.1 HODNOCENÍ VIDEOKONFERENCE	54
3.4.2 PROSTŘEDKY PRO VIDEOKONFERENCE DOSTUPNÉ NA TRHU	57
3.5 PORTÁL.....	59
3.5.1 HODNOCENÍ PORTÁLU	61
3.5.2 PROSTŘEDKY PRO PORTÁLY DOSTUPNÉ NA TRHU	64
3.6 VIRTUÁLNÍ PROSTŘEDÍ.....	65
3.6.1 HODNOCENÍ VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ	66
3.6.2 PROSTŘEDKY PRO VIRTUÁLNÍ PROSTŘEDÍ DOSTUPNÉ NA TRHU.....	69

3.7	MEETING	73
3.7.1	HODNOCENÍ MEETINGU	73
3.8	KORESPONDENCE.....	76
3.8.1	HODNOCENÍ KORESPONDENCE	76
3.9	VYHODNOCENÍ A SROVNÁNÍ FOREM KOMUNIKACE	79
3.10	VYUŽITÍ IT A SW PROSTŘEDKŮ VE FIREMNÍ KOMUNIKACI.....	82
3.11	VLIV IT A SW PROSTŘEDKŮ NA FIREMNÍ PROSTŘEDÍ.....	83
4	<u>APLIKACE VE STŘEDNĚ VELKÉ STAVEBNÍ FIRMĚ.....</u>	86
4.1	POPIS FIRMY	86
4.2	SOUČASNÝ STAV	87
4.3	POSTUP PŘI NÁVRHU	88
4.4	POPIS ŘEŠENÉ OBLASTI.....	89
4.4.1	INFORMAČNÍ POTŘEBA	89
4.4.2	KOMUNIKACE KANCELÁŘE S OKOLÍM	90
4.4.3	KOMUNIKACE V RÁMCI KANCELÁŘE.....	92
4.5	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....	92
4.5.1	FORMY KOMUNIKACE.....	92
4.5.2	HARDWARE	93
4.5.3	SOFTWARE.....	94
4.5.4	VLIV NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ NA FIREMNÍ KOMUNIKACI.....	96
4.6	ŘEŠENÍ S MAXIMÁLNÍM VYUŽITÍM DOSTUPNÝCH TECHNOLOGIÍ	96
5	<u>ZÁVĚR.....</u>	98
	<u>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....</u>	99
	<u>LITERATURA</u>	102
	<u>PŘÍLOHY</u>	104
	PŘÍLOHA Č.1: HODNOCENÍ IT A SW PROSTŘEDKŮ	104
	PŘÍLOHA Č.2: ANALÝZA INFORMAČNÍCH TOKŮ VE STAVEBNÍ FIRMĚ.....	105
	PŘÍLOHA Č.3: NÁVRH ŘEŠENÍ FIREMNÍ KOMUNIKACE.....	108

1 Úvod

K výběru tématu diplomové práce mě vedl můj zájem o uplatňování nejnovějších trendů v oboru informačních a komunikačních technologií a o jejich různorodá využití v praxi.

Protože hodnota informací a rychlost jejich předávání má stále větší význam, jsou informační a komunikační technologie jedním z nejdynamičtěji se rozvíjejících odvětví. Informační a komunikační technologie se zásadně podílejí na utváření dnešní společnosti. Mobilita, rychlost a kvalita dostupných informací jsou kritéria, se kterými se naše společnost potýká dnes a denně. Vliv IT a SW prostředků na úspěšnost, jak firem, tak jedinců je zásadní. Tato práce se zabývá vlivem IT a SW prostředků na firemní komunikaci a vyjednávání. Součástí úvodu je stanovení cílů práce, vymezení oblasti zájmu a stručné charakterizování práce jako celku.

ICQ, Skype, e-mail jsou pojmy, které dnes již snad každý kdo přišel do styku s počítačem a internetem zná. Cílem diplomové práce je nejen tyto pojmy definovat, předložit čtenáři ucelený přehled a rychle jej seznámit s dostupnými IT a SW prostředky pro firemní komunikaci, ale také představit poslední trendy v této oblasti. Obsahem první kapitoly je teoretický úvod, který se skládá z popisu historického vývoje komunikace, definování pojmů používaných při hodnocení jednotlivých prostředků a stanovení metodiky pro hodnocení IT a SW prostředků pro komunikaci.

Další kapitola se již zabývá samotným hodnocením jednotlivých prostředků. Pro účely firemní komunikace bylo vybráno několik forem komunikace. Jako nová forma komunikace je hodnocena také komunikace prostřednictvím virtuálního trojrozměrného prostředí, která se postupně prosazuje i do podnikové praxe. Pro srovnání jsou IT a SW prostředky doplněny o osobní schůzku a písemnou korespondenci. V úvodu je každý IT a SW prostředek stručně popsán, je uvedena jeho historie a technologie potřebná pro jeho provoz. Hodnocení je také doplněno přehledem vybraných IT a SW prostředků dostupných na trhu. Po vyhodnocení jsou jednotlivé technologie postaveny vedle sebe a srovnány. V závěru je popsáno využití forem komunikace pro firmy a hodnocení vlivu IT a SW prostředků na firemní komunikaci.

V poslední kapitole jsou aplikovány získané poznatky na středně velkou stavební firmu. Nejprve je uvedena charakteristika firmy a její současný stav využívání IT a SW prostředků ve firemní komunikaci. Následuje demonstrace aplikace získaných poznatků pro komunikaci dané firmy s jejím okolím i pro komunikaci uvnitř firmy. V další fázi je uvedeno, jak by vypadala firma, která by využívala nejnovějších IT a SW prostředků a nerozhodovala by se pro jejich zavedení na základě nákladů.

Cíle diplomové práce lze shrnout do následujících bodů:

- ucelený přehled forem elektronické komunikace,
- vzájemné porovnání vybraných IT a SW prostředků,
- možnosti jejich praktického využití,
- posouzení vlivu na prostředí, ve kterém se dnešní firmy nacházejí,
- aplikace ve středně velké stavební firmě.

2 Teoretický úvod

Součástí teoretického úvodu je stručný historický vývoj komunikace, definování pojmů používaných v diplomové práci a vytvoření metodiky pro postup při hodnocení jednotlivých forem komunikace.

2.1 Komunikace a informace

Před samotným hodnocením vlivu technologií na firemní komunikaci je v této kapitole stručně uveden historický vývoj komunikace a předávání informací mezi lidmi pro nastínění širších vztahů a uvedení do problematiky.¹

Smyslové orgány zprostředkovávají kontakt člověka s okolím. Většinu informací získává mozek očima. Centrální nervový systém vyhodnocuje a reaguje na informace z okolí. Při mluvené komunikaci doprovází řeč neverbální komunikace, která dává najevo postoj k okolí a momentální rozpoložení. Přesto, že mimikou, gesty či postojem těla lze předávat spoustu informací, je řeč pro člověka nejdůležitější forma komunikace. Již před mnoha tisíci lety komunikovali lidé prostřednictvím obrazců a symbolů. Tato forma komunikace je datována přibližně na deset tisíc let před našim letopočtem. Písmo jako takové začalo vznikat mezi šesti až dvěma tisíci lety a proces vyvrcholil vznikem klínového písma v Mezopotámii. Mezi tím vznikalo písmo také v Číně a Egyptě. Egyptským písmem, označovaným jako Hierogilfy, byly zaznamenávány na papyrus podobný dnešnímu papíru. Až v roce 1390 vznikla v Norimberku první papírna. Za revoluci v šíření informací je dodnes považován vynález Johanese Gutenberga knihtisk z roku 1450. V Číně byl však používán tiskařský lis již od sedmého století našeho letopočtu. Knih tisk umožnil vytvoření prvních noviny v 17. století.

Vzdálenostní omezení hlasové komunikace na sto metrů nutilo lidi již od pradávna předávat informace jinými formami komunikace. Lidé si tak předávali informace například prostřednictvím kouřové signalizace, bubnů či zvonů. Určitá posloupnost znamenala například nebezpečí. Koncem 18. století byl vytvořen první optický telegraf, který fungoval na základě semaforu nebo schémat. V roce 1874 představil A. G. Bell první elektromagnetický telefonní přístroj. Objevení elektromagnetických vln na přelomu 19. a 20. století umožnilo využívat bezdrátovou komunikaci. V roce 1923 byl například založen pro radiové zpravodajství Radiojournal a ve třicátých letech 20. století byl předveden první elektronický televizní obraz.

Také poštovní služby umožňují předávat informace na vzdálenosti větší než dosahuje komunikace lidským hlasem. Základy poštovní služby položil císař Maxmilián na konci 15. století, na

¹ Popis historie komunikace vychází z literatury [9].

začátku 19. století již existovali první listonoši a byly založeny poštovní schránky. V polovině 19. století byly zavedeny poštovní známky. Po roce 1914 byla poprvé použita letecká pošta.

V roce 1941 byl v Berlíně představen první mechanický programovatelný počítač Z3. V roce 1957 byl vyroben první počítač v České republice pod názvem SAPO. Jednalo se o tři paralelně pracující počítače, které prováděly stejnou operaci. V případě, že se výsledek operace ze tří počítačů shodoval alespoň ve dvou případech, byl považován za správný. První mikroprocesor společnosti Intel z roku 1971 znamenal zlom ve vývoji počítačů. Šířka datové sběrnice byla 4 bity a procesor byl označen číslem 4004. V roce 1972 byl vytvořen procesor 8008 a v roce 1974 byl procesor 8080 přijat jako světový standard pro osmi bitové procesory. V roce letech 1978-1979 uvedl Intel na trh 16bitový procesor pod označením 8086. Dnešní běžně dostupné procesory dosahují šířky sběrnice 64 bitů a jejich jádro je složeno z několika procesorů.

Jako nástupce sítě ARPANET² vznikl v sedmdesátých letech dvacátého století Internet. První počítače byly do dítě v roce 1969. Základní filozofií je samostatnost uzlů a přímé spojování počítačů, což znemožňuje kontrolu internetu. Komunikace probíhá na základě uznávaných standardů. V roce 1990 vznikla internetová služba označena WWW jako zkratka pro World Wide Web. Služba umožňuje prezentovat na webových serverech stránky dostupné pro ostatní uživatele internetu. Dalšími službami jako jsou e-mail, chat, internetová telefonie a videokonference se již zabývají další kapitoly této práce. Internet je považován za další významnou revoluci v oblasti komunikace po vynalezení knihtisku.

2.2 Pojmy

Před samotným hodnocením IT a SW prostředků je potřeba definovat následující pojmy, tak jak jsou chápány v této diplomové práci a uvést je do kontextu s firemní komunikací.

IT a SW prostředky – technické prostředky zabezpečující elektronickou formu komunikace. V textu jsou uváděny také zkráceně jako prostředky.

Komunikace – komunikaci lze definovat jako proces odesílání a přijímání zpráv a jejich následné zpracování. Aby probíhala komunikace musí existovat odesílatel zprávy a její příjemce. Komunikace musí probíhat v jazyce srozumitelném oběma stranám, jinak postrádá komunikace smysl. Příjemce zprávy, může být jeden konkrétní nebo jich může být více. Příjemce může být také určen obecně³.

² Původně síť určena pro vojenské a výzkumné účely v rámci Ministerstva obrany USA.

³ Například zákazníci nebo návštěvníci prodejny.

Pro účely této práce uvažujeme pouze komunikaci s využíváním různých elektronických forem komunikace⁴. Marketingová a PR⁵ komunikace prostřednictvím reklamy je zde zahrnuta jen velmi okrajově v oblasti komunikace firmy se zákazníky.

Jednosměrná komunikace - asymetrická⁶ komunikace, při které odesílatele zprávy nezajímají názory či postoje příjemce.

Obousměrná komunikace – symetrická komunikace, při které je kladen důraz na zpětnou vazbu. Informace získávané zpětnou vazbou mají vliv na obsah a průběh komunikace.

Verbální komunikace – komunikace, kdy jsou informace sdělovány druhé straně prostřednictvím jazyka⁷.

Neverbální komunikace – komunikace, která probíhá podvědomě i vědomě, účastní se jí naše smysly a nemá slovní podobu. Například z řeči těla, postoje nebo pohledu jsme schopni usoudit, v jakém je druhá strana rozpoložení a jaké jsou její úmysly.

Forma komunikace – komunikace s využitím jednoho z prostředků určených pro komunikaci.

Elektronická forma komunikace – komunikace s využitím IT a SW prostředků jako komunikačního kanálu.

Firemní komunikace – veškerá komunikace probíhající uvnitř firmy, ale také firmy s jejím okolím. Dělí se na interní a externí komunikaci.

Interní komunikace – komunikace v rámci firmy. Probíhá mezi firmou a zaměstnanci, ale také mezi zaměstnanci samotnými.

Externí komunikace – komunikace firmy se svým okolím, do kterého je možné zařadit dodavatele, partnery, zákazníky, úřady, státní organizace, finanční ústavy a ostatní subjekty, se kterými firma komunikuje.

Osobní komunikace – pro účely této práce byla definována osobní komunikace jako komunikace probíhající za fyzické přítomnosti komunikujících stran.

⁴ Kromě elektronické formy jsou hodnoceny také meeting a korespondence pro srovnání elektronické a klasické komunikace.

⁵ Public Relations – vztahy s veřejností. Disciplína zabývající se komunikací s veřejností, pracuje s veřejným míněním.

⁶ Synchronní a asynchronní informace v souvislosti s integrovanou komunikací firem viz [4, str. 15]

⁷ Slovem či písmem.

2.3 Metodika pro porovnávání IT a SW prostředků

Pro vyhodnocování a porovnávání forem komunikace je použita metoda vícekritériálního hodnocení. Pro porovnání jednotlivých prostředků, jsou v této kapitole definována kritéria, kritériím přiřazeny váhy a nastaveny stupnice pro hodnocení.

Hodnocení je celkově nastaveno tak, že nejlepším výsledkům odpovídá první stupeň stupnice⁸. Nejhorším možným výsledkům je přiřazen stupeň číslo čtyři. Kritériím a kategoriím, do kterých jsou seskupeny jsou přiřazeny váhy. Celkové hodnocení je vypočítáno jako vážený průměr jednotlivých výsledků. Pro srovnání a pro grafické vyjádření, které je součástí srovnání forem komunikace v kapitole 3.9, je potřeba výsledky hodnocení převést na procenta. Sto procent je v tomto případě ekvivalent k prvnímu stupni stupnice a nula procent pak stupni číslo čtyři. Vztah mezi procentním a bodovým hodnocením je následující:

$$HODNOCENÍ_{\%} = \left[1 - \frac{HODNOCENÍ - MIN_{STUPNICE}}{MAX_{STUPNICE} - MIN_{STUPNICE}} \right] \times 100,$$

kde:

HODNOCENÍ_% Hodnocení vyjádřené v procentech. 100% odpovídá nejlepšímu výsledku.

HODNOCENÍ Hodnocení na stupnici v rozsahu 1-4. Stupeň 1 je nejlepší a stupeň 4 naopak nejhorší dosažitelný výsledek.

MIN_{STUPNICE} Nejmenší stupeň na stupnici pro hodnocení. V našem případě odpovídající nejlepšímu hodnocení a roven 1.

MAX_{STUPNICE} Nejvyšší stupeň na stupnici pro hodnocení. V našem případě odpovídající nejhoršímu hodnocení a roven 4.

Formy komunikace jsou hodnoceny z několika úhlů pohledu, proto bylo hodnocení rozděleno do následujících skupin:

- charakteristika formy komunikace
- vhodnost použití formy komunikace
- interní versus externí komunikace

⁸ Význam jednotlivých stupňů je popsán dále.

- využití smyslů

2.3.1 Charakteristika formy komunikace

Prvním typem hodnocení je charakteristika formy komunikace. Jedná se o soubor kritérií, které hodnotí výhody či nevýhody zkoumané formy komunikace. Kritéria jsou pro přehlednost účelně seskupena do kategorií.

Kritéria

Pro porovnání jsou určena kritéria, která jsou nejprve přehledně shrnuta, poté detailně rozepsána. Kritéria jsou seskupena do čtyř kategorií:

Kvalita

- vedlejší komunikace
- možnost interakce
- předávání podkladů
- prezentace

Výkon

- objemy dat
- konektivita
- nárok na prostor
- nárok na HW/SW vybavení

Bezpečnost

- jednoznačná identifikace
- bezpečnostní opatření

Rychlost

Kvalita

Jedná se o kvalitu komunikace. Kvalita komunikace je subjektivní měřítko. Pokusíme se hodnotit kvalitu komunikace prostřednictvím IT a SW prostředků dle následujících parametrů.

Prvním z nich je *vedlejší komunikace*. *Vedlejší komunikací* je zde chápána možnost zjistit vedlejší projevy komunikace druhé strany, ze kterých lze zjistit náladu a rozpoložení. Jedná se o tzv. nonverbální komunikaci. Nonverbální komunikace sice nesouvisí přímo se samotným předáváním dat, v řadě případů však zásadně ovlivňuje průběh komunikace. Projevy komunikace vnímáme jak podvědomě, tak vědomě. Do jejich monitorování jsou zapojeny všechny naše smysly. Například řeč těla, změny ve výrazu, tón hlasu nebo jen samotné podání ruky může o tom s kým komunikujeme mnoho vypovědět. Tyto vedlejší projevy jsou většinou velmi cenné informace nejen při obchodních jednáních. Je-li o ně komunikace ochuzena projeví se to přímoúměrně na kvalitě. Na druhou stranu lze v některých případech považovat nemožnost sledovat vedlejší projevy komunikace za výhodu. Například pokud účastník komunikace provádí činnost nebo je v situaci, při které nechce být spatřen. Výhodou pak například je, že i v situaci, za které by uzavření obchodu nepřicházelo v úvahu, může být dojednan obchod ke spokojenosti obou stran. V této práci je nemožnost sledovat vedlejší projevy komunikace chápána jako nevýhoda, tedy zhoršování kvality komunikace.

Dalším parametrem kvality komunikace je *možnost interakce*. Jedná se o možnost okamžitě reagovat na druhou stranu v průběhu komunikace, tedy o okamžité uspokojování informačních potřeb komunikujících stran v průběhu komunikace.

Předávání podkladů je kritérium, které hodnotí možnost předávání podkladů v průběhu komunikace. Jedná se o textové, obrazové či zvukové materiály. Jako podklady mohou být chápány také nejrůznější fyzické předměty související s komunikací, jejich dokumentace či zobrazení. Je samozřejmé, že čím je větší možnost předávat podklady v průběhu komunikace, tím se jedná o kvalitnější formu komunikace.

Jako poslední kritérium, které ovlivňuje kvalitu bylo stanoveno kritérium *prezentace*. Možnosti prezentace komunikujících stran mají v ideálním případě umožnit výměnu dat v takové podobě a míře, aby byla uspokojena informační potřeba obou komunikujících stran. Například kvalita komunikace při vyučování, prezentaci, ale také při vyjednávání je přímoúměrná kvalitě obousměrně předávaných informací.

Výkon

Výkon určité formy komunikace je chápán jako nárok na výkon IT a SW prostředků a hardware potřebný pro jejich provoz. Jedním z kritérií patřících do kategorie, která ovlivňuje výkon komunikace je kritérium *objemy dat*. Přenesené objemy dat ovlivňují také přímoúměrně kvalitu komunikace, avšak výkon ovlivňují nepřímoúměrně.

Konektivita je další kritérium ovlivňující výkon komunikace. Kritérium je hodnoceno podle požadavků na minimální konektivitu⁹ potřebnou pro provoz IT a SW prostředku. Vztah mezi konektivitou a výkonem je nepřímouměrný.

Parametr *nárok na prostor* ovlivňuje výkon opět nepřímouměrně. Jedná se o nárok na diskový prostor, který je potřebný k běžnému provozování IT a SW prostředku.

Kritérium *nárok na HW/SW vybavení* je parametrem, na kterém závisí výkon také nepřímouměrně. Jedná se o náročnost IT a SW prostředků na výkon hardwaru a na softwarové vybavení.

Bezpečnost

Bezpečností se rozumí zejména ochrana přístupových údajů proti zneužití a znemožnění „odposlechu“ komunikace.

Prvním parametrem bezpečnosti komunikace je kritérium *jednoznačná identifikace*. Jednoznačnou identifikací je myšlena míra schopnosti rozpoznat a jednoznačně identifikovat subjekt na druhé straně. V současné době lze například využívat hlasovou identifikaci, identifikaci pomocí otisku prstů, ale také identifikaci analýzou obrazu. Tato zabezpečení se používají zejména pro jednoznačnou identifikaci uživatelů při vstupu do systému. Pro jednoznačnou identifikaci byl vytvořen také elektronický podpis. Zásadní roli na poli bezpečnosti hraje lidský faktor. Ztracená hesla, hesla napsaná na monitorech, PIN kódy nalepené na bankovních kartách přímo vybízejí podvodníky pro jejich zneužití.

Dalším parametrem jsou *bezpečnostní opatření* daného IT a SW prostředku. V nejlepším případě je daný prostředek opatřen postačujícím bezpečnostním opatřením proti útokům. V nejhorším případě není chráněn vůbec. Možnost rozšíření či vybavení daného IT a SW prostředku dodatečným bezpečnostním opatřením má také vliv na tento parametr.

Rychlost

Rychlostí je myšlena časová náročnost komunikace. Forma komunikace umožňuje v nejlepším případě okamžitě reagovat na informaci získanou od druhé strany a komunikace tedy probíhá v reálném čase. V opačném případě se jedná o tzv. off-line¹⁰ komunikaci.

⁹ Konektivita udává maximální možný objem přenosných dat za časovou jednotku (počet bitů za sekundu). V dnešní době jsou běžné hodnoty v řádech stovek kilobitů, jednotek megabitů, ale také gigabitů (kbps, Mbps, Gbps).

¹⁰ Off-line komunikaci je možné přirovnat k poštovní korespondenci nebo úřední desce (v řeči IT jsou pak typickými představiteli e-mail a blog). Za on-line komunikaci je mnohdy chybně považována veškerá komunikace prostřednictvím internetu.

Váhy kritérií a kategorií

Jednotlivým kritériím a kategoriím jsou přiřazeny váhy uvedené pro přehlednost v tabulkách č.1 a č.2.

kategorie	kritérium	váha
I. KVALITA		
	I.1 vedlejší komunikace	30%
	I.2 možnost interakce	30%
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	20%
	I.4 prezentace	20%
		$\Sigma=$ 100%
II. VÝKON		
	II.1 objemy dat	20%
	II.2 konektivita	40%
	II.3 nárok na úložný prostor	20%
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%
		$\Sigma=$ 100%
III. BEZPEČNOST		
	III.1 jednoznačná identifikace	45%
	III.2 bezpečnostní opatření	55%
		$\Sigma=$ 100%
IV. RYCHLOST		

Tabulka č. 1: Váhy kritérií.

Kvalita komunikace je ovlivněna ve větší míře projevy vedlejší komunikace a možností interakce. Způsob a možnosti prezentace také ovlivňují průběh a výsledky komunikace, zaměříme-li se však na samotné jádro komunikace¹¹, dojdeme k závěru, že prezentace ovlivňuje kvalitu komunikace v menší míře. Pro firemní komunikaci a vyjednávání mají předchozí parametry větší váhu než samotné předávání podkladů.

Výkon komunikace je převážně určen dostupným internetovým připojením, konkrétně jeho konektivitou. V současné době je sice konektivita neustále navyšována, bohužel pro mobilní přístup nebo velkoobjemové přenosy dat je zatím parametrem, který je rozhodující pro výkon komunikace. Objemy přenesených dat, nárok na úložný prostor a nárok na softwarové a hardwarové vybavení považujeme za méně významné vzhledem k neustálému zlepšování komprese¹² a klesajícím cenám hardware. Předpokládáme, že tyto tři parametry ovlivňují výkon komunikace ve stejném poměru. Dostupnost a náklady na IT a SW prostředky pro danou formu komunikace jsou zohledněny v kritériu *nárok na HW a SW*.

¹¹ Jádrem komunikace se zde rozumí proces výměny a předávání informací a dat.

¹² Komprese dat se využívá zejména při přenosu multimediálního obsahu. Může být ztrátová (snížení objemu dat při snížení kvality) a bezztrátová (snížení objemu při zachování kvality).

Pro bezpečnost firemní komunikace jsme stanovili větší váhu na jednoznačnou identifikaci než na samotné zabezpečení komunikace. Oba parametry spolu úzce souvisí a jsou pro bezpečnost významné, proto jsou jejich váhy rozděleny téměř rovnoměrně.

Rychlost jako takovou není potřeba pro účely práce dále určovat a definice tohoto kritéria výše v této kapitole je postačující.

kategorie	váha
I. KVALITA	30%
II. VÝKON	20%
III. BEZPEČNOST	30%
IV. RYCHLOST	20%
CELKEM	100%

Tabulka č. 2: Váhy kategorií

Tabulka č. 2 přiřazuje váhy kategoriím. Kvalita komunikace má přímé dopady na průběh komunikace a únik informací je v dnešní době řazen mezi hlavní rizika elektronické komunikace. Proto mají kategorie určující kvalitu a bezpečnost komunikace ve firmách nebo mezi firmami významný charakter. Hodnocení výkonu a rychlosti je časově poměrně nestálé, proto jsou kategorie určující výkon a rychlost komunikace považovány pro účely této práce za méně významné a mají tedy přiřazenou menší váhu.

Stupnice

Pro charakteristiku formy komunikace je vytvořena stupnice uvedená v tabulce č. 3. Touto stupnicí jsou hodnoceny jednotlivé formy komunikace.

stupeň	význam
1	výborné
2	vyhovující
3	špatné
4	nedostatečné

Tabulka č. 3: Stupnice pro hodnocení charakteristiky komunikace.

Jako *výborné* jsou hodnoceny takové formy komunikace, které splňují kritéria bez problémů. U kategorie kritérií určujících výkon komunikace, jsou výborně hodnoceny takové formy komunikace, které mají velmi nízké nároky na IT a SW prostředky potřebné pro jejich provoz.

Jako *vyhovující* jsou hodnoceny formy komunikace, které splňují podmínky kritéria. Forma komunikace hodnocená stupněm tři splňuje sice podmínky kritéria, ale jen za určitých podmínek. Za *nedostatečné* jsou považovány formy komunikace, které kritérium nespĺňuje.

Postup hodnocení

Postup hodnocení je následující. Jednotlivým formám komunikace jsou přiřazovány hodnoty z pohledu definovaných kritérií. Kritéria jsou seskupena do kategorií. Hodnocení formy komunikace pro kategorii je určeno váženým průměrem výsledků pro kritéria v této kategorii obsažená. Výjimku tvoří hodnocení rychlosti. V případě určování rychlosti není kategorie členěna na jednotlivá kritéria a forma komunikace je z pohledu rychlosti hodnocena přímo podle definované stupnice. Celkové hodnocení charakteristiky formy komunikace je vypočítáno váženým průměrem výsledků pro jednotlivé kategorie.

2.3.2 Vhodnost použití formy komunikace

Dalším druhem hodnocení je vhodnost použití formy komunikace. Pro tyto účely jsou definovány typy komunikace v tabulce č. 4. V této tabulce je jednotlivým typům také přiřazen symbol pro zjednodušení použití při vyhodnocování. Vhodnost použití určuje zda je vhodné či nevhodné danou formu komunikace využít pro různé typy komunikace. Dále vhodnost použití určuje zda lze či naopak nelze zkoumanou formu komunikace pro daný typ použít. V následující tabulce je přehled typů komunikace, které jsou hodnoceny.

Symbol	Popis	N
1x1	komunikace dvou osob/subjektů	-
1xN	komunikace formou přednášení, školení či jen prezentace	20
NxN	komunikace dvou skupin lidí (resp. dvou firem) – vyjednávání	3
Nx1	komunikace typická pro sběr dat	20

Tabulka č. 4: Typy komunikace pro modelové situace ve firemní komunikaci.

„N“ představuje počet účastníků komunikace. Pro firemní komunikaci typu „1xN“ a „Nx1“ je stanoven počet na dvacet. Předpokládáme firmu se dvaceti zaměstnanci. V případě „NxN“ uvažujeme, že proti sobě při jednání stojí tři účastníci na každé straně. Počet šesti účastníků komunikace „NxN“ vychází z počtu lidí při běžném jednání či schůzce zejména mezi zástupci firmy a okolím nebo případně také v rámci firmy.

Jednotlivé typy jsou definovány tak, aby umožnily vyhodnotit vhodnost použití zkoumané formy komunikace pro různé modelové situace vyskytující se ve firemní komunikaci.

Pro komunikaci označenou symbolem „1x1“ je typické jednání dvou lidí, případně dvou subjektů formou jejich zástupců. Vždy však proti sobě stojí pouze dva lidé či subjekty.

Symbolem „1xN“ je myšlena taková situace, kdy převážná část informací plyne jedním směrem. Například prezentace, přednášení, školení jsou pro tento typ charakteristické. Komunikace probíhá směrem od jednoho člověka k ostatním. Pro účely firemní komunikace je uvažováno dvacet „posluchačů“. Interakce mezi komunikujícími stranami není vyloučena.

Pod symbolem „NxN“ tedy komunikací dvou skupin lidí si lze představit například vyjednávání, případně jakoukoli jinou schůzku, které se účastní více než dva lidé. Pro účely této práce byl určen počet osob zapojených do komunikace po třech lidech na obou stranách.

Posledním typem značeným symbolem „Nx1“ se rozumí taková forma komunikace kdy většina informací plyne jedním směrem stejně jako u typu „1xN“. V tomto případě však informace plynou opačným směrem, tedy na jedno místo, případně k jedné osobě. Pod komunikací typu „Nx1“ si lze představit například dotazníky, různá servisní či zákaznická střediska a jejich operátory. Pro tento typ komunikace uvažujeme počet dvaceti lidí na straně jedné a jednoho člověka na straně druhé.

V praxi jsou uvedené typy různě kombinovány. Také formy komunikace mohou být pro jednotlivé typy kombinovány. Například kombinace hlasové a textové formy komunikace, kdy hlasově komunikujeme s druhou stranou a textovou formou můžeme skrytě komunikovat se svými poradci. Jako další variantu pro „NxN“ je možno využít kombinace také hlasové či obrazové komunikace v kombinaci s osobní přítomností dalších osob.

Při vyhodnocování jednotlivých forem komunikace je však od kombinování typů a forem komunikace upuštěno a je předpokládáno, že je využita vždy pouze jedna forma komunikace pro jeden typ. Předpokládáme tedy, že všichni, kteří se účastní komunikace, mohou používat pouze jednu a to zkoumanou formu komunikace.

Je potřeba si uvědomit, že jednotlivé typy komunikace lze provádět buď on-line nebo off-line¹³. Proto bude hodnocení vhodnosti zkoumané formy komunikace provedeno také v těchto dvou rovinách. Váhy přiřazené jednotlivým typům komunikace jsou uvedené v tabulce č. 5.

Typ komunikace	
1x1	25%
1xN	20%
NxN	40%
Nx1	15%
CELKEM	100%

Tabulka č. 5: Typy komunikace z pohledu počtu účastníků na jednotlivých stranách.

¹³ On-line komunikací se zde rozumí taková komunikace, která probíhá v reálném čase. Off-line komunikace je charakterizována velmi nízkou úrovní interakce. Pro off-line komunikaci je charakteristická e-mailová forma komunikace. Pro on-line lze uvést například videokonference.

Váhy určují důležitost a využívání jednotlivých typů komunikace ve firemní komunikaci podporovaných informačními technologiemi. Váhy jsou pro on-line a off-line komunikace stejné. Převážným kritériím, lze aplikovat navrženou metodiku i v jiných oblastech komunikace. Váhy slouží k vyjádření celkové vhodnosti formy komunikace pro režimy on-line a off-line.

Vhodnost formy komunikace je hodnocena dle následující tabulky.

Stupeň	Popis
1	vhodné
2	lze použít
3	nevhodné
4	nelze použít

Tabulka č. 6: Stupnice pro hodnocení vhodnosti formy komunikace pro daný typ.

První stupeň na stupnici znamená, že je zkoumaná forma komunikace buď původně určena pro tento způsob komunikace nebo řešení přináší pro daný typ komunikace maximum výhod, které lze touto formou komunikace získat. Stupeň číslo dva se vyznačuje tím, že za určitých podmínek a v určitých situacích je možné formu komunikace pro daný typ použít. Stupněm číslo tři jsou ohodnoceny takové formy komunikace, které jsou pro daný typ komunikace nevhodné, ale lze je v ojedinělých případech použít. Stupeň číslo čtyři znamená, že formu komunikace pro daný typ nelze použít nebo formu komunikace použít lze, ale nemá to praktický význam.

Pro celkové hodnocení vhodnosti použití formy komunikace byly stanoveny dva parametry. První se nazývá *variabilita* a určuje různorodost možností využití formy komunikace. Je vypočítána společně pro režim on-line i off-line jako aritmetický průměr jednotlivých typů komunikace, aniž by zohledňovala jejich váhy.

Matematicky je variabilita vyjádřena následovně:

$$VARIABILITA = \frac{\sum \text{hodnocení_typu_komunikace}}{8}$$

Druhý parametr je *vyváženost*, která určuje poměr mezi vhodností dané formy pro komunikaci v režimu on-line a off-line. Postup určení vyváženosti je následující. Pro určení vyváženosti jsou převedena celková hodnocení pro on-line a off-line režim z bodového na procentní hodnocení. V případě, že je celková vhodnost pro daný režim hodnocena stupněm čtyři, je považována za zcela nevhodnou. Je tedy nulová možnost jejího použití pro jakýkoli typ komunikace v daném režimu. Naopak v případě, že je celková vhodnost v režimu on-line či off-line hodnocena stupněm jedna, je

možnost jejího využití stoprocentní. Pro převod je použit vzorec uvedený v úvodu metodiky aplikovaný na vhodnost použití formy komunikace:

$$VHODNOST_{ON-LINE,\%} = \left[1 - \frac{VHODNOST_{ON-LINE} - MIN_{STUPNICE}}{MAX_{STUPNICE} - MIN_{STUPNICE}} \right] \times 100,$$

analogicky je odvozen vzorec pro převod vhodnosti pro režim off-line:

$$VHODNOST_{OFF-LINE,\%} = \left[1 - \frac{VHODNOST_{OFF-LINE} - MIN_{STUPNICE}}{MAX_{STUPNICE} - MIN_{STUPNICE}} \right] \times 100,$$

kde:

$VHODNOST_{ON-LINE,\%}$	Vhodnost pro použití v režimu on-line vyjádřená v procentech.
$VHODNOST_{OFF-LINE,\%}$	Vhodnost pro použití v režimu off-line vyjádřená v procentech.
$VHODNOST_{ON-LINE}$	Celková vhodnost pro použití v režimu on-line ¹⁴ .
$VHODNOST_{OFF-LINE}$	Celková vhodnost pro použití v režimu off-line ¹⁵ .
$MIN_{STUPNICE}$	Minimální hodnota stupnice pro hodnocení. V našem případě = 1.
$MAX_{STUPNICE}$	Maximální hodnota stupnice pro hodnocení. V našem případě = 4.

Takto je určena celková vhodnost využití v procentech odděleně pro režim on-line i off-line.

Dále je nutné určit procentní podíl on-line a off-line komunikace, který určuje poměr vhodnosti použití formy komunikace pro on-line a off-line režim. Tento poměr je pro účely práce nazýván *vyváženost*. Matematické vyjádření podílů je následující:

$$PODÍL_{ON-LINE,\%} = \left[\frac{VHODNOST_{ON-LINE,\%}}{VHODNOST_{ON-LINE,\%} + VHODNOST_{OFF-LINE,\%}} \right] \times 100,$$

¹⁴ Vypočítaná váženým průměrem, převzata z v tabulky č. 5.

¹⁵ Vypočítaná stejně jako $VHODNOST_{ON-LINE}$ váženým průměrem a uvedená v tabulce č. 5.

analogicky pak pro režim off-line:

$$PODÍL_{OFF-LINE, \%} = \left[\frac{VHODNOST_{OFF-LINE, \%}}{VHODNOST_{ON-LINE, \%} + VHODNOST_{OFF-LINE, \%}} \right] \times 100,$$

kde:

$PODÍL_{ON-LINE, \%}$ Procentní podíl vhodnosti on-line režimu.

$PODÍL_{OFF-LINE, \%}$ Procentní podíl vhodnosti off-line režimu

$VHODNOST_{ON-LINE, \%}$ a $VHODNOST_{OFF-LINE, \%}$ byly definovány výše.

Vyváženost pak je zapsaná jako poměr procentního podílu pro režim on-line k procentnímu podílu pro režim off-line.

$$VYVÁŽENOST_{ON-LINE:OFF-LINE, \%} = PODÍL_{ON-LINE, \%} : PODÍL_{OFF-LINE, \%},$$

kde:

$VYVÁŽENOST_{ON-LINE:OFF-LINE, \%}$ Poměr mezi vhodností formy komunikace pro režim on-line a off-line.

2.3.3 Interní versus externí komunikace

Obsahem tohoto hodnocení je posoudit jednotlivé formy komunikace vzhledem k možnosti jejich využití v interní či externí firemní komunikaci. V hodnocení je také zohledněna míra využívání dané formy komunikace v praxi. Je tak ošetřeno, že druhá strana musí danou technologií disponovat, aby komunikace mohla být realizována.

Interní komunikaci lze rozdělit na komunikaci firmy se zaměstnanci a komunikaci mezi zaměstnanci samotnými. Do komunikace mezi firmou a zaměstnancem patří taková komunikace, kdy se jedná o komunikaci mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem. Interní komunikace mezi zaměstnanci samotnými obsahuje pro účely této práce jen takovou komunikaci, která se týká zaměstnání.

Externí komunikaci můžeme rozdělit do tří skupin na komunikaci s dodavateli a partnery, komunikaci se zákazníky a komunikaci s ostatními subjekty. Do třetí zmiňované kategorie patří jednání s úřady, bankami, pojišťovny a dalšími subjekty podobného charakteru.

Interní a externí komunikaci lze pro účely firemní komunikace vyjádřit následující tabulkou.

Komunikace	Rozdělení
interní	firma se zaměstnanci – B2E ¹⁶
	zaměstnanci mezi sebou – E2E
externí	firmy s dodavateli a partnery – B2B
	firmy se zákazníky – B2C
	firmy s ostatními subjekty

Tabulka č. 7: Členění interní a externí firemní komunikace.

Hodnoty stupnice a jejich význam jsou totožné jako v hodnocení vhodnosti použití formy komunikace v předchozí kapitole, viz Tabulka č. 6.

2.3.4 Využití smyslů

Pro ucelený přehled jsou jednotlivé formy komunikace hodnoceny z pohledu zapojení některých smyslů do komunikace. Pro posouzení jednotlivých forem komunikace budeme uvažovat pouze zrak, sluch a okrajově také hmat. Je samozřejmé, že i čich a v ojedinělých případech také chuť mohou mít například při prezentování výrobků zásadní význam. I když jsou patrné snahy o vývoj technologií pro simulaci vůní¹⁷, považujeme použití čichu za výhradu pouze komunikace osobní. Využívání hmatu je součástí neverbální komunikace nebo se může stát součástí prezentace výrobků.

Stupnice, kterou jsou hodnoceny formy komunikace vypadá následovně (Tabulka č. 8):

Stupeň	Popis
1	smysl je plně využit
2	smysl je částečně využit
3	smysl lze v určitých případech využít
-	smysl není využit

Tabulka č. 8: Stupnice pro hodnocení využití smyslů při komunikaci

Hodnocení využití daného smyslu jako plné nebo částečné je použito u zraku a hmatu. Částečným využitím zraku máme namysli využití zraku při textové komunikaci. Plným využitím pak

¹⁶ B2E - Business to employee – komunikaci firmy se zaměstnancem, E2E – Employee to employee – komunikace mezi zaměstnanci, B2B – Business to business – komunikace mezi firmami, B2C – Business to customer (consumer)– komunikace se zákazníkem (spotřebitelem).

¹⁷ Existuje například zařízení Scent-Dome společnosti TriSenx, které je připojeno k PC a umožňuje generovat vůně, více na <http://www.trisenx.com>

komunikaci, kdy vidíme druhou stranu, se kterou komunikujeme. S částečným využitím hmatu je možno počítat ve virtuálním prostředí při uplatnění nejmodernějších prostředků virtuální reality¹⁸.

¹⁸ Těmito prostředky se myslí zejména speciální rukavice umožňující simulaci vnímání tvarů.

3 Hodnocení současných IT a SW prostředků

Před posouzením vlivu IT a SW prostředků na firemní komunikaci a návrhem řešení komunikace v rámci středně velké stavební firmy je nutné se seznámit se současnými IT a SW prostředky¹⁹, které lze pro firemní komunikaci využít. V závěru kapitoly je pak porovnání hodnocených prostředků zhodnocení jejich možnosti uplatnění v praxi.

Vzhledem k tomu, že obousměrná komunikace se v dnešní době stává samozřejmostí²⁰, nezabýváme se jednosměrnou komunikací.

Charakteristika každého IT a SW prostředku, formy komunikace je rozdělena do následujících sekcí:

- popis
- hodnocení
- prostředky dostupné na trhu.

V úvodu každé formy komunikace je popsána historie, současný stav, princip fungování a technologie potřebné k jejímu provozování. Charakteristika dané formy komunikace spočívá zejména v jejím hodnocení. Tato sekce je zásadní pro závěrečné porovnání popsaných forem komunikace. Součástí hodnocení je také posouzení vlivu na firemní komunikaci a vyjednávání. Pro doplnění je uveden přehled vybraných prostředků dostupných na trhu. Tato část obsahuje přehled o nejvyužívanějších prostředcích na trhu a jejich popis. Jsou zde také uvedené statistické údaje pro srovnání. Ve většině případů se jedná o veřejně přístupná data a statistiky sloužící jako podklady pro zadávání reklamy v softwarovém prostředku. V případě softwaru bereme pro zjednodušení v úvahu aplikace pro operační systém Microsoft Windows. Pro hardware pak uvažujeme hardware na bázi standardní PC platformy.

Pro účely této práce jsou definovány následující formy komunikace využívající IT a SW prostředky:

- E-mail
- Instant messaging
- Hlasová komunikace – VoIP

¹⁹ Pro účely práce bylo vybráno několik nejpoužívanějších IT a SW prostředků, které lze aplikovat ve firemní komunikaci.

²⁰ Na zpětnou vazbu je dnes v komunikaci kladen důraz v řadě oblastí zejména pak např. v oblasti marketingu nebo managementu.

- Videokonference
- Portál
- Virtuální prostředí

Pro srovnání s klasickou komunikací jsou formy elektronické komunikace doplněny o následující:

- Meeting
- Korespondence

Jednotlivé formy komunikace jsou definovány a popsány v následujících kapitolách.

3.1 E-mail

E-mail je služba internetu, se kterou se každý kdo je uživatelem internetu již nepochybně setkal. Elektronická pošta byla založena pro komunikaci akademických a vědeckých pracovníků formou elektronických konferencí. E-mail byl tedy první elektronickou komunikací využívající počítač. Rychlým rozšířením a rostoucí oblibou se stal e-mail jedním z podnětů pro vytvoření internetu. E-mail se stal základním a prvním komunikačním prostředkem využívajícím informační a komunikační technologie internetu. Elektronická pošta je definována jako „způsob komunikace umožňující výměnu informací. Původně umožňovala pouze zasílání jednoduchých zpráv, v současnosti se užívá pro přenos nejrůznějších souborů.“²¹. I přesto, že v dnešní době mohou přílohy dosahovat řádově stovek megabytů, je elektronická pošta předurčena především k výměně textových zpráv a dokumentů.

Historie

„Elektronická pošta vznikla v roce 1965 jako způsob komunikace více uživatelů mainframového počítače se sdílením času; přesto je přesná historie nejasná, mezi prvními systémy s touto schopností byly Q32 od SDC a CTSS z MIT“ [18]. Až se vznikem sítě ARPANET byla elektronická komunikace masivně rozšířena. „Ray Tomlinson začal v roce 1972 používat znak @ na oddělení jména uživatele od názvu stroje. Všeobecný názor, že byl původcem elektronické pošty, je přehnaný, přesto jeho programy SNDMSG a READMAIL byly v jeho vývoji velmi důležité. ARPANET významně zvýšil popularitu e-mailu, a ten se zároveň stal trhákem jako aplikace v rámci ARPANETu“ [18].

²¹ viz [1], str. 304

Prvky e-mailové zprávy

E-mailová zpráva je složena z následujících prvků:

- odesílatel
- příjemce
- priorita
- předmět
- tělo zprávy
- příloha

Odesílatel je vždy pouze jeden. Vzhledem k tomu, že je možné odesílatele pozměnit při vytváření zprávy, dále upravit čas i datum odeslání, je zřejmé, že v současné době nemůže elektronická pošta nahradit klasickou poštu v případech, kdy je nutné ověření totožnosti. Příjemce může obsahovat i příjemců několik, zpráva je pak rozeslána v několika kopiích. Problém ověření totožnosti zde platí stejně jako u odesílatelů. Každé zprávě může být přiřazena priorita, která se ve většině případů zobrazí příjemci v podobě ikony u hlavičky zprávy. Předmět obsahuje krátký text, který se zobrazí v záhlaví zprávy při přijetí. Tělo zprávy dnes již nemusí obsahovat jen text v základní podobě. Dnešní e-maily mohou obsahovat plnohodnotný obsah ve formátu jazyka HTML²². To umožňuje například nastavovat barvy, vkládat obrázky a odkazy na internetové stránky. Je možné, aby e-mail obsahoval také přílohy v podobě souborů nejrůznějších formátů. Existují však kvóty, které omezují maximální velikosti jedné přílohy, resp. celého e-mailu ať již přijímaného či odesílaného. Tyto kvóty určují správci prostoru, ve kterém je obsah e-mailové schránky fyzicky umístěn. Fyzické umístění obsahu schránky může být i na lokálním PC, ze kterého zprávy odesíláme a na který zprávy přijímáme. Fyzicky je však schránka nezávisle na jejím obsahu vždy umístěna na serveru, i když v tomto případě zůstane prázdná. Další variantou je ponechat obsah poštovní schránky na serveru dostupném z internetu, případně založit si poštovní schránku u poskytovatele, který vlastní takto dostupný server. Existuje celá řada poskytovatelů e-mailových schránek s různou kapacitou. Několik z nich je uvedeno v kapitole 3.1.2 o prostředcích dostupných na trhu. Varianta ponechání obsahu na poštovním serveru připojeném k internetu má nespornou výhodu v tom, že máme svou poštu k dispozici kdekoli je dostupné internetové připojení.

²² S pomocí značek jazyka HTML a stylů CSS je možno naformátovat zprávu tak, aby vypadala jako internetová stránka, titulní stránka novin nebo jako profesionálně vyhlížející dotazník.

Technologie

Pro fungování pošty je zapotřebí programové vybavení nainstalované na počítači. Jako druhá varianta je využití poskytovatele e-mailových služeb, který software pro správu e-mailové schránky nabízí v podobě aplikací dostupných z internetu. Tento software se nazývá e-mailový klient. Na poštovním serveru musí být nainstalován software pro správu obsahu e-mailových schránek. Kapitola s dostupnými prostředky na trhu 3.1.2 se zabývá pouze poštovními klienty.

E-mailová komunikace může probíhat buď v prostředí internetu nebo intranetu. Pro intranetová řešení bývá typické, že používají vlastní komunikační protokoly. Pro komunikaci s vnějším okolím pak existuje brána, která zajistí komunikaci s okolním prostředím pomocí základních standardů a protokolů používaných v internetu.

Pro komunikaci bylo vytvořeno několik standardů²³, na jejichž základě komunikace probíhá. Existují speciální standardy využívány například pro EDI²⁴. Pro běžnou komunikaci se však využívají základní standardy a protokoly, kterými se budeme dále zabývat. Standard definující přesnou strukturu zprávy RFC822²⁵ je popsán v literatuře²⁶. Definuje také například formu e-mailové adresy ve známe podobě jméno@doména. Tato adresa musí být jedinečná a musí být fyzicky umístěna na e-mailovém serveru.

Pro odesílání a přijímání pošty by definovány protokoly SMTP, POP a IMAP, jejich detailní popis je v literatuře²⁷. Protokol SMTP²⁸ slouží k odesílání pošty a zajišťuje komunikaci směrem od odesílatele k příjemci, resp. příjemcům. Jeho úkolem je doručení pošty do poštovní schránky. O výběr poštovní schránky příjemcem se stará protokol POP²⁹. O nemožnosti doručení z důvodu neexistujícího příjemce či například o jeho plné schránce je odesílatel informován ze strany serveru chybovou zprávou v podobě e-mailu s uvedenými podrobnostmi. IMAP³⁰ nabízí možnost přímou správu poštovní schránky na poštovním serveru. Protokol IMAP je vhodný zejména pokud uživatel přistupuje k poštovní schránce z několika různých zařízení a je potřeba mít k dispozici poštu také pokud není připojen k internetu. Lokálně je pak udržována kopie poštovní schránky, jejíž obsah je se serverem synchronizován.

²³ viz [1], str. 304

²⁴ EDI – elektronická výměna dat

²⁵ Standard pro formát ARPA Internetové textové zprávy.

²⁶ viz [1], str. 306

²⁷ viz [1], str. 305

²⁸ Simple Mail Transfer Protocol

²⁹ Post Office Protocol, dnes ve verzi 3 jako POP3

³⁰ Internet Message Access Protocol, dnes ve verzi 4 jako IMAP4

3.1.1 Hodnocení e-mailu

Při hodnocení e-mailu jsou postupy pro názornost vyčísleny. U dalších forem komunikace je postup totožný a výpočty již nejsou uváděny.

Charakteristika formy komunikace

V následující tabulce je přehledně uvedena charakteristika formy komunikace.

I. KVALITA			3,70
	I.1 vedlejší komunikace	30%	4
	I.2 možnost interakce	30%	4
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	2
	I.4 prezentace	25%	4

II. VÝKON			1,60
	II.1 objemy dat	20%	2
	II.2 konektivita	40%	1
	II.3 nárok na prostor	20%	3
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	1

III. BEZPEČNOST			3,55
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	4
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	3

IV. RYCHLOST			3,00
--------------	--	--	------

Tabulka č. 9: Charakteristika komunikace prostřednictvím e-mailu.

Při výpočtu bylo postupováno dle metodiky v kapitole 2.3.1. Pro názornost je postup vyčíslen pro kategorii určující kvalitu:

$$KVALITA = 4 \times 0,3 + 4 \times 0,3 + 2 \times 0,15 + 4 \times 0,25 = 3,7$$

Rychlost není určována výpočtem, ale je jí rovnou přidělena hodnota ze stupnice od 1 do 4 stejně jako u ostatních kritérií. Následuje slovní popsání a zdůvodnění hodnocení formy komunikace dle jednotlivých kritérií.

Kvalita emailové komunikace postrádá zejména přímý kontakt mezi odesílatelem a příjemcem, proto získala v této kategorii špatné hodnocení. E-mail může být celkem dobře využit k předávání různých dokumentů v elektronické podobě. Výkon e-mailové komunikace je vcelku uspokojivý. Problémem je nárok na prostor vzhledem k tomu, že jsou kapacity e-mailových schránek a maximální povolené velikosti příloh neustále zvětšovány. Také rostoucí počet uživatelů internetu a potažmo e-mailů nutil v minulosti limitovat velikost příloh na několik megabytů. Konkurence poskytovatelů

e-mailových schránek zdarma zajistila růsty této kapacity na stovky megabytů. Kapacitní omezení zde však stále zůstává ať již ve firmách na jejich vlastních serverech nebo u poskytovatelů.

Bezpečnost e-mailové komunikace je na velmi špatné úrovni. Elektronická pošta je nejstarší komunikační technologií využívající internet, která je široce využívána veřejností a která neprošla žádnou výraznou inovací. Prodělala jen několik dílčích změn³¹. Přenosové protokoly jsou velmi zastaralé a špatně zabezpečené. Existují technologie, které se problémy e-mailové komunikace snaží řešit³², vzhledem k masovému rozšíření zastaralé technologie, bude přechod velmi obtížný. Mezi bezpečnostní problémy patří také spam³³. Takzvaní spameři se snaží získat co nejširší počet nebo naopak úzce specifikovanou skupinu e-mailových adres. Tu pak zneužívají v podobě hromadně rozesílaných zpráv, které obtěžují příjemce. Jako ochranu proti zneužití zveřejněné e-mailové adresy například na internetových stránkách je doporučováno tuto adresu zveřejňovat ve formátu „jméno[at]doména[dot]apx“ než „jméno@doména“.

Rychlost je hodnocena negativně zejména proto, že komunikace probíhá off-line a je tedy protahována. V některých případech však může být off-line komunikace výhodou, protože není potřeba, aby byl příjemce dostupný v době odesílání, ale může poštu vybrat až mu to vyhovuje. To je zohledněno v následujícím hodnocení.

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce:

Kategorie		Hodnocení
KVALITA	30%	3,70
VÝKON	20%	1,60
BEZPEČNOST	30%	3,55
RYCHLOST	20%	3,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	3,10

Tabulka č. 10: Celkové hodnocení charakteristiky e-mailové komunikace.

Pro názornost je výpočet opět vyčíslen:

$$CELKOVÉ_HODNOCENÍ = 3,7 \times 0,3 + 1,6 \times 0,2 + 3,55 \times 0,3 + 3 \times 0,2 = 3,1$$

³¹ Tyto změny se zaměřují především na zabezpečení e-mailové komunikace například šifrováním.

³² Nejednoznačná identifikace odesílatele je problém, který se snaží vyřešit například elektronický podpis. Je až spodivem, že elektronická pošta přetrvávala tak dlouho i se zastaralými protokoly, které provází zásadní problémy e-mailové komunikace.

³³ Pojmem spam je charakterizováno rozesílání nevyžádané pošty na e-mailové adresy. V řadě případů jsou takové zprávy také infikovány viry, v těch lepších případech „pouze“ obtěžují příjemce zaplňováním e-mailové schránky a odkazováním na různé internetové stránky.

Vhodnost použití formy komunikace

V závěru hodnocení vhodnosti použití formy komunikace je popsán postup výpočtu. Je samozřejmé, že e-mail nelze použít pro on-line komunikaci, proto byl e-mail pro různé typy on-line komunikace hodnocen v následující tabulce č. 11 jako nepoužitelný.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	4
1xN	20%	4
NxN	40%	4
Nx1	15%	4
ON-LINE	100%	4,00

Tabulka č. 11: Vhodnost použití e-mailové komunikace v režimu on-line

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	2
Nx1	15%	1
OFF-LINE	100%	1,40

Tabulka č. 12: Vhodnost použití e-mailové komunikace v režimu off-line

Naopak pro off-line komunikaci je e-mail svou povahou přímo předurčen. Což je patrné na výsledcích hodnocení v tabulce č. 12. Pro komunikaci typu „1x1“³⁴ je e-mail je dnes využíván ve velké míře a lze jej využít bez problémů. Pro komunikaci typu 1xN je e-mail také dobře použitelný. Software spravující tzv. mailing listy³⁵ je využíván zejména pro e-mailové reklamní kampaně, zasílání potvrzení o provedení transakce³⁶ a rozesílání automaticky generovaných e-mailových zpráv sloužících jako potvrzení, informace o novinkách a další. Typ komunikace „1xN“ prostřednictvím e-mailu je zneužíván k rozšiřování spamu. Jedině v případě komunikace typu „NxN“ mohou nastat určité problémy v případě e-mailové komunikace. Tyto problémy nejsou spojeny s technologií samotnou, ale zejména s organizací doručení a odeslané pošty a sledování průběhu komunikace. Komunikaci „NxN“ lze chápat jako e-mailovou konferenci a lze ji organizovat za pomoci softwaru k tomu určenému. Pro typ off-line komunikace „Nx1“ je využíván e-mail bez problému. Například helpdesk může využívat tuto formu off-line komunikace.

³⁴ Symboly používané při hodnocení jsou definovány v kapitole 2.3.2.

³⁵ Mailing list je skupina e-mailových adres pro určitou cílovou skupinu. Například pro zákazníky a jejich kategorie, dodavatele, zaměstnance a jejich skupiny.

³⁶ Nákupu prostřednictvím internetového obchodu.

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	4,00
VHODNOST PRO OFF-LINE	1,40
VARIABILITA	2,63
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	0% : 100%

Tabulka č. 13: Srovnání využití e-mailové komunikace pro on-line versus off-line.

Postup výpočtu hodnot v tabulce č. 11 a tabulce č. 12 je dle metodiky v kapitole 2.3.2 vyčíslen následovně:

$$VHODNOST_{ON-LINE} = 4 \times 0,25 + 4 \times 0,2 + 4 \times 0,4 + 4 \times 0,15 = 4,00$$

$$VHODNOST_{OFF-LINE} = 1 \times 0,25 + 1 \times 0,2 + 2 \times 0,4 + 1 \times 0,15 = 1,40$$

Variabilita v tabulce č. 13 je vypočtena jako aritmetický průměr jednotlivých kritérií hodnocení komunikace v obou režimech. Jedná se o osm kritérií a výpočet vypadá následovně:

$$VARIABILITA = \frac{(4 + 4 + 4 + 4) + (1 + 1 + 2 + 1)}{8} = 2,63$$

Pro určení vyváženosti je nutné výsledky vhodnosti pro on-line a off-line režim vyjádřit v procentech dle metodiky v kapitole 2.3:

$$VHODNOST_{ON-LINE, \%} = \left[1 - \frac{VHODNOST_{ON-LINE} - 1}{4 - 1} \right] \times 100 = \left[1 - \frac{4 - 1}{4 - 1} \right] \times 100 = 0\%$$

$$VHODNOST_{OFF-LINE, \%} = \left[1 - \frac{VHODNOST_{OFF-LINE} - 1}{4 - 1} \right] \times 100 = \left[1 - \frac{1,4 - 1}{4 - 1} \right] \times 100 = 86,7\%$$

Z hodnot vhodnosti pro jednotlivé režimy vyjádřené v procentech vypočítáme vyváženost uvedenou v tabulce č. 13 dle metodiky v kapitole 2.3.2 následovně:

$$\begin{aligned} \text{PODÍL}_{ON-LINE, \%} &= \left[\frac{VHODNOST_{ON-LINE, \%}}{VHODNOST_{ON-LINE, \%} + VHODNOST_{OFF-LINE, \%}} \right] \times 100 = \\ &= \left[\frac{0\%}{0\% + 86,7\%} \right] \times 100 = 0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PODÍL}_{OFF-LINE, \%} &= \left[\frac{VHODNOST_{OFF-LINE, \%}}{VHODNOST_{ON-LINE, \%} + VHODNOST_{OFF-LINE, \%}} \right] \times 100 = \\ &= \left[\frac{86,7\%}{0\% + 86,7\%} \right] \times 100 = 100\% \end{aligned}$$

Vyváženost je pak vyjádřena zápisem podílů pro on-line a off-line režim. Pro e-mail vypadá vyváženost následovně:

$$VYVÁŽENOST_{ON-LINE:OFF-LINE, \%} = 0\% : 100\%$$

Interní versus externí komunikace

E-mail je jak pro interní tak pro externí komunikaci dobře a snadno použitelný. Proto je ve všech případech v následující tabulce hodnocen jako vhodný

Komunikace	Rozdělení	Hodnocení
interní	firma se zaměstnanci – B2E	1
	zaměstnanci mezi sebou – E2E	1
externí	s dodavateli a partnery – B2B	1
	se zákazníky – B2C	1
	s ostatními subjekty	1

Tabulka č. 14: Vhodnost e-mailové komunikace pro interní a externí komunikaci.

Zapojení smyslů do komunikace

Je samozřejmé, že při e-mailové komunikaci je z našich smyslů zapojen pouze zrak. Navíc je jeho zapojení do komunikace považováno za částečné, protože je využíván jen při čtení a psaní textu a při prohlížení příloh. Z toho vyplývá, že v e-mailové komunikaci není zrak plně využit tak jako v případě komunikace, kdy druhou stranu, se kterou komunikujeme, vidíme. Zapojení smyslů v e-mailové komunikaci vypadá následovně:

zrak	2
sluch	-
hmat	-

Tabulka č. 15: Hodnocení zapojení smyslů při e-mailové komunikaci.

3.1.2 Prostředky pro e-mail dostupné na trhu

Softwarové prostředky pro správu e-mailových účtů je možné rozdělit do dvou skupin. na internetové e-mailové klienty a klienty lokálně instalované na počítači.

Internetový e-mailový klient

Využíváním e-mailových klientů od poskytovatelů e-mailových služeb poskytujících přístup do schránky prostřednictvím internetu přináší výhody v podobě aktuální poslední verze aplikace a anti-spamové ochrany. Další výhodou, která byla zmíněna v úvodu je možnost přístupu k obsahu schránky z jakéhokoli místa s připojením k internetu. Téměř každý poskytovatel webhostingových³⁷ služeb nabízí vlastního e-mailového klienta přístupného z internetu. Zejména pro osobní použití jsou využívány freemailové³⁸ služby. V současné době však narůstá využívání freemailových služeb také menšími firmami a živnostníky, kteří využívají také různé kancelářské aplikace poskytované prostřednictvím internetu.

Pro přehled jsou vybráni následující poskytovatelé freemailových služeb:

- Gmail.com
- Seznam.cz
- Centrum.cz
- Atlas.cz

³⁷ Poskytovatelé prostoru a technologií pro umístění a provoz internetových prezentací.

³⁸ Poskytovatelé e-mailových služeb včetně klientů zdarma. Příjmy poskytovatelů tvoří reklama rozesílaná uživatelům, případně reklamní plochy v e-mailovém klientu.

Gmail je e-mailová služba vlastněná společností Google a je přístupná na adrese <http://www.gmail.com> resp. <http://mail.google.com>. Google se snaží pomocí nejrůznějších aplikací³⁹ vytvořit prostředí umožňující provoz kancelářských aplikací včetně ukládání dokumentů na internetu. Poskytování aplikací jako služby v prostředí internetu je trendem poslední doby a má řadu výhod⁴⁰. Gmail je tedy vytvářen jako alternativa k e-mailovým klientům, kteří jsou součástí balíků kancelářských aplikací. Kapacita e-mailové schránky je neustále postupně navyšována její minimální kapacita je 2,6 GB. Služba je postupně lokalizována, klient Gmailu existuje ve čtyřiceti jazykových mutacích včetně češtiny. Aplikace Gmail podporuje všechny aktuální verze internetových prohlížečů. Pro starší verze je k dispozici uživatelské rozhraní v základní verzi. Existuje také verze rozhraní pro mobilní telefony a jiná mobilní zařízení přístupná na adrese <http://gmail.com/app>. Aktuální aplikace je ve verzi beta. Hlavní výhoda používání služeb Gmailu spočívá ve využívání možnosti integrace klienta s ostatními aplikacemi společnosti Google. Například aplikaci Google Talk⁴¹ lze přímo využívat z uživatelského rozhraní Gmailu.

Český portál Seznam.cz nabízí také kvalitní e-mailové služby. Vzhledem k tomu, že došlo k akvizici poskytovatelů email.cz, post.cz jsou také účty s touto doménou spravovány Seznamem. Při zakládání nové e-mailové schránky je možno si vybrat mezi doménami seznam.cz a email.cz. Počet e-mailových schránek je přibližně 2,6 milionu a poměr mužů k ženám je 51% k 49%. Kapacita e-mailové schránky je 2 GB⁴². Klient je pouze v české verzi.

Druhý největší český portál Centrum.cz nabízí také e-mailovou schránku zdarma. Měsíční návštěvnost e-mailového klienta na centrum.cz je 2,1 mil. uživatelů. Poměr mužů využívajících služby Centrum.cz k ženám je 52% k 48%. Velikost schránky je limitována na 1GB. Kapacitu schránky je možné rozšířit až na 2 GB za 3 Kč prostřednictvím aktivační SMS. Maximální velikost přílohy odesílané mezi schránkami na Centrumu je 600 MB. Přílohy odesílané na jiné e-maily mohou dosahovat v jednom e-mailu maximální velikosti 15 MB. Za poplatek 40 Kč na rok umožňuje využívat protokol IMAP4. Centrum podporuje nejnovější internetové prohlížeče a pro zajištění stoprocentní kompatibility nabízí variantu zjednodušenou Lite verzi. Aktuální aplikace je ve verzi 1.5, v době psaní práce je však k dispozici testovací verze nového rozhraní. Operátor O2 zpřístupnil e-mailovou schránku Centrum přímo z mobilního portálu O2 Active⁴³.

Dalším vybraným poskytovatelem e-mailových služeb je portál Atlas.cz. Účet na Atlas.cz může být zřízen s doménou atlas.cz nebo mujmail.cz. Počet uživatelů není zveřejněn a poměr mužů k ženám

³⁹ Balík aplikací Google Apps obsahující například e-mailový klient, textový editor, aplikaci pro vytváření webových stránek a další. Tento balík je již z větší části lokalizován do češtiny. Další informace viz www.google.com/a/

⁴⁰ Verze používané aplikace je vždy poslední aktuální. Dokumenty a aplikace jsou přístupné odkudkoli prostřednictvím internetu. Za nevýhodu lze považovat menší zabezpečení firemních dat.

⁴¹ Popis Google Talk je v následující kapitole.

⁴² Údaje jsou zaokrouhleny a jsou čerpány z <http://firma.seznam.cz/cz/seznam-email.html>.

⁴³ Zdroj informací: <http://napoveda.centrum.cz> a <http://o.centrum.cz>.

je 51% k 49%. Zajímavá kombinace je možnost propojení poštovního klienta s ICQ⁴⁴. Při registraci e-mailové schránky je dokonce nabídnuto založení ICQ účtu. Portál Altas.cz nabízí ve spolupráci s ICQ vlastní verzi klienta ICQ. E-mailová schránka umožňuje uskladnit maximálně 6000 e-mailů. Základní kapacita schránky je 15 MB. Kapacitu je možné rozšířit na 1GB za poplatek 6 Kč. V případě aktivace schránky o kapacitě 1 GB je kapacita schránky navyšována každý den, ve kterém se do ní uživatel přihlásí, o 2 MB. Přílohy jedné e-mailové zprávy jsou omezeny na 10 MB.

Protože jsou internetoví klienti poskytováni ve většině případů internetovými vyhledávací a katalogy, nabízejí také pokročilé funkce prohledávání e-mailové schránky. Adresář kontaktů a poznámkový blok se již staly standardní součástí testovaných e-mailových aplikací. Většina aplikací je postavená na javascriptové⁴⁵ technologii.

Lokální e-mailoví klienti

Lokální e-mailoví klienti slouží ke správě e-mailové schránky, psaní, čtení, přijímání a odesílání zpráv. Tyto aplikace tvoří pouze část software potřebného pro provoz elektronické pošty. Softwarový klient musí komunikovat se serverem poskytujícím e-mailové služby prostřednictvím protokolů SMTP, POP3 nebo IMAP4, které jsou definovány v popisu e-mailové komunikace v úvodu kapitoly 3.1. Lokálního e-mailového klienta tak můžeme využívat například k přístupu ke schránkám internetových poskytovatelů e-mailových služeb nebo k přístupu ke schránce na poštovním serveru firemní počítačové sítě.

Z dostupných e-mailových klientů byli vybráni následující:

- Mozilla Thunderbird
- Microsoft Outlook Express
- Microsoft Outlook
- The Bat

Mozilla Thunderbird je e-mailový klient, který je vyvíjen pod licencí GNU GPL⁴⁶. Zejména antispamová ochrana, podpora bezpečné práce s poštou⁴⁷ a fakt, že aplikace je poskytována zdarma

⁴⁴ Jedná se o službu instant messagingu, její popis je v následující kapitole.

⁴⁵ Javascript je multiplatformní, objektově orientovaný skriptovací jazyk využívaný zejména pro programování v prostředí internetu. Gmail využívá nejnovější technologii pro vývoj internetových aplikací AJAX. Jedná se o asynchronní komunikaci mezi serverem a klientem, která v konečném důsledku umožňuje vytváření aplikací provozovaných na internetu, které jsou nerozeznatelné od desktopových aplikací.

⁴⁶ GNU General Public License, GNU GPL - „všeobecná veřejná licence GNU“ pro software, jehož zdrojové kódy mohou být libovolně upravovány. Podmínkou je jejich další šíření pod licencí GPL. Více viz <http://gnu.cz/>

napomohly tomu, že Thunderbird získává prvenství v řadě testů. Mozilla Thunderbird je otevřeným klientem, který je možné rozšiřovat o soustu doplňků⁴⁸. Slabinou tohoto klienta je horší podpora protokolu IMAP4. První verze klienta pochází z roku 2004. V současné době je ve verzi 2.0.0.9 a je stále upgradován. Podpora klienta ze strany vývojářů je také na profesionální úrovni. Další informace jsou k dispozici v češtině na stránce <http://thunderbird.czilla.cz/>.

Microsoft Outlook Express byl do poslední doby nejrozšířenějším e-mailovým klientem mezi jednoduššími klienty. O prvenství jej připravil Mozilla Thunderbird. I přesto je hodně využíván zejména nenáročnými klienty. Tomu napomáhá hlavně fakt, že je standardní součástí operačního systému Microsoft Windows. Sice nenabízí řadu funkcí, které nabízejí klienti dostupní zdarma, jeho výhoda spočívá v jednoduchosti. Jeho slabým místem je hlavně ochrana proti spamu. Poslední verze pro Windows XP je 6⁴⁹.

Microsoft Outlook, který je součástí balíku kancelářských aplikací Microsoft Office, není jen e-mailový klient. Snaží se plnit spíše funkci osobního organizéra. Kromě e-mailového klienta nabízí funkce pro organizaci času a úkolů, správu kontaktů. Dále umožňuje zaznamenávat poznámky. Podobné funkcionality sice nabízí také Mozilla Thunderbird, jejich kvalita však nedosahuje úrovně aplikace Microsoft Outlook. Microsoft Outlook je v podnikové praxi využíván v kombinaci se serverovou aplikací Microsoft Exchange Server⁵⁰, která podporuje týmovou spolupráci tím, že umožňuje například sdílet kontakty, plánovat schůzky a plnit úkoly. Poslední verze pro Windows XP je 2003. Nejnovější verze je 2007. Další informace o aplikaci Microsoft Outlook 2003 je možné najít na stránkách výrobce⁵¹. Podrobné srovnání Outlooku a Outlooku Express je možné najít na stránkách Microsoftu⁵². Samozřejmostí uvedených lokálních e-mailů je možnost spravovat několik poštovních schránek.

Dalším klientem je The Bat! od firmy RITLabs. The Bat je distribuován v České republice firmou IPEX a. s. jako zkušební verze na dobu 30 dní. Po skončení zkušební doby jej lze zaplacením aktivovat. The Bat! nabízí stejně jako Thunderbird rozšiřování pomocí pluginů. Antispamová ochrana je také srovnatelná s Thunderbirdem. The Bat! je výhodnější pro organizaci frekventovanějších e-mailových účtů. Poslední verze je 3.99.29. Existuje také ve verzi Voyager, která umožňuje

⁴⁷ Nebezpečné přílohy a obrázky jsou načteny až po odsouhlasení, pro komunikaci je podporován standard SSL.

⁴⁸ Například doplněk Lightning rozšiřující Thunderbird o kalendář. Instalaci dalšího doplňku je možné zpřístupnit v Thunderbirdu Kalendář Googlu. Pro spolupráci týmů je přístup do společného internetového kalendáře prostřednictvím Thunderbirdu velmi zajímavý. Další možností je propojit adresář s AOL Instant messengerem.

⁴⁹ Protože uvažujeme operační systém Microsoft Windows XP, hodnotíme aplikace pro tento operační systém.

⁵⁰ Více informací je na adrese <http://www.microsoft.com/exchange/evaluation/default.msp>

⁵¹ <http://office.microsoft.com/en-us/suites/HA102122641033.aspx> nebo <http://office.microsoft.com/en-us/suites/FX102144871033.aspx>

⁵² <http://support.microsoft.com/?scid=kb;en-us;257824&spid=2578&sid=global>

umístěním na USB klíč používat klienta na několika počítačích. Více informací o aplikaci The Bat! je možné získat na internetu⁵³.

Všechny uvedené aplikace pro správu e-mailové pošty jsou plně lokalizovány a jsou dostupné v český verzích.

Jako další varianta mezi internetovými a softwarovými e-mailovými klienty existují klienti využívání ve firemní komunikaci v rámci intranetu. Takoví klienti jsou instalováni lokálně v prostředí podnikové počítačové sítě na intranetových serverech a mohou být součástí firemních portálů. Služby klientů pak využívají zaměstnanci vzdáleným přístupem.

Závěr

E-mailová komunikace byla vytvořena proto, aby nahradila klasickou korespondenci. Pro elektronickou poštu existuje řada zajímavých uplatnění využívající možnosti až na samotné hranici technologie, kterou tato komunikace využívá⁵⁴. Elektronická pošta však vždy zůstane „pouze“ poštou, zejména vzhledem ke své off-line povaze. V oblasti zasílání zpráv je velmi efektivní, bohužel ji doprovází řada bezpečnostních problémů. Vzhledem k tomu, že se jedná o nejstarší, ale nejrozšířenější komunikaci je bezpečnost e-mailové komunikace závažným problémem celé elektronické komunikace.

3.2 Instant messaging

Instant messaging je založen na svém předchůdci IRC⁵⁵. IRC je v literatuře definován jako „Služba, která nabízí uživatelům infrastrukturu umožňující vést on-line rozhovory mezi uživateli. V rámci této služby umožňuje vytvářet skupiny, případně se do skupin připojovat a zde vést diskuzi“ [1]. Pro komunikaci musí být uživatel identifikován, je mu přiřazen jedinečný kód zvaný UIN⁵⁶. Každý uživatel si při registraci do systému volí také unikátní jméno v síti⁵⁷. Kód je spolu se jménem uložen na serveru IRC služby. IRC slouží ke komunikaci NxN. Pro komunikaci 1x1 slouží možnost zasílání skrytých zpráv. Jako podkategorie IRC je definován Instant messaging (dále jen IM). V IM neprobíhá komunikace v místnosti, ale jedná se o přímé spojení mezi dvěma uživateli. Aplikace pro

⁵³ <http://www.thebat.cz> nebo <http://www.ritlabs.com>

⁵⁴ Zprávy ve formátu HTML, reklamní kampaně a jejich vyhodnocování, přílohy v rozsahu například až 600 MB u poskytovatele centrum.cz nebo také zpřístupnění e-mailových schránek prostřednictvím klientů v mobilních přístrojích.

⁵⁵ Internet Relay Chat.

⁵⁶ Unique Identification Numer.

⁵⁷ Jak byla průběžně obsazována jednotlivá jména, začali uživatelé přidávat za jména různá čísla znamenající například rok narození. To mělo za následek, že dnes řada uživatelů internetu vystupuje pod jmény jako jsou například Petr63 nebo Jana86.

IM umožňují také pořádat diskuze ve skupinách v místnostech, ale tato funkcionalita není příliš využívána. IM je dnes považováno převážně za nástroj pro on-line komunikaci 1x1. K tomu napomáhá například také zobrazování statusu uživatelů. Hlavní rozdíl mezi IRC a IM spočívá v jejich určení. IRC je určeno zejména pro komunikaci „NxN“, zatímco IM je určeno hlavně pro komunikaci 1x1.

První pokusy o textovou komunikaci prostřednictvím počítače vznikaly v 70. letech. Tehdy se jednalo o aplikace umožňující komunikaci v rámci prostředí UNIX v prostřední lokální síti. V 90. letech se aplikace pro IRC a později IM začaly díky internetu rozšiřovat mezi veřejnost. IRC bylo vynalezeno v roce 1988⁵⁸. Tím, že izraelská firma Mirabilis vytvořila ICQ⁵⁹ v roce 1996, položila základní kámen komunikace formou IM. Hned v zápětí v roce 1997 byl vytvořen AOL Instant messenger⁶⁰. Od té doby zaznamenaly aplikace řadu změn a vylepšení. Dnešní aplikace pro IM umožňují zasílání souborů, integrovaly do sebe hlasovou komunikaci, videokonferenční hovory a jsou obsahují funkce pro uživatelsky komfortní komunikaci. Vznikla také řada aplikací, které využívají poskytovatelů IM služeb a tvoří pouze front-end⁶¹ rozhraní pro přístup k těmto službám⁶². Chat (IRC), který probíhá v místnostech a je určen převážně pro komunikaci „NxN“ je dnes na ústupu a trendem poslední doby je využívání aplikací pro IM, vzhledem k jejich rozšířeným funkcím a možnostem. Z tohoto důvodu budeme hodnotit pouze IM.

Technologie IM je založena na protokolech určených pro on-line komunikaci v reálném čase. Postupně s rostoucí oblibou komunikace formou IM přicházely postupně různé firmy na trh se svými klienty pro IM založenými na vlastních protokolech⁶³. Pokud uživatelé chtěli využívat služeb několika sítí, museli mít nainstalovány všechny aplikace. Pro umožnění přístupu k několika účtům současně byly vytvořeny aplikace sloužící jako vstupní brány do všech IM sítí⁶⁴. I když využívání jiných klientů pro přihlašování do sítě někdy smluvní podmínky zakazují, používá tyto aplikace v rozporu s podmínkami řada uživatelů⁶⁵. Na poli IM jsou patrné také snahy o sjednocení komunikačních protokolů a vytvoření standardu pro tento typ komunikace. Velmi perspektivní se jeví otevřený protokol Jabber⁶⁶ nazývaný na svých stránkách jako Linux pro Instant messaging. Úkolem takového protokolu je také zvýšení bezpečnosti komunikace formou IM a umožnění komunikace nezávislé na

⁵⁸ Zdroj <http://www.ircnet.org/History/jarkko.html>.

⁵⁹ při anglickém spelování zkratky znamená - I seek you.

⁶⁰ Firmou America Online.

⁶¹ Uživatelské rozhraní, prostřednictvím kterého jsou zpřístupněny funkcionality aplikace či služby.

⁶² Za všechny například Miranda vyvíjená jako Open source aplikace. Podporované protokoly a více o klientovi na <http://www.miranda-im.org/about>.

⁶³ Mezi tyto firmy patřily například Yahoo, MSN a AOL LLC

⁶⁴ Například Miranda, Pidgin, Trillian a další.

⁶⁵ Například v případě ICQ sítě je používán klient Miranda, který podle některých kritiků stojí za výpadky, které v poslední době síť ICQ provázejí.

⁶⁶ XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) založený na technologii XML. Na této nové technologii je založen také například klient Google Talk a podporuje jej téměř stovka dalších klientů viz <http://www.jabber.org/software/clients.shtml>.

operačním systému a platformě⁶⁷. První technologie Jabber byly vyvinuty v roce 1998 a vzhledem k tomu, že se jedná o technologii otevřenou také pro vývojáře, lze očekávat její široké uplatnění v praxi. Poslední verze klientů nabízejí rozšířené funkcionality v podobě hlasové komunikace, videokonferencí nebo také sdílení pracovní plochy⁶⁸.

3.2.1 Hodnocení IM

Charakteristika formy komunikace

I. KVALITA			3,00
	I.1 vedlejší komunikace	30%	4
	I.2 možnost interakce	30%	3
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	1
	I.4 prezentace	25%	3
II. VÝKON			1,20
	II.1 objemy dat	20%	2
	II.2 konektivita	40%	1
	II.3 nárok na prostor	20%	1
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	1
III. BEZPEČNOST			4,00
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	4
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	4
IV. RYCHLOST			2,00

Tabulka č. 16: Charakteristika komunikace prostřednictvím IM

Kvalita komunikace prostřednictvím IM je podstatně lepší než v případě elektronické pošty. Komunikace nabízí částečnou možnost interakce, protože probíhá textovou formou. Stupeň interakce je závislý na počtu komunikujících. Prostřednictvím IM lze jednoduše předávat soubory, protože komunikace probíhá v režimu on-line. Výkon IM je na výborné úrovni, protože je nenáročný na konektivitu, prostor a softwarové a hardwarové vybavení.

Problémem je opět zajištění bezpečnosti komunikace. Jednoznačnou identifikaci nelze zajistit. Softwarové prostředky pro IM jsou málo zabezpečené⁶⁹ a tak může být jejich prostřednictvím snadno nasazen do počítače například takzvaný „trojský kůň, který umožní zmocnit se dat a kontroly nad napadeným počítačem. V případě, nezkušeného uživatele počítače a internetu není problém jeho počítač monitorovat či jinak zneužít. Rozšířený je také spam v prostředí IM zvaný jako SPIM.

⁶⁷ Existují například verze klientů pro mobilní telefony nebo zařízení PDA. Komunikace je dostupná pro platformy využívající operační systémy UNIX, Linux, Windows, MacOSX. Ke službě je možné přistupovat také z internetových prohlížečů bez nutnosti instalace klienta.

⁶⁸ Například ICQ, MSN Messenger jsou v poslední verzi integrovaným řešením pro on-line komunikaci.

⁶⁹ Nadějí je technologie Jabber popsána v kapitole 3.2.

Bohužel na internetu existují softwarové prostředky, které nevyžadují žádné pokročilé znalosti a umožňují zneužívat IM komunikaci k napadání počítačů nic netušících uživatelů.

Rychlost komunikace je velmi dobrá, k rychlosti komunikace probíhající mluveným slovem má však daleko.

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce č. 17.

Kategorie		Hodnocení
KVALITA	30%	3,00
VÝKON	20%	1,20
BEZPEČNOST	30%	4,00
RYCHLOST	20%	2,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	2,74

Tabulka č. 17: Celkové hodnocení charakteristiky IM komunikace.

Vhodnost použití formy komunikace

Pro on-line komunikaci byl IM vytvořen. Opět jeho síla jako u e-mailu spočívá zejména v komunikaci „1x1“ a „1xN“. Pro podporu komunikace NxN umožňují softwarové prostředky pro IM chat. Každá zpráva je zobrazena v okně⁷⁰ všech zúčastněných stran. Pokud chci, aby byla zobrazena jen některým, je nutné použít funkcionalitu pro „šeptání“, kdy vidí zprávu jen vybraní uživatelé. Případně lze založit novou „místnost“ a komunikace pak probíhá v několika oknech aplikace.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	2
NxN	40%	3
Nx1	15%	3
ON-LINE	100%	2,30

Tabulka č. 18: Vhodnost použití IM komunikace formou v režimu on-line.

Off-line komunikace není silnou stránkou IM, i když jej lze pro off-line využít. V takovém případě IM plní obdobnou funkci jako záznamník. Po přihlášení se uživateli zobrazí všechny zprávy, které mu zaslali jiní uživatelé v době jeho nepřítomnosti. Tuto funkci lze považovat za užitečnou jen do určitého počtu uživatelů. Proto byla off-line komunikace hodnocena v tabulce č 19 následovně.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	2
1xN	20%	2
NxN	40%	2
Nx1	15%	3
OFF-LINE	100%	2,15

⁷⁰ Toto okno plní funkci místnosti v chatu.

Tabulka č. 19: Vhodnost použití IM komunikace formou v režimu off-line

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	2,30
VHODNOST PRO OFF-LINE	2,15
VARIABILITA	2,25
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	48% : 52%

Tabulka č. 20: Srovnání využití IM pro on-line versus off-line.

Interní versus externí komunikace

IM je vhodnější využívat v rámci interní firemní komunikace a to zejména pro komunikaci mezi zaměstnanci samotnými. Pro externí komunikaci není žádný z klientů firmami využit v takové míře, abychom mohli IM počítat s bezproblémovým použitím pro externí firemní komunikaci⁷¹. Dalším problémem využití IM je zabezpečení, proto se IM do externí komunikace prosazuje velmi obtížně. Hodnocení je patrné v následující tabulce.

interní	firma se zaměstnanci – B2E	2
	zaměstnanci mezi sebou – E2E	1
externí	s dodavateli – B2B	2
	se zákazníky – B2C	2
	s úřady, bankami, pojišťovnami	2

Tabulka č. 21: Vhodnost IM komunikace pro interní a externí komunikaci.

Zapojení smyslů do komunikace

Při IM stejně jako při e-mailové komunikaci je zapojen opět pouze zrak. Jeho zapojení je také částečné, protože je využíván jen ke čtení. Proto vypadá zapojení smyslů následovně:

zrak	2
sluch	-
hmat	-

Tabulka č. 22: Hodnocení zapojení smyslů při IM komunikaci.

⁷¹ Využívání IM pro externí firemní komunikaci je rozšířené jen v několika oblastech Prostřednictvím IM lze provádět například on-line rezervace nebo rozšířit o tento kanál helpdesk, infolinky případně call centra.

3.2.2 Prostředky pro IM dostupné na trhu

Klienty pro IM je možné rozdělit do dvou skupin. První jsou klienti, kteří nabízejí vlastní síť a klienta pro přístup do této sítě. Ve druhé skupině jsou klienti, kteří umožňují přístup k několika službám a spravovat tak několik účtů. Klienti ve druhé skupině jsou charakterističtí tím, že jejich výrobci neprovozují vlastní síť. Jsou tedy nabízeni jako alternativní klienti ke klientům s vlastní sítí poskytující IM služby. Proti používání protokolu třetími stranami se poskytovatelé služeb sice brání drobnými změnami a úpravami protokolu, ale výrobci alternativních klientů reagují rychlým vydáním verzí podporujících upravené protokoly. U jednotlivých klientů budeme také rozlišovat, zda je nutné klienta instalovat na počítač, ze kterého má být IM provozováno nebo je síť zpřístupněna prostřednictvím aplikace spouštěné v internetovém prohlížeči. Některé aplikace existují také v přenosné verzi⁷². Ke spuštění je není potřeba instalovat. Dále budou v této kapitole popsáni klienti uvedení v následujícím přehledu.

IM klienti s vlastní sítí:

- ICQ
- AIM
- Yahoo! Messenger
- Windows Live Messenger
- Google Talk

IM klienti bez vlastní sítě:

- meebo
- QIP
- Miranda
- Trillian
- Pidgin

⁷² Lze je umístit například na USB flash disk.

IM klienti s vlastní sítí



Jak již bylo zmíněno v sekci o historii IM, ICQ vzniklo v roce 1996. Vyvinula jej izraelská firma Mirabilis a ICQ se stal prvním nástrojem určeným pro Instant messaging⁷³. Hlavním cílem ICQ bylo propojit rostoucí počet uživatelů, kteří byli sice připojeni k internetu, nebyli však propojeni mezi sebou žádným komunikačním kanálem. Stanovený cíl se ICQ podařilo splnit a byl tak odstartován rychlý růst počtu uživatelů IM. V roce 1998 byla Mirabilis získána společností AOL LLC⁷⁴.

Aplikace ICQ ve verzi od Atlas.cz umožňuje ve spolupráci s O2 zasílat SMS do sítě operátora. Atlas.cz spolupracuje s ICQ a umožňuje přístup k účtu ICQ také ze své e-mailové schránky.

Jako další zajímavé funkce je možnost přenášení souborů, telefonování, provádění videokonferenčních hovorů nebo také možnost komunikace formou IRC⁷⁵. Mezi doplňkové funkce patří hraní her prostřednictvím sítě, vyhledávání na internetu nebo možnost zasílání SMS zpráv. Aplikace ICQ je dostupná ve verzi 6. Uživatelské rozhraní aplikace je postaveno na stejném jádru jako AIM také od společnosti AOL LLC.

Aplikace je také dostupná z internetového prohlížeče pod názvem icq2go. Jedná se o variantu klienta ICQ, která je ochuzena o řadu funkcionalit. Aplikace využívá technologii Java a Flash, je poměrně nestabilní a nabízí jen základní funkce pro IM. Další variantou je aplikace ICQ pro mobilní telefony⁷⁶, která také nabízí pouze základní funkce pro IM.

Mezi nevýhody ICQ mohou být zařazeny licenční podmínky, které obsahují několik ujednání zásadně limitující používání aplikace. Pro účely práce je nejpodstatnější nemožnost bezplatného využití aplikace pro firemní účely. Je také zakázáno používat pro přístup ke službám ICQ klienty třetích stran. K dalším patří zobrazování reklamy, která má rušivý charakter. Obsah posílaný prostřednictvím služby ICQ se stává majetkem společnosti AOL LLC. ICQ sice nepracuje s daty uživatelů, ale může je prodat. Časté napadání viry. Věk uživatelů ICQ je limitován spodní hranicí 13 let. Všechny tyto podmínky užívání jsou součástí licence, se kterou musí každý uživatel služby souhlasit při registraci. Klesající popularitu zajišťují také vysoké nároky na operační paměť snižují

⁷³ Jako hlavní zdroj informací o ICQ byly využity internetové stránky výrobce – www.icq.com.

⁷⁴ Společnost America Online, Inc. se přejmenovala na AOL LLC.

⁷⁵ Pod názvem IrCQ-Net se skrývá služba IRC provozována prostřednictvím ICQ.

⁷⁶ ICQ Wireless pro mobilní zařízení s operačním systémem Symbian.

výkon aplikace a celého počítače. Poskytování služby ICQ může být navíc kdykoli ukončeno bez udání důvodu. Výhodou aplikace je její rozšířenost mezi uživateli.

Denně je prostřednictvím ICQ odesláno 400 milionů zpráv. 40% uživatelů jsou ženy a 60% muži. 80% uživatelů je ve věku od 13 do 29 let. Průměrný uživatel je připojen 5 hodin denně. Aplikace je dostupná ve více než dvaceti jazykových verzích⁷⁷. Českou verzi aplikace distribuuje portál Atlas.cz. V České republice patří na rozdíl od ostatních zemí světa ICQ k nejvyužívanějším protokolům. Další informace a poslední verze klienta se nachází na www.icq.com.



Společnost AOL LLC vlastní také aplikaci AIM⁷⁸, kterou vyvinula ještě před tím, než koupila společnost Mirabilis. Její poslední verze je 6.5.5.2. Protože je AIM od stejné společnosti jako ICQ jsou vlastnosti klienta velmi podobné. AIM je na rozdíl od ICQ otevřeným rozhraním⁷⁹, které umožňuje vývojářům vyvíjet aplikace využívající služby AIM. Například AIM Bot slouží k vytváření automatické odpovědové služby. AIM nabízí také vytvoření widget⁸⁰ aplikace použitelné v internetových stránkách a zpřístupnit tak služby AIM v libovolných internetových stránkách⁸¹. Služba AIM Express umožňuje přístup k síti z internetového prohlížeče, bez nutnosti instalace AIM klienta.

Pro firemní komunikaci je velmi zajímavý klient AIM Pro, který je také k dispozici zdarma. Liší se svým vzhledem, který je přizpůsobený pro firemní komunikaci a neobsahuje reklamy. Aplikace je integrovaná s aplikací Microsoft Outlook. AIM tak umožňuje organizovat schůzky nebo posílat e-maily prostřednictvím klienta AIM. Také bezpečnostní opatření jsou přizpůsobena firemní komunikaci a komunikace je šifrovaná. Podporuje VoIP a videokonferenční hovory. Aplikace AIM Pro je také integrovaná s aplikací WebEx společnosti Cisto Systems, Inc., která je určena pro nejrůznější typy komunikace prostřednictvím internetu⁸². Jako doplněk obsahuje rádio zpřístupňující stanice AOL.

⁷⁷ Zdroj www.icq.com

⁷⁸ AIM® (Dříve AOL Instant Messenger™)

⁷⁹ Společnost AOL LLC uvolnila pro vývojáře AIM SDK (Software Development Kit nyní ve verzi 1.3) vývojové rozhraní.

⁸⁰ Pojmem widget je nazýván přenositelný kód, který vložením do internetové stránky umožní její rozšíření o dynamický obsah. Zdroj obsahu poskytují většinou třetí strany.

⁸¹ Widget je k dispozici na stránce <http://wimzi.aim.com/>. Web AIM v beta verzi pak slouží k integraci služeb AIM přímo do internetových stránek <http://developer.aim.com/webaim>.

⁸² Semináře, školení, prezentace, sdílení dokumentů, týmová spolupráce.

Ve verzi pro mobilní zařízení zpřístupňuje aol.com e-mail, IM a další služby AOL. Klienti ICQ a AIM společnosti AOL tvoří nerozsáhlejší IM síť na světě⁸³. AIM je využíván zejména v USA. Klient AIM včetně všech verzí a doplňky se nachází na www.aim.com.



Službu IM nabízí také Yahoo! prostřednictvím svého klienta Yahoo! Messenger. Kromě protokolu Yahoo! umožňuje komunikovat také v síti MSN. Aktuální Yahoo! Messenger je k dispozici ve verzi 8.1⁸⁴ a nabízí opět řadu funkcí, kterými jsou doplněny standardní funkce pro IM. Umožňuje také poslouchat rádio stanice nebo dokonce vytvářet vlastní. Sdílení souborů je umožněno až do velikosti 1 GB. Mezi nevýhody patří neexistence české verze a zobrazování reklamního banneru. Na stránkách výrobce www.yahoo.com je k dispozici softwarový balík pro vytváření zásuvných modulů. Z aplikace Yahoo! Messenger je možné přistupovat také do e-mailové schránky zřízené u společnosti Yahoo! Více informací a softwarový klient je k dispozici na www.yahoo.com.



Microsoft Messenger postavený na protokolu MSN byl vyvinut v roce 1999. Později byl přejmenován na Windows Live Messenger. Aplikace podporuje také protokol sítě Yahoo! a lze jej propojit s e-mailovou schránkou na serveru Hotmail. Nevýhodou aplikace byla její úzká integrace s operačním systémem Windows, proto se stala lehce zneužitelnou. Aplikace nabízí zajímavé funkce jako vzdálené sdílení pracovní plochy a vzdálenou pomoc. Postupem času se zlepšilo i zabezpečení komunikace a v současné době se jedná o velmi kvalitní komunikační nástroj, který je dostupný zdarma a nabízí řadu funkcí. Aplikace je velmi stabilní a nenáročná na systémové prostředky ve srovnání s klientem ICQ. Také licenční podmínky jsou méně omezující oproti ICQ.

Windows Live Messenger obsahuje obdobné funkce jako klient ICQ včetně hraní her. Obsahuje také integrovaný internetový vyhledávač. Navíc nabízí Windows Live Messenger sdílení aplikací, které umožňuje spolupracovat v rámci jedné aplikace v reálném čase. Služba se spouští tak, že je zpřístupněna libovolná běžící aplikace komukoli ze seznamu kontaktů. Je tak možné například

⁸³ Odhady využití jednotlivých sítí jsou uvedeny v závěru kapitoly.

⁸⁴ Verze 9.0 je k dispozici v testovací beta verzi.

vzdáleně spolupracovat v rámci kancelářských aplikací nebo poskytovat vzdálenou technickou podporu.

Na firemní komunikaci je více zaměřen Microsoft Office Live, který je součástí kancelářského balíku Microsoft Office ve verzi 2007. Aplikace Windows Live Messenger je dostupná také v češtině. Více informací je k dispozici na adrese <http://get.live.com/messenger/overview>.



Google vyvinul vlastní aplikaci pro IM komunikaci pod názvem Google Talk v roce 2005. Komunikační protokol je založen na technologii Jabber, komunikace je tedy možno šifrovat. Aplikace umožňuje textovou a hlasovou komunikaci a přenos souborů. Klient je k dispozici ve verzi, kterou je nutné lokálně instalovat. Další možností je využít internetovou aplikaci, která umožňuje přístup do sítě. Jako poslední je možné využít přístup z aplikace integrované do e-mailového klienta Gmail, jak již bylo zmíněno v jeho popisu. Propojení služeb Gmailu s Google Talk umožňuje například zasílat hlasové e-maily⁸⁵ nebo zobrazovat upozornění v aplikaci Google Talk na příchozí poštu do schránky Gmailu. Integrace také nabízí výhodu v podobě propojených kontaktů. Google Talk je součástí balíku kancelářských služeb, které nabízí Google a vzhledem k tomu, že se jedná o klienta, který je na trhu krátce ve srovnání s jinými, lze očekávat jeho rychlý vývoj pro dosažení úrovně služeb typické pro ostatní klienty. Pak bude Google Talk velmi zajímavým řešením pro firemní komunikaci. V současné době existuje také mobilní verze aplikace pro zařízení Blackberry. Aplikace Google Talk prozatím neexistuje v české verzi, lze ji však do budoucna očekávat. Aplikace je zdarma také pro firemní použití.

Více informací je na adrese <http://www.google.com/a/help/intl/en/users/talk.html>. Aplikaci je možné stáhnout na adrese <http://www.google.com/talk/>.

IM klienti bez vlastní sítě



Aplikace, která umožňuje přistupovat k sítím pro IM prostřednictvím internetového prohlížeče. Pro využívání služby není tedy potřeba instalovat klienta. Služba nabízí přístup k sítím AIM, Yahoo!, Google Talk, MSN, ICQ a Jabber. Registrací do aplikace je umožněno automatické přihlášení do

⁸⁵ Klasické maily se zvukovým záznamem v příloze.

všech sítí přihlášením do služby meebo. Aplikace meebo je vhodná pro uživatele, kteří nemají přidělená práva pro instalování aplikací na počítač. Výhodou je také dostupnost služby IM z jakéhokoli místa s internetovým připojením. Internetové stránky služby jsou www.meebo.com.



QIP⁸⁶ je ruský klient, který byl původně vyvinut jako alternativa ke klientovi ICQ, využívající jeho síť. Poslední verze 8040 podporuje také komunikaci na základě protokolu Jabber. Nevýhodou aplikace je, že při častých změnách v protokolu ICQ je nutné aktualizovat QIP klienta. Výhodou QIP klienta je jeho nenáročnost na systémové prostředky⁸⁷. QIP je dostupný v několika verzích. QIP PDA Symbian určena pro stejnojmenný operační systém. Výhodou klienta QIP je také možnost jej umístit na USB flash disk nebo na internet včetně nastavení a k síti je tak možné přistupovat z jiných počítačů bez nutnosti instalace klienta. Jedná se o klienta bez reklam s možností šifrování zpráv, zabezpečením proti nevyžádaným zprávám a nízkou paměťovou náročností, nevýhodou je nemožnost zasílání souborů. Klient existuje také v kompletně počeštěné verzi a v dalších deseti jazykových mutacích. Více informací je na adrese www.qip.ru.



Miranda má své výhody i nevýhody vyplývající z toho, že se jedná o Open source projekt. Velkou nevýhodou je nestabilita aplikace. Naopak výhodou je podpora všech v současné době dostupných internetových protokolů pro IM včetně například Google Talk. Dále lze za výhodu považovat otevřenost zdrojových kódů pro vývojáře, kteří vyvíjejí řadu doplňků. Aplikace je distribuována v základní verzi, jejíž funkcionality jsou velmi omezené. Funkce Mirandy mohou být rozšířeny nejrůznějšími doplňky. K dispozici jsou také předpřipravené balíky doplňků. Po nastavení aplikace, které je poněkud složitější, se může Miranda stát klientem bez vyskytujících se jakýchkoli problémů při provozu. Poslední verze aplikace je 0.7.3. Více informací o produktu je na www.miranda-im.org.

⁸⁶ Quiet Internet Pager

⁸⁷ Pro srovnání QIP využívá při komunikaci přibližně 6 MB operační paměti, zatímco ICQ zabírá kolem 30 MB.



Velmi stabilní klient Trillian, který podporuje protokoly AIM, ICQ, MSN Messenger, Yahoo Messenger a IRC je dostupný v aktuální verzi 3.1.8.0. Existuje ve dvou variantách bezplatné Basic a zpoplatněné Pro. Placená verze nabízí navíc podporu videa a podporu protokolu Jabber a umožňuje přenosy souborů. Ostatní vlastnosti, kterými se liší placená verze od bezplatné nejsou podstatné⁸⁸. Oproti jiným klientům umožňuje Trillian vícenásobné přihlášení do sítě. Současně může být k jedné síti připojeno v jedné aplikaci několik uživatelů. Klient je možné doplnit o české prostředí a řadu dalších doplňků. Další informace a poslední verze aplikace jsou k dispozici na www.trillian.cc.



Pidgin je nástupce klienta známého pod názvem Gimp. V současné době je k dispozici ve verzi 2.3. Pidgin podporuje síť ICQ, MSN, Jabber, AIM, Yahoo!, IRC a spoustu dalších⁸⁹. Umožňuje také přenášet soubory v těchto sítích. Jedná se o aplikaci šířenou pod licencí GNU GPL zdarma. To opět naznačuje možnost snadného rozšíření pomocí zásuvných modulů. Před samotnou instalací Pietin aplikace je nutné nainstalovat grafické knihovny GTK+. Program umožňuje kontrolu pravopisu i v českém jazyce. Potřebné místo pro instalaci na pevném disku je přibližně 20 MB. Aplikace nabízí opět standardní funkce potřebné pro využívání služeb IM. Zajímavostí je možnost provádět různé akce a spouštět příkazy podmíněné změnou statusu některého z kontaktu. Například po přihlášení kolegy je možné spustit libovolnou aplikaci nebo mu zaslat automatickou zprávu.

Ve srovnání s Mirandou v základní verzi nabízí Pidgin více možností. Na druhou stranu umožňuje Miranda rozšířit aplikaci o nejrůznější zásuvné moduly, které v současné době Pidgin nenabízí. Nevýhodou je nutnost kombinace zásuvných modulů odladit, proto je Pidgin vhodnější pro méně zkušené uživatele. Pidgin je aplikací, která slouží pouze pro textovou komunikaci. Více informací o produktu a aplikace včetně zdrojových kódů se nachází na internetové adrese www.pidgin.im.

Všichni testovaní klienti jsou k dispozici zdarma⁹⁰. V dnešní době jsou klienti pro IM povyšování na osobní komunikátory tím, že nabízejí spoustu dalších funkcí kromě samotného IM.

⁸⁸ Srovnání bezplatné a placené verze <http://www.ceruleanstudios.com/compare/>.

⁸⁹ Viz stránky výrobce uvedené níže.

⁹⁰ Microsoft Live Messenger je součástí operačního systému Windows.

Pro porovnání vybraných klientů jsou níže uvedena přehledná srovnání z pohledu podpory sítí a počtu aktivních uživatelů.

Podpora sítí ze strany jednotlivých klientů:

AIM	AIM,
ICQ	ICQ,
Google Talk	Google Talk,
QIP	ICQ, AIM,
Windows Live Messenger	Yahoo!, MSN,
Yahoo!	Yahoo!, MSN,
Trilian	ICQ, AIM, MSN, Yahoo!, IRC,
Meebo	ICQ, AIM, MSN, Yahoo!, Jabber, Google Talk,
Miranda IM	ICQ, AIM, MSN ⁹¹ , Yahoo!, Jabber, Gogole Talk, IRC a další,
Pidgin	ICQ, AIM, MSN, Yahoo!, Jabber, Google Talk, IRC a další.

Počet aktivních uživatelů⁹² z roku 2006 pokud není uvedeno jinak. V závorkách jsou hodnoty z roku 2002 pro srovnání vývoje jednotlivých sítí.

AOL LLC (AIM)	53(22) milionů aktivních uživatelů
Jabber/XMPP	40-50 milionů uživatelů (odhad jabber.org, 2007)
MSN/Windows Live Messenger	27(16) milionů aktivních uživatelů
Skype	10 milionů aktivních uživatelů (říjen 2007)
Yahoo!	22(12) milionů aktivních uživatelů
AOL LLC (ICQ)	4(4) miliony aktivních uživatelů ⁹³

⁹¹ Síť pro Microsoft Windows Live Messenger.

⁹² http://en.wikipedia.org/wiki/Instant_messaging. Uvedené hodnoty je nutné považovat pouze za orientační například z důvodu problémů při určování aktivních uživatelů používajících alternativní klienty.

⁹³ ICQ tvoří jen nepatrnou část pohybující se na úrovni 4 milionů aktivních uživatelů a počet se oproti roku 2002 příliš nezměnil. Česká republika je v jedna z mála zemí, kde je klient ICQ na prvním místě v počtu uživatelů.

Závěr

Oproti e-mailům, umožňuje IM komunikaci v reálném čase, která se podobá telefonickému rozhovoru. Na druhou stranu, ale umožňuje zasílat nebo sdílet soubory, čímž se na druhou stranu blíží spíše e-mailové komunikaci. Největší výhodou IM klientů je zobrazování statusu uživatelů⁹⁴.

3.3 Hlasová komunikace - VoIP

Jak je uvedeno v literatuře [1], byla internetová telefonie postupně zaváděna jako alternativa ke klasické telefonii. VoIP je zkratkou pro hlas přenášený prostřednictvím internetových protokolů (z angl. Voice over Internet Protocol).

V roce 1973 byl vytvořen protokol pro přenos hlasu prostřednictvím počítačové sítě⁹⁵. Tento protokol lze považovat za předchůdce VoIP. V roce 1995 vzniklo VoIP jako výsledek práce několika nadšenců v Izraeli. Později v roce 1995 byl vytvořen první software pro komunikaci prostřednictvím VoIP firmou Vocaltec [17]. Aplikace byla založena na protokolu H.323. Problémem rozšíření komunikace prostřednictvím internetu byla nedostatečná konektivita. V roce 1995 bylo možné provádět VoIP telefonii pouze mezi dvěma počítači. Uskutečnění hovoru mezi VoIP a klasickou telefonní sítí nabízelo v roce 1998 několik malých firem. Později byla technologie VoIP využita také pro komunikaci mezi dvěma klasickými telefonními přístroji. Koncem devadesátých let začala být IP telefonie využívána v interní firemní komunikaci. Po roce 2000 zaznamenalo telefonování prostřednictvím technologie VoIP růst. Po roce 2005 se začali poskytovatelé služeb zaměřovat na kvalitu a bezchybnost hlasové komunikace. VoIP je v současné době alternativní řešení ke klasické telefonii ať již pro interní či externí firemní komunikaci. Výhody VoIP jsou patrné zejména při srovnání nákladů na mezinárodní hovory s klasickou technologií.

Pro VoIP musel být protokol IP rozšířen o další protokoly a standardy. Například se jedná o protokoly RTP⁹⁶, RTCP⁹⁷. Pro přenášení hlasu je důležitá časová synchronizace rozhovoru, z čehož vyplývají nároky na výkon a zejména stabilitu signálu. Souhrnně se řízením datových toků zabývá protokol pro QoS⁹⁸ ve standardu H.323⁹⁹. Při dosažení zpoždění v přenosu dat většího než 150 ms se

⁹⁴ Zobrazení informace, zda je uživatel připojen k internetu a přihlášen do komunikační sítě. Případně může uživatel nastavit různé statusy, mezi které například patří informace o tom, že nechce být rušen nebo je dočasně nedostupný.

⁹⁵ Network Voice Protocol vytvořený jako experiment pro předchůdce Internetu, síť ARPANET

⁹⁶ Relay Time Protocol – pro přenos dat v reálném čase

⁹⁷ Relay Time Control Protocol – řídí přenos dat v reálném čase

⁹⁸ Quality of Service – zabezpečuje určitou kvalitu služeb uživatelům sítě internet. V případě VoIP se jedná o minimální rychlost, zpoždění, proměnlivost zpoždění, ztrátovost paketů, dostupnost. Více viz http://www.phonet.cz/archiv/dok_osta/ipt-2004_Problematika_QoS.pdf.

komunikace rozpadá. Hlas je kódován do paketů prostřednictvím kodeků¹⁰⁰ například pod označením G.729 nebo G.711, které umožňují kompresi digitalizovaného audiosignálu. Hlas může být přenášen různými médii, která splňují základní kritéria pro VoIP komunikaci dle podmínek QoS¹⁰¹.

Postupným vývojem vznikly dva druhy internetové telefonie. V prvním případě je prostřednictvím VoIP nahrazováno klasické telefonování. Poskytovatel služeb obstarává propojení mezi uživateli internetové telefonie a klasickou telefonní sítí. Ve druhém případě je VoIP využito pro komunikaci výhradně prostřednictvím specializovaných softwarových aplikací a není propojeno do klasické sítě. Tyto dva druhy jsou v praxi zastřešeny jednou aplikací, lze je tedy kombinovat. Pro naše účely uvažujeme komunikaci VoIP s využitím softwarového klienta zaměřenou především na komunikaci v rámci sítě internet. Neuvažujeme variantu, kdy je pomocí VoIP nahrazováno klasické telefonování. V dnešní době funkce pro VoIP komunikaci standardní součástí software pro IM.

Zařízení, která umožňují komunikaci VoIP mohou být řešena jako samostatné hardwarové IP telefony, adaptéry umožňující připojení analogových přístrojů nebo softwarová klienti. Přehled prostředků dostupných na trhu je zaměřen na softwarové klienty.

3.3.1 Hodnocení VoIP

Charakteristika formy komunikace

Hodnocení VoIP je v řadě případů totožné s IRC, protože komunikace probíhá téměř stejným způsobem a má velmi podobné charakteristiky. Přesto se v několika případech liší. Hodnocení VoIP proto vypadá následovně.

I. KVALITA			2,85
	I.1 vedlejší komunikace	30%	3
	I.2 možnost interakce	30%	2
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	4
	I.4 prezentace	25%	3

II. VÝKON			1,80
	II.1 objemy dat	20%	2
	II.2 konektivita	40%	2
	II.3 nárok na prostor	20%	1
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	2

⁹⁹ Nejstarší protokol pro VoIP. Mezi další patří například protokol SIP (Session Initiation Protocol), který umožňuje komunikovat i skrz místa s překladem adres, tzv. NAT (Network address translation).

¹⁰⁰ Kódovacích algoritmů

¹⁰¹ Například prostřednictvím sítě LAN, WAN nebo jen kříženým Ethernet kabelem.

III. BEZPEČNOST			3,00
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	3
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	3

IV. RYCHLOST			1,00
---------------------	--	--	-------------

Tabulka č. 23: Charakteristika komunikace prostřednictvím VoIP.

Kvalita hlasové komunikace s využitím internetu je obdobná jako u IM s tím rozdílem, že při hlasové komunikaci není možné předávat podklady. Celkově je výkon hlasové komunikace vyhovující. Komunikace prostřednictvím VoIP je nenáročná na prostor stejně jako komunikace prostřednictvím IM z důvodů řešení postaveném na paketech. Možnosti prezentace jsou srovnatelné s IM.

Kritéria v kategorii bezpečnosti jsou opět problematická, protože architektura námi hodnocených klientů je totožná s klienty IM. Jak již bylo zmíněno, v řadě případů jsou dnešní klienti pro IM doplňování o technologii VoIP. Proto je pohled na bezpečnostní opatření obdobný. Kódování a šifrování hlasu je propracovanější než u zasílání textových zpráv. Komunikace je minimálně komprimována, což zaručuje alespoň o něco málo lepší bezpečnost než zasílání obyčejného textu.

Rychlost komunikace je výborná, protože hlasová komunikace probíhá v reálném čase. Je podstatně rychlejší než komunikace formou IM.

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce:

Kategorie		Hodnocení
KVALITA	30%	2,85
VÝKON	20%	1,80
BEZPEČNOST	30%	3,00
RYCHLOST	20%	1,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	2,32

Tabulka č. 24: Celkové hodnocení charakteristiky VoIP komunikace

Vhodnost použití formy komunikace

Forma komunikace VoIP je primárně určena pro komunikaci v reálném čase, její hodnocení pro on-line režim vypadá následovně (tabulka č. 25):

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	3
Nx1	15%	3
ON-LINE	100%	2,10

Tabulka č. 25: Vhodnost použití VoIP komunikace v režimu on-line

Z primárního určení VoIP vyplývá, že je pro komunikaci typu „1x1“ a „1xN“ výborně použitelná. Pro typ „NxN“ v režimu on-line lze VoIP využít, za podmínek používání funkce při vypínání mikrofonu a navázání dalšího spojení pouze s kolegy. Při hodnocení totiž uvažujeme pouze takovou variantu, kdy všichni účastníci komunikace využívají výhradně hodnocenou formu komunikace. Dostupné prostředky neumožňují komunikovat skrytě tak snadno, jako je tomu v případě IM. Pro komunikaci typu „Nx1“ lze VoIP v režimu on-line použít za podmínky, že komunikace se účastní všichni. V takovém případě je nutné komunikaci moderovat a postupně předávat slovo. Pak se spíše jedná o kombinaci komunikace (1xN a 1x1).

VoIP komunikaci v režimu off-line si lze představit jako telefonní záznamník. Hodnocení je následující:

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	2
NxN	40%	3
Nx1	15%	3
OFF-LINE	100%	2,30

Tabulka č. 26: Vhodnost použití VoIP komunikace v režimu off-line

Pro 1x1 je velmi dobře použitelná¹⁰². Pro sdělení 1xN je sice použitelná, ale získávání zpětné vazby je problematické. V režimu „NxN“ je těžce využitelná, protože hlasová komunikace je hůře strukturovatelná než komunikace písemná. Ze stejného důvodu je také „Nx1“ komunikace v režimu off-line těžce zpracovatelná a její zpracování je časově náročné oproti jiným typům komunikace.

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	2,10
VHODNOST PRO OFF-LINE	2,30
VARIABILITA	2,22
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	53% : 47%

Tabulka č. 27: Srovnání využití VoIP pro on-line versus off-line.

Interní versus externí komunikace

Protože neuvažujeme propojení technologie VoIP do telefonní sítě lze konstatovat, že potenciál VoIP v externí komunikaci je v současné době podceňován. Přitom je evidentní, že komunikace

¹⁰² Zejména v případě, kdy vzkaz zakončíme frází „ozvěte se prosím zpět na telefonní číslo...“.

prostřednictvím technologie VoIP je nákladově velmi výhodná. Hodnocení využití VoIP v interní a externí komunikaci firmy je totožné s hodnocením IM, z důvodu jejich obdobné povahy a využívané technologie.

interní	firma se zaměstnanci – B2E	2
	zaměstnanci mezi sebou – E2E	1
externí	s dodavateli – B2B	2
	se zákazníky – B2C	2
	s úřady, bankami, pojišťovny	2

Tabulka č. 28: Vhodnost VoIP komunikace pro interní a externí komunikaci.

Zapojení smyslů do komunikace

Je zřejmé, že místo zraku je využíván při VoIP sluch a to na maximální úrovni.

zrak	-
sluch	1
hmat	-

Tabulka č. 29: Hodnocení zapojení smyslů při VoIP komunikaci.

3.3.2 Prostředky pro VoIP dostupné na trhu

Pro VoIP komunikaci je zapotřebí opět dvou aplikací. Na jedné straně musíme pro VoIP využít služeb serveru, který má nainstalovány potřebné serverové aplikace¹⁰³. Na druhé straně musíme mít softwarového klienta¹⁰⁴, který umožní přístup ke službám serveru. V této kapitole se nachází přehled dostupných softwarových klientů. Existují poskytovatelé VoIP služeb, kteří buď vyvinuli vlastní aplikaci pro svou službu¹⁰⁵ nebo poskytují pouze serverovou službu a pro používání VoIP je potřeba instalovat klienta jiného výrobce.

Hlasová komunikace se stává samozřejmostí také klientů, kteří byli zpočátku určeni výhradně pro IM a naopak klienti pro hlasovou komunikaci jsou rozšiřováni o služby sítí IM. Jak bylo uvedeno v přehledu dostupných prostředků pro IM, většina klientů podporuje hlasovou komunikaci. V následujícím přehledu se zaměříme na následující klienty, které jsou na hlasovou komunikaci více specializované než ostatní.

¹⁰³ To neplatí v případě aplikace Skype.

¹⁰⁴ Neuvažujeme možnost využití hardwarového IP telefonního přístroje.

¹⁰⁵ Skype, ICQ, Microsoft Live Messenger

Klienti s vlastní sítí:

- Skype
- Windows Live Messenger
- AIM Pro

Aplikace využívající služeb poskytovatelů VoIP:

- eyeBeam
- Bria

Klienti s vlastní sítí



Aplikace Skype sice podporuje IM, její primární zaměření spočívá ve VoIP a videokonferenčních hovorech. Proto je zařazena až v tomto přehledu. Skype byl vytvořen v roce 2003, společnost sídlí v Lucembursku. Počet uživatelů přesáhl sto miliónů v roce 2006. Skype využívá vlastní komunikační protokol, který není veřejně dostupný. Tento protokol se liší od ostatních, neboť ke svému provozu nepotřebuje server. Jedná se o komunikaci typu peer-to-peer¹⁰⁶. Negativním následkem tohoto protokolu je sdílení konektivity uživatele. To znamená, že přes počítač uživatele jsou přenášeny hovory cizích uživatelů. Pro bezproblémové provozování VoIP komunikace je postačující internetové připojení s konektivitou 256 kbps.

Výhodou Skype je schopnost proniknout skrze síťové prvky, jako jsou firewally či proxy servery. Skype je tedy možné používat tam, kde jsou jiné služby nedostupné. Aplikace dále umožňuje zasílání souborů, provádění konferenčních hovorů či IM s více uživateli najednou. Nabízí také telefonování z počítače do telefonní sítě. Maximálně je umožněno provozovat konferenční hovory pěti účastníkům.

Pro používání aplikace je nutné se registrovat a založit si u Skype účet s jednotným identifikátorem a heslem pro přístup do sítě. Aktuální verze je 3.6.32.216.

¹⁰⁶ Zkráceně P2P je označována komunikace, která probíhá na základě přímého spojení mezi uživateli.

Skype existuje také v podobě pro použití ve firemní komunikaci. Verze pro firemní komunikaci nabízí zvýšenou bezpečnost a možnost kontroly používání aplikace ze strany IT administrátorů. Pro podporu firemní komunikace je Skype rozšiřován o další služby¹⁰⁷. Od verze 3 umožňuje Skype také automatické přeměrování hovorů v rámci sítě Skype a také do klasické telefonní sítě.

Skype umožňuje zřízení konta pro volání do klasické telefonní sítě v rámci celého světa pod názvem Skype-Out. Naopak pro přijímání hovorů z klasické telefonní sítě je určena služba Skype-In. Aplikace je dostupná ve 28 jazykových verzích. Více informací a klient ke stažení je k dispozici na internetové adrese *www.skype.com*.



Hlasovou komunikaci nabízela také aplikace Microsoft Netmeeting, která v systému Windows XP již není z důvodu tlaku Microsoftu na využívání Windows Live Messenger, který v současné době nabízí stejné funkce. Netmeeting sloužil pro komunikaci, pro vzdálené sdílení plochy a pro vzdálené ovládání počítače. Netmeeting je postaven na protokolu H.232. Další variantou k Netmeetingu je Microsoft Live Office, který je součástí aplikací Microsoft Office od verze 2003.

Microsoft Live Messenger nabízí funkce obdobné Skype. Integrací s dalšími službami Microsoft a přítomností reklamy může ve firemním prostředí působit aplikace Microsoft Live Messenger rušivě. Naopak integrace s aplikacemi Microsoft Office může být rozhodující pro jeho zavedení ve firemní komunikaci. Microsoft Live Messenger je popsán také v kapitole o dostupných prostředcích pro IM a videokonference.



Hlasové služby AIM Pro jsou na vysoké úrovni. Tím, že je aplikace nabízena zdarma a umožňuje provádět základní komunikaci textovou, hlasovou, ale také obrazovou formou je možné považovat AIM ve verzi Pro za vhodnou pro firemní komunikaci. Navíc integrace s kalendářem a poštovní schránkou aplikace Microsoft Outlook, šifrovaná komunikace a fakt, že samotná distribuce aplikace je zaměřena zejména na firemní klientelu přispívá jednoznačně v její prospěch. Aplikaci lze navíc rozšířit o další služby společnosti WebEx, které jsou popsány v kapitole určené

¹⁰⁷ <http://share.skype.com/sites/business/>

videokonferencím. Více informací a samotná aplikace ke stažení je k nalezení na adrese <http://aimpro.premiumservices.aol.com/>.



Aplikace Ekiga nahrazuje aplikaci známou pod názvem GnomeMeeting, podporuje protokoly SIP, H.323 a také řadu kodeků pro komprimaci zvuku a videa. I když se jedná o aplikaci, která je k dispozici zdarma a není založena na reklamě, nabízí obdobné funkcionality srovnatelné s konkurencí. Ekiga nabízí také založení SIP účtu ve vlastní síti. Poslední verze aplikace je 2.0.11. Software Ekiga může být využit jako alternativa k placeným aplikacím. Více informací na <http://www.ekiga.org>.

Aplikace využívající služeb poskytovatelů VoIP



Původně je eyeBeam určen pro hlasovou VoIP komunikaci. Aktuální verze 1.5 umožňuje přenášet obraz, nabízí funkce typické pro IM včetně zjišťování přítomnosti účastníků. Designem je eyeBeam podobný klasickému telefonnímu přístroji. Jeho uživatelské rozhraní je velmi intuitivní a nastavení pro VoIP službu není složité. Ve zjednodušené podobě existuje tato aplikace pod názvem X-lite, která je k dispozici zdarma. Více informací na adrese výrobce <http://www.counterpath.com/>.



Jedná se o software, který je od stejného výrobce jako eyeBeam. Nabízí stejné funkce a má stejné jádro. Liší se pouze vzhledem uživatelského rozhraní. Na rozdíl od eyeBeam není aplikace již podobná telefonnímu přístroji a je maximálně přizpůsobena počítačové komunikaci. Současná verze aplikace je 2.1

Kromě Ekiga a aplikací využívajících služeb poskytovatelů VoIP jsou ostatní softwarové prostředky plně počestěné. Všechny výše zmíněné aplikace nabízejí kromě VoIP řadu dalších funkcí. Například funkce pro IM a videokonferenci nebo možnost zasílání souborů. Na trhu je patrná snaha o integraci různých forem komunikace do jedné aplikace. V poslední době je také možno zaznamenat sjednocování nabízených funkcionalit různými výrobci. V oblasti VoIP a Video over IP dochází také

ke sjednocování poskytovatelů služeb. Trh softwarových prostředků je tedy ve fázi integrace a konsolidace. Aplikace pro VoIP nabízejí funkce a komfortní uživatelská rozhraní, která jsou pro hardwarové IP telefonní přístroje nedosažitelná. Naopak hardwarové přístroje mají výhodu v tom, že jsou připojeny přímo k sítí a nevyžadují tedy ke svému provozu počítač. Pro začátky s IM ve firemní komunikaci se jeví nejlepší aplikace AIM Pro, kterou je možné dále rozšiřovat o videokonferenční služby společnosti WebEx.

Závěr

Technologie VoIP zažívá svůj rozmach. Je to komunikační technologie, jejíž rozšíření podporuje světovou globalizaci. Zabudováním VoIP do mobilních telefonů a dalších zařízení zaznamená technologie další vlnu rozšíření¹⁰⁸. Zejména v případě rozšíření mobilních zařízení využívající služeb GSM o komunikaci prostřednictvím technologie Wi-Fi. V takovém případě pak bude možné doma či v práci využívat lokální VoIP služby, které jsou výrazně levnější. Zajímavostí v oblasti mobilní hlasové komunikace je umožnění účastníků mobilní sítě využívání služeb zdarma založené na reklamách zobrazovaných na mobilních zařízeních¹⁰⁹.

3.4 Videokonference

Videokonference umožňují komunikovat mezi dvěma či více místy prostřednictvím přenášeného obrazu a zvuku. Od videotelefonu se liší tím, že videokonferencích hovorů se může účastnit více lidí. Navíc nabízí videokonference s využitím IT a SW prostředků možnost sdílet dokumenty, aplikace nebo celé pracovní plochy. Aplikace pro videokonference jsou vytvořeny tak, aby maximálně podpořily týmovou spolupráci, e-learning a umožnily prezentaci. Jejich snaha je o maximální přiblížení videokonference k osobní schůzce.

První videokonference založené na analogové technologii byly uskutečněny ve spojitosti s objevením televize. Videokonferenční místnosti musely být fyzicky propojeny kabelem. S možností rádiových přenosů se rozšířilo využití videokonferencí a satelitní technologie. První využití klasické telefonní sítě pro videokonference testovala společnost AT&T. Z důvodu nízké kvality obrazu a nedostatečných komprimačních metod bylo od videokonferencí upuštěno. Až v 80. letech s rozšířením širokopásmové technologie jakou je například ISDN¹¹⁰ lze spojovat praktické využití videokonferencí.

¹⁰⁸ Například Google uvažuje o vytvoření

¹⁰⁹ Telefonování zdarma je kompenzováno zobrazováním reklamy. Více informací viz http://digiweb.ihned.cz/c6-10053280-21748920-i00000_d-google-phone-a-navic-zadarmo.

¹¹⁰ Integrated Services Digital Network - digitální komunikační síť. Patří do kategorie širokopásmového připojení a je dnes velmi rozšířený. K připojení je využívána klasická telefonní síť se speciálním modemem. Pro tyto účely musely být provedeny modernizace telefonních ústředí.

V 90. letech se stala technologie běžně dostupná a mnohem méně náročná na hardwarové a softwarové vybavení. V devadesátých letech byl pro přenos videokonferenčních hovorů poprvé využit internetový protokol IP. Postupem času začaly vznikat společnosti specializující na komunikaci formou videokonferencí nabízející řešení využívající počítač či samostatná řešení pro vybavení videokonferenčních místností. První aplikací byla aplikace CU-SeeMe společnosti Cornell z roku 1992.

Přenášení obrazu a dat má praktických uplatnění zejména v obchodní a politické sféře. Prostřednictvím videokonference je možná například vzdálená asistence či dokonce vzdálené provádění operačních zákroků v medicíně. Širokou oblastí uplatnění je také výuka pod názvem e-learning.

Videokonferenci lze považovat za další rozšíření internetové on-line komunikace, i když videokonferenční hovory existovaly již dříve, než se prosadil internet. Razantní rozmach využití nastal až rozšířením aplikací IM o funkci pro pořádání videokonferencí, ale také navýšením dostupné konektivity a zajištěním její minimální úrovně dostatečné pro videokonferenci. Komprimace hlasu ve VoIP je dále rozšířena o komprimaci obrazu. Pro přenos obrazu a dat využívá videokonference standardů H.320 pro videokonference prostřednictvím ISDN, H.323 pro síť založené na paketech typu LAN/WAN, H.261 a H.263 pro komprimaci a přenos obrazu, G.711, G.722, G.728 pro komprimaci a přenos zvuku a T.120 pro přenos dat¹¹¹. Je zřejmé, že nároky na provoz videokonferenčního hovoru jsou vyšší. Technologie ADSL/ISDN, jejíž parametry jsou pro videokonferenční hovory vhodné, se stává běžně dostupnou. Síť mobilních operátorů v současné době poskytují dostatečnou konektivitu pro pořádání videokonferencí jen ve vymezených oblastech s vysokou koncentrací lidí. S postupným navýšováním konektivity mobilních sítí lze předpokládat další rozvoj a uplatnění videokonferencí.

Hodnocení se zaměřuje na videokonference v prostředí internetu, které se nazývají web-konference¹¹².

3.4.1 Hodnocení videokonference

Charakteristika formy komunikace

Rozšíření hlasové komunikace o obraz s sebou přineslo řadu výhod. Tyto výhody se odrazily v následujícím hodnocení.

¹¹¹ Například sdílená tabule, sdílená pracovní plocha a složky s dokumenty.

¹¹² Web-konference jsou videokonference, které jsou doplněny dalšími podpůrnými prostředky. Například se může jednat o tzv. Whiteboardy v elektronické podobě (známé bílé tabule v elektronické podobě), na které mohou jednotliví účastníci komunikace kreslit či psát. Mezi další doplňkové funkce patří například možnost provádění testů nebo rozdělování posluchačů do skupin.

I. KVALITA			1,45
	I.1 vedlejší komunikace	30%	2
	I.2 možnost interakce	30%	1
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	2
	I.4 prezentace	25%	1

II. VÝKON			2,20
	II.1 objemy dat	20%	3
	II.2 konektivita	40%	2
	II.3 nárok na prostor	20%	1
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	3

III. BEZPEČNOST			1,90
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	1
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	3

IV. RYCHLOST			1,00
---------------------	--	--	-------------

Tabulka č. 30: Charakteristika komunikace prostřednictvím videokonference.

Videokonference se zasloužila zejména o zlepšení celkové kvality komunikace. Tím, že pozorujeme toho s kým komunikujeme, zlepšila se možnost sledování vedlejší komunikace. Možnost interakce s využitím videokonferenčního softwaru je na vysoké úrovni. Softwarové prostředky umožňují bezproblémově předávat podklady a dokumenty v elektronické podobě. Mezi hlavní přednosti aplikací pro videokonference patří možnost prezentace. Prostřednictvím elektronických tabulí, promítání prezentací a možnosti předání vedení prezentace posluchačům řádově předčily aplikace pro videokonference¹¹³ předchozí formy komunikace.

Hodnocení výkonu je ovlivněno zejména mnohem vyšším nárokem na přenášené objemy dat. Potřeba patřičného softwarového a hardwarové vybavení je také vyšší než u předchozích forem komunikace. V dnešní době se však se pomalu stávají videokamera, mikrofon a potřebný software standardní výbavou nejnovějších počítačů a operačních systémů.

Co se týká bezpečnosti, je přínosem videokonferencí jednoznačná identifikace účastníků komunikace. Ovšem bezpečnost zůstala tak jako tak opět na špatné úrovni. I když jsou bezpečnostní opatření neustále zlepšována, jsou také na druhé straně neustále obcházena a prolamována ze strany hackerů. Jde o neustálý boj mezi vývojáři a hackery¹¹⁴.

Rychlost komunikace pomocí videokonferencí je výborná, stejně jako u VoIP.

¹¹³ Zvané také web-konference.

¹¹⁴ V dnešní době se již objevují aplikace umožňující zabezpečování komunikace šifrováním. Výrobci softwaru se nyní zaměřují na tuto oblast.

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce č. 31.

KVALITA	30%	1,45
VÝKON	20%	2,20
BEZPEČNOST	30%	1,90
RYCHLOST	20%	1,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	1,65

Tabulka č. 31: Celkové hodnocení charakteristiky videokonferenční komunikace.

Vhodnost použití formy komunikace

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	3
Nx1	15%	3
ON-LINE	100%	2,10

Tabulka č. 32: Vhodnost použití videokonferenční komunikace v režimu on-line

V režimu on-line komunikace je videokonference stejně použitelná jako VoIP, proto je také stejně hodnocena.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	3
Nx1	15%	3
OFF-LINE	100%	2,10

Tabulka č. 33: Vhodnost použití videokonferenční komunikace v režimu off-line

V lepším využití pro off-line komunikaci oproti VoIP pro komunikaci „1xN“ je spojeno také s lepší kvalitou videokonference, zejména pak možností prezentace a vedlejší komunikace.

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	2,10
VHODNOST PRO OFF-LINE	2,10
VARIABILITA	2,00
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	50% : 50%

Tabulka č. 34: Srovnání využití videokonference pro on-line versus off-line.

Interní versus externí komunikace

interní	firma se zaměstnanci	2
	zaměstnanci mezi sebou	1
externí	s dodavateli	2
	se zákazníky	2
	s úřady, bankami, pojišťovny	2

Tabulka č. 35: Vhodnost videokonference pro interní a externí komunikaci.

Hodnocení vhodnosti pro interní a externí komunikaci je v případě videokonference stejné jako u VoIP a IRC, protože komunikace je založena na podobné a v řadě případů i stejné technologii.

Zapojení smyslů do komunikace

zrak	1
sluch	1
hmat	-

Tabulka č. 36: Hodnocení zapojení smyslů při videokonferenci.

Zrak je v průběhu videokonferencí plně zapojen. Samozřejmostí je také plné zapojení sluchu.

3.4.2 Prostředky pro videokonference dostupné na trhu

Jak již bylo zmíněno v popisu, funkcionalita umožňující uspořádat videokonferenční hovory je dnes již běžně zahrnována do aplikací, které původně sloužily pro IM.

Velmi rozšířenou oblastí zejména v USA jsou prostředky pro videokonference bez použití počítače. Jedná se o zařízení, která jsou připojena k televizoru nebo projektoru a prostřednictvím sítě

ISDN nebo IP komunikují s jinými zařízeními pro videokonferenční hovory¹¹⁵. Některá zařízení je možné propojit s počítačem a prezentovat či přenášet také data. Přehled se zabývá pouze softwarovými prostředky, které jsou provozovány prostřednictvím počítače.

Aplikace pro IM a VoIP podporující videokonference

Mezi aplikace pro IM a VoIP, které podporují videokonference patří Microsoft Live Messenger a jemu podobná aplikace Microsoft Office Live Meeting jsou určeny pro týmovou spolupráci a komunikaci prostřednictvím internetu či intranetu. Microsoft Live Messenger byl popsán v kapitolách o dostupných prostředcích pro IM a VoIP. Z pohledu videokonferencí je zajímavé zejména sdílení pracovní plochy nebo umožnění spolupráce zpřístupněním aplikace osobám ze seznamu kontaktů. Aplikace Skype a ICQ umožňují sice komunikovat hlasem i obrazem, jejich funkce pro spolupráci jsou však omezené na funkcionality aplikací pro IM a VoIP.

Specializované aplikace

Společnost WebEx je předním poskytovatelem řešení pro pořádání videokonferencí na trhu. WebEx nabízí zdarma IM a VoIP klienta AIM Pro pro komunikaci. Tento klient umožňuje sdílení pracovní plochy a přenos obrazu. Komunikace je zabezpečená a klient je vytvořen speciálně pro firemní komunikaci. WebEx nabízí velké množství dalších aplikací dostupných za měsíční poplatky prostřednictvím internetu. Každá aplikace je určena pro konkrétní typ videokonferencí. Základní aplikace WebEx Meeting Center je určena pro pořádání standardních prezentací a videokonferencí. Umožňuje předávat řízení prezentace a samozřejmě také pořizování záznamů. Další je aplikace pro pořádání seminářů a různých událostí pod názvem WebEx Event Center. WebEx Event Center umožňuje přístup až třech tisíc účastníků. WebEx Sales Center je určeno pro řízení obchodních týmů a organizaci práce obchodních reprezentantů. Aplikace podporuje integraci se CRM On Demand společnosti Oracle a Sugar CRM. WebEx Remote Support je určena pro komunikaci se zákazníky a IT podporu v reálném čase. WebEx Online Classroom umožňuje e-learning. Aplikace nabízí provádění testů, rozdělování posluchačů do skupin a provádění praktických cvičení. WebEx WebOffice umožňuje sdílet dokumenty, databáze a kalendáře. Nabízí také možnost pořádání schůzek přímo v prostředí aplikace.

Aplikace WebEx jsou propojeny s kalendářem a e-mailem aplikace Microsoft Outlook. Více informací je na internetových stránkách výrobce na adrese <http://www.webex.com>.

Výrobci aplikací se snaží nabídnout ucelená řešení pokrývající různé formy komunikace. Tím se jejich nabídka přibližuje portálovým řešením, kterými se zabývá následující kapitola.

¹¹⁵ Například firma Polycom, která vznikla fúzí se společností PictureTel v roce 2001 je výrobcem zařízení pro videokonferenční komunikaci. Existují také poskytovatelé prostor vybavených technikou pro pořádání videokonferencí.

Závěr

Aplikace pro videokonference jsou neustále zdokonalovány, stávají se velmi interaktivní a komunikace se s jejich pomocí velmi přibližuje osobnímu jednání. Jedná se o nejdokonalejší nástroj pro pořádání vzdálených schůzek, diskuzí, výuky, školení nebo také prezentace. Průběh komunikace je možné zaznamenávat a zpřístupnit těm, kteří se samotné komunikace nezúčastnili. Ty nejlepší služby v oblasti videokonferencí jsou poskytovány prostřednictvím internetu formou služby. Jejich dostupnost je v dnešní době otázkou pouze finanční.

3.5 Portál

Portál je v literatuře [1] definován jako „množina technologií a aplikací, tvořící univerzální rozhraní, jehož prostřednictvím je každému, koho se dotýkají činnosti organizace (zákazník, dodavatel, zaměstnanec apod.), umožněno účastnit se procesů organizace, přistupovat ke všem relevantním informacím, komunikovat s ostatními participujícími lidmi a realizovat adekvátní aktivity spojené s podnikovými procesy“. Historicky je možné portály datovat k založení prvních vstupních bran do internetu. Tyto brány, nazývané portály, sloužily v devadesátých letech k přehlednému přístupu k internetu. Nabízely přístup ke kategorizovaným informacím v podobě katalogu odkazů. Vznikaly v době, kdy vyhledávání ještě nebylo tak sofistikované úrovni jako dnes. Průběžně byly portály rozšiřovány o řadu služeb a funkcí¹¹⁶.

Pro naše účely uvažujeme zejména komunikační funkci portálu. Postupně s integrací firemních informačních systémů a využíváním internetových technologií pro intranetové aplikace, byl zaveden název portál také v podnikové informatice. Portály prošly vývojem v několika fázích. Podle těchto vývojových fází je dnes možné portály také členit. V první fázi sloužily jako rozcestník, nebo vstupní bod pro zaměstnance firmy. V takovém portálu byly centralizovány základní informace. Ve druhé fázi je možné portál charakterizovat jako integrátor obsahu. Portál nejen, že zobrazuje informace, ale také uchovává potřebná data v databázi. Na této databázi pak mohou být prováděny různé databázové operace, a může být také řízen přístup k datům. Zdroj dat pro tento portál může pocházet například z podnikového ERP řešení, nebo může získávat informace prostřednictvím internetových služeb na základě SOA¹¹⁷.

¹¹⁶ Například o zpravodajství, inzerci, seznamky, možnost zřízení e-mailové schránky a další.

¹¹⁷ SOA – Service Oriented Architecture – Zde se jedná o internetové služby, které na základě této architektury poskytují služby v podobě informací. (Například o počasí, kurzovním lístku). Komunikace probíhá na bázi XML dle protokolů SOAP.

Ve třetí fázi jsou portály chápány jako integrátoři pracovní plochy¹¹⁸. Portál nahrazuje jednotlivé aplikace jako jsou například poštovní klient, ERP systém nebo systém CRM¹¹⁹. Uživatel pak pracuje pouze v tomto portálu.

Ve čtvrté fázi, která v současné době probíhá jsou portály chápány jako integrátory trhu. V době utváření silných nadnárodních firem na globální úrovni, propojování distribučních a dodavatelských řetězců či vytváření sítí kooperujících firem je aktuální potřeba tyto aktivity podpořit. Je zřejmé, že v takovém prostředí je kladen důraz na informace, vzájemnou kooperaci a koordinaci procesů. Proto v konečném důsledku vznikají portály, kde jsou k dispozici integrované informace a aplikace pro firmy podílející se na procesu od dodavatelů primárních surovin až po koncové zákazníky.

Pod pojmem portál pro účely této práce si lze představit účelné zapojení všech předchozích forem komunikace v přehledné formě a pod jednou střešou. Z tohoto důvodu je portálové řešení firemní komunikace doporučováno jako integrované řešení, jednoduché na údržbu s jednotným uživatelským rozhraním¹²⁰.

Pro naše účely je portál možno rozčlenit do tří oblastí. Členění uvedené v literatuře [1] koresponduje s našim dělením v hodnocení softwarového prostředku pro interní a externí firemní komunikaci.

Portál podporující vztah podniku a zaměstnance – B2E. Základními prvky jsou prostředky pro workflow, podpora komunikace, unifikovaný přístup k datům a samoobslužné aplikace.

Portál podporující vztah mezi podnikem a zákazníkem – B2C. Základní charakteristikou B2C portálů je podpora komunikace, přístup prostřednictvím individuálního „konta“, podpora samoobslužné aplikace a sběr informací od zákazníka.

Portál podporující vztah mezi podniky – B2B. Portály B2B jsou charakterizovány personalizovaným přístupem, propojením IS/ICT, prezentací informací v jednom místě a elektronickými tržišti

Podrobněji se technologií a funkcemi portálu zabývá literatura [1]¹²¹.

¹¹⁸ Pracovní plochou se myslí pracovní plocha určitého operačního systému na obrazovce počítače.

¹¹⁹ Customer Relationship Management – Systém určený pro řízení vztahů se zákazníky.

¹²⁰ Toto rozhraní (GUI – graphical user interface) může být plně přizpůsobeno firemní kultuře a splňovat všechny kritéria corporate identity a corporate design manuálu.

¹²¹ str. 350

3.5.1 Hodnocení portálu

Vzhledem k tomu, že portál využívá různé formy komunikace, vychází hodnocení z vlastností předchozích forem. Předpokládáme, že jsou různé formy komunikace využívány co nejúčelněji.

Charakteristika formy komunikace

Jak bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, vychází charakteristika portálu z předchozích forem komunikace.

I. KVALITA			1,30
	I.1 vedlejší komunikace	30%	2
	I.2 možnost interakce	30%	1
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	1
	I.4 prezentace	25%	1

II. VÝKON			2,60
	II.1 objemy dat	20%	3
	II.2 konektivita	40%	2
	II.3 nárok na prostor	20%	3
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	3

III. BEZPEČNOST			2,45
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	2
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	3

IV. RYCHLOST			1,00
--------------	--	--	------

Tabulka č. 37: Charakteristika komunikace prostřednictvím portálu.

Pro vyhodnocování byl použit následující postup. V hodnocení kvality dosahuje portál nejlepších hodnot předchozích forem. Vztah mezi kvalitou a výkonem je nepřímouměrný, proto zde dosahuje portálové řešení nejhorších vlastností předchozích forem komunikace. Bezpečnost je hodnocena pro portál samostatně, i když vychází z využívaných forem komunikace. V případě portálů, lze přístupy a jednoznačnou identifikaci kontrolovat či dokonce řídit. Je umožněno připojovat se například pouze uživatelům, kteří jsou fyzicky přihlášení z konkrétního počítače. Autentifikaci lze kombinovat také s veškerými dostupnými bezpečnostními technologiemi¹²². Pro jednoznačnou identifikaci lze také využít vynuceného přenosu obrazu a tím sledovat, kdo je u počítače. Rychlost je opět hodnocena jako nejlepší při účelném využívání předchozích forem komunikace.

¹²² Například formou autorizační SMS (dnes využíváno internetovým bankovníctvím), HW klíče (fyzické prostředky pro identifikaci, ať už se jedná například o čipy nebo magnetické karty. Další možností je využívání biometrických senzorů (skenování sítnice, otisku prstů, rozpoznávání tváří).

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce:

KVALITA	30%	1,30
VÝKON	20%	2,60
BEZPEČNOST	30%	2,45
RYCHLOST	20%	1,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	1,85

Tabulka č. 38: Celkové hodnocení charakteristiky portálové komunikace.

Vhodnost použití formy komunikace

Také kritéria pro vhodnost použití formy komunikace, jak již sám název tohoto hodnocení vypovídá, jsou hodnoceny tak, že je jim přiřazena nejlepší dosažená hodnota. Opět tedy uvažujeme účelné použití jednotlivých forem komunikace.

Pro on-line režim komunikace pak vypadá hodnocení následovně.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	3
Nx1	15%	3
ON-LINE	100%	2,10

Tabulka č. 39: Vhodnost použití portálové komunikace v režimu on-line.

Portál není tedy vhodným řešením pro on-line komunikaci v případech komunikace typu „NxN“ a „Nx1“, stejně jako všechny předchozí formy komunikace.

V off-line režimu dosahuje hodnocení portálu hodnot uvedených v tabulce č. 40.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	2
Nx1	15%	1
OFF-LINE	100%	1,40

Tabulka č. 40: Vhodnost použití portálové komunikace v režimu off-line.

Z hodnot je zřejmé, že pro off-line komunikaci je portál více než vhodným řešením. Komunikace „NxN“ je opět hodnocena hůře. Horší hodnocení však vyplývá ze samotného charakteru typu komunikace. Povaha komunikace „NxN“ je nejkompexnější z definovaných typů, proto také nejvíce problematická.

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	2,10
VHODNOST PRO OFF-LINE	1,40
VARABILITA	1,63
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	42% : 58%

Tabulka č. 41: Srovnání využití portálu pro on-line a off-line komunikaci.

Interní versus externí komunikace

Pro komunikaci se zaměstnanci je portálové řešení nejvhodnější forma komunikace. Pro komunikaci zaměstnanců mezi sebou není nejlepší využívat portály, protože pro tyto účely nejsou primárně určeny a protože by docházelo k přetěžování systému. Pokud však portál řeší oblast komunikace E2E, podporuje tuto komunikaci bez problémů. Portál je vhodný také pro firemní komunikaci s partnery, s dodavateli či zákazníky. Pro komunikaci s úřady, bankami, pojišťovny se předpokládá spíše návštěva jejich portálu. Proto je v tomto případě hodnocena externí komunikace hůře. Přehledné hodnocení interní a externí komunikace za pomoci portálového řešení je v tabulce č. 42.

interní	firma se zaměstnanci	1
	zaměstnanci mezi sebou	1
externí	s dodavateli	1
	se zákazníky	1
	s úřady, bankami, pojišťovny	2

Tabulka č. 42: Vhodnost portálové komunikace pro interní a externí komunikaci.

Zapojení smyslů do komunikace

Zapojení smyslů do komunikace opět vychází z nejlepších hodnot všech použitých forem komunikace v portálovém řešení.

zrak	1
sluch	1
hmat	-

Tabulka č. 43: Hodnocení zapojení smyslů při portálové komunikaci.

3.5.2 Prostředky pro portály dostupné na trhu

Pro portálová řešení je na trhu k dispozici nespočetné množství řešení. Ať již se jedná o řešení založená na Open source a GNU GPL licencích či komerční projekty. Portály existují jako balíková řešení, ale lze je také vytvořit na míru. Balíková řešení se nevyhnou přizpůsobování zákazníkům¹²³, která je nutné pro napojení na firemní procesy.

Portálové řešení využívá ke komunikaci všech předchozích forem komunikace. Proto jsou také funkce, které portálové řešení nabízí, totožné s předchozími formami komunikace.

Microsoft Dynamics a Microsoft Office

Microsoft Dynamics (dříve Microsoft Business Solutions) je podnikový informační systém, který se skládá z produktů Microsoft AX (dříve Axtapa), Microsoft NAV (dříve Navision) a Microsoft CRM. Sada aplikací pod značkou Microsoft Dynamics nabízí standardní funkce ERP systému s vysokou mírou přizpůsobitelnosti pracujících v prostředí podobném kancelářským aplikacím Microsoft Office. Microsoft NAV nabízí také možnosti pro vytvoření zaměstnaneckého portálu založeném na bázi Microsoft Sharepoint. Tento portál umožňuje sdílet dokumenty aplikací Microsoft Office, přístup k datům v informačním systému, rychlou aktualizaci sestav nad těmito daty.

Také v nové verzi sady kancelářských aplikací Microsoft Office 2007 uvedené na trh v České republice 14. listopadu 2007 se Microsoft zaměřil na spolupráci a jednotnou firemní komunikaci. Zaměstnanci používají při práci stále více komunikačních kanálů. Microsoft Office se snaží o jejich integraci a podporu celkové firemní komunikace. Samozřejmě je podpora textové, hlasové i obrazové komunikace. Microsoft Office je ve spojení s aplikací Microsoft Exchange server a Microsoft Communication Server slibným nástrojem pro firemní komunikaci, spolupráci a sdílení dat. Vzhledem k velkému podílu nasazení kancelářských aplikací od společnosti Microsoft ve firmách, lze předpokládat její široké uplatnění.

Google a 37 signals

Dalším typem portálových řešení jsou internetové aplikace nabízející funkcionality pro komunikaci a spolupráci jako službu. Poskytovatelé těchto služeb nabízejí ve spojení s nástroji pro komunikaci také většinou i kancelářské aplikace. Aplikace poskytované prostřednictvím internetu mají výhodu v tom, že firemní dokumenty jsou neustále k dispozici odkudkoli z míst s připojením k internetu. Například Google Apps¹²⁴ v kombinaci s GMailem a Google Talk. Více informací je k dispozici na adrese <http://www.google.com/a/>.

¹²³ Takzvané kustomizaci. (počeštěný výraz převzat z [1])

¹²⁴ Sada kancelářských aplikací podporující sdílení obsahu na internetu.

Také aplikace společnosti „37 signals“ mají velký potenciál. Highrise je internetová aplikace pro správu kontaktů, úkolů a CRM. Basecamp slouží pro řízení projektů a spolupráci. Backpack je organizátor nabízející vytváření to-do listů, psaní poznámek, správu a sdílení kalendáře. Campfire je aplikace pro komunikaci, nabízí podporu zejména komunikace ve skupinách oproti IM, které je určeno hlavně pro komunikaci 1x1. Komunikace může probíhat až mezi 60 účastníky. Výhoda oproti IM spočívá v nezávislosti na technologii, protože komunikace probíhá pouze prostřednictvím internetového prohlížeče. Dále Campfire umožňuje například sdílet soubory, zdrojové kódy. Mezi menší aplikace patří To-do list, což je nástroj pro správu seznamu úkolů a jejich sdílení. Writeboard je aplikace, která slouží k psaní dokumentů a uchovává jejich historii. Celkově tvoří aplikace společnosti „37 signals“ z Chicaga velmi sofistikované řešení firemní komunikace založeném na internetových službách. Důkazem kvality aplikací je řada ocenění a spokojených uživatelů. Další informace o jednotlivých aplikacích jsou na internetové adrese <http://www.37signals.com/>.

Závěr

Vzhledem k integraci různých forem komunikace a jejich účelnému využívání lze považovat portál za nejlepší dostupné řešení firemní komunikace.

3.6 Virtuální prostředí

Virtuální prostředí modelované a zobrazované počítačovou technikou se snaží o iluzi reálného světa. V roce 1994 byla specifikována první verze jazyka VRML¹²⁵ určeného pro modelování trojrozměrného prostředí. Později bylo VRML nahrazeno jazykem X3D¹²⁶ založeném na bázi XML¹²⁷.

S rostoucí dostupností výpočetního výkonu, zlepšováním věrohodnosti počítačové grafiky a rostoucí konektivitou začaly první pokusy o vytváření sofistikovaných virtuálních prostředí. Nejrozšířenějším prostředím je Second Life společnosti Linde Research, Inc., které vzniklo v roce 2003. Protože je Second Life nejsofistikovanějším virtuálním prostředím, zabývá se tato kapitola zejména jím.

Second Life je virtuální prostředí na internetu, ve kterém je vše vytvářeno obyvateli. Second Life je obydlen „residenty“, jak jsou uživatelé Second Life nazýváni. Ve virtuálním prostředí Second Life se vyskytují ve formě avatarů¹²⁸. Prostřednictvím těchto virtuálních postav je umožněno

¹²⁵ Virtual Reality Modeling Language – jazyk pro modelování virtuálních prostředí.

¹²⁶ Nástupce VRML, více informací je k dispozici na domovských stránkách <http://www.web3d.org/>

¹²⁷ Poslední verze specifikace jazyka VRML je z roku 1997.

¹²⁸ Avatar je virtuální postava, která má různé vlastnosti a lze ji přizpůsobit dle požadavků uživatele. Jedná se o virtuální reprezentaci uživatele ve virtuálním světě. Největší uplatnění našly tyto postavy ve

uživatelům mezi sebou komunikovat či obchodovat. Second Life se svou povahou podobá skutečné společnosti. V Second Life má uplatnění například sociologie, ekonomie, ale i politika. Kultura, vlastnictví, symboly ovlivňují virtuální život postav v Second Life. Konverzace či zábava je v Second Life běžnou záležitostí. Second Life je uplatňován také ve firemní komunikaci a při výuce, o čemž svědčí fakt, že řada firem již má ve virtuálním světě svou virtuální pobočku¹²⁹. V prostředí Second Life byla vytvořena také například virtuální švédská ambasáda. Vznikla také řada firem specializujících se na virtuální výstavbu v trojrozměrném prostředí Second Life¹³⁰. Podrobněji je Second Life popsán v kapitole o dostupných prostředcích na trhu.

3.6.1 Hodnocení virtuálního prostředí

Charakteristika formy komunikace

I. KVALITA			1,75
	I.1 vedlejší komunikace	30%	3
	I.2 možnost interakce	30%	1
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	2
	I.4 prezentace	25%	1
II. VÝKON			2,20
	II.1 objemy dat	20%	2
	II.2 konektivita	40%	2
	II.3 nárok na prostor	20%	2
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	3
III. BEZPEČNOST			2,55
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	3
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	2
IV. RYCHLOST			1,00

Tabulka č. 44: Charakteristika komunikace prostřednictvím virtuálního prostředí.

Vzhledem k tomu, že ten kdo komunikuje je reprezentován ve virtuálním prostředí prostřednictvím svého avatara, lze na vedlejší komunikaci pohlížet z různých pohledů. Nonverbální komunikace avatara je sice ve virtuálním prostředí možná, je však uměle ovládána člověkem. Takovou vedlejší komunikaci lze považovat za částečnou, protože nám neumožňuje podhalit rozpoložení

trojrozměrném prostředí on-line her. V prostředí Second Life je možné postavy vylepšovat módními doplňky nebo je „učit“ nové schopnosti jako například tanec.

¹²⁹ Za všechny například Reuters, AMD, IBM, Siemens, MTV, Orange, Dell, Nissan, Apple, Warners Brother, Adidas, BMW, Pontia, NBC, Vodafone, Sony a EMI.

¹³⁰ Například Meta versality (www.metaversality.com) a The Electric Sheep Company (www.electricsheepcompany.com)

druhé strany. Možnost interakce je na vysoké úrovni. Předávání podkladů je ve virtuálním světě možné, virtuální prostředí však slouží zejména k prezentaci.

Opět z nepřímouměrného vztahu mezi kvalitou a výkonem, lze odvodit, že požadavky na výkon budou hodnoceny hůře. Zejména pak nárok na softwarové vybavení, které je potřeba nainstalovat. Také požadavky na hardware je vykoupena kvalita generovaného virtuálního světa.

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce:

KVALITA	30%	1,75
VÝKON	20%	2,20
BEZPEČNOST	30%	2,55
RYCHLOST	20%	1,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	1,93

Tabulka č. 45: Celkové hodnocení charakteristiky virtuálního prostředí.

Vhodnost použití formy komunikace

Pro on-line komunikaci je virtuální prostředí přímo stvořeno. Tomu také odpovídá hodnocení:

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	2
Nx1	15%	1
ON-LINE	100%	1,40

Tabulka č. 46: Vhodnost použití virtuálního prostředí pro komunikaci v režimu on-line.

Off-line komunikace ve virtuálním prostředí je sice možná, ale je spíše chápána jako doplněk komunikace v režimu on-line. Komunikace se dá použít pro 1xN a Nx1, pro další typy komunikace není určena a díky své povaze je považována za nevhodnou.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	3
1xN	20%	1
NxN	40%	3
Nx1	15%	1
OFF-LINE	100%	2,30

Tabulka č. 47: Vhodnost použití virtuálního prostředí pro komunikaci v režimu off-line.

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	1,40
VHODNOST PRO OFF-LINE	2,30
VARABILITA	1,63
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	60% : 40%

Tabulka č. 48: Srovnání využití virtuálního prostředí pro on-line a off-line komunikaci.

Interní versus externí komunikace

interní	firma se zaměstnanci	2
	zaměstnanci mezi sebou	1
externí	s dodavateli	2
	se zákazníky	2
	s úřady, bankami, pojišťovnami	2

Tabulka č. 49: Vhodnost virtuálního prostředí pro interní a externí komunikaci.

Pro komunikaci mezi zaměstnanci jsou již dnes virtuální prostředí využívána. Jedná se zejména o globální firmy. Kanceláře a sídla, které si ve virtuálním světě vytvářejí, můžeme nazvat globální v pravém smyslu slova například proto, že jsou dostupné odkudkoli, kde je internetové připojení. Komunikace se zákazníky v off-line režimu prostřednictvím virtuálního prostředí skýtá řadu výhod. Například možnost virtuální prezentace výrobků. Důkazem toho jsou firmy, které se již do virtuálního světa zapojily.

Zapojení smyslů do komunikace

zrak	2
sluch	1
hmat	2

Tabulka č. 50: Hodnocení zapojení smyslů do komunikace ve virtuálním prostředí.

V dnešní době již existují zařízení, která umožňují vnímat virtuální svět hmatem a také je takto ovládat¹³¹. Toto vnímání je však pouze částečné, protože iluze reálného světa má v současné době ještě daleko k dokonalosti. Proto bylo stejně hodnoceno také využití zraku, i když vizualizační techniky jsou dnes již na vysoké úrovni, nesmíme však zapomínat, že se pořád jedná jen o pouhou iluzi.

¹³¹ Rukavice pro ovládání a lepší vnímání virtuálního světa.

3.6.2 Prostředky pro virtuální prostředí dostupné na trhu

Existuje několik virtuálních světů v prostředí internetu. Kromě Second Life, který je podrobně popsán dále to je například systém OLIVE společnosti Forterra systems, Inc.¹³², který umožňuje modelovat různé situace například pro bezpečnostní školení, simulaci operačních zákroků. Podporuje také e-learning. Jeho uplatnění je rozděleno do sekcí určených pro zábavu, zdravotnictví, obranu a vojenské operace, bezpečnost školení a v neposlední řadě pro firemní komunikaci.

Dalším projektem je prostředí There¹³³, které slouží ke komunikaci, hraní her, budování staveb a vytváření a prodávání virtuálních předmětů. Habbo hotel je další virtuální prostředí, které se sice nesnaží o realistické napodobení, principy virtuálního světa jsou zde stejné jako v ostatních aplikacích¹³⁴.

Nejdokonalejším virtuálním prostředím je Second Life. Pro přístup do virtuálního světa je nutné nainstalovat klienta na počítači vybaveném grafickou kartou podporující trojrozměrnou grafiku a připojeném k internetu prostřednictvím širokopásmového připojení. Při prvním spuštění je vhodné navštívit lokalitu Help Islands, ostrovy sloužící pro nápovědu a seznámení s virtuálním prostředím. Second Life má tři skupiny uživatelů. Vývojáře a programátory, kteří vládou, prodávají zemi a vytvářejí prostředí pro Second Life. Uživatelé, kteří v Second Life „žijí“, budují, vyrábějí, komunikují a obchodují. Třetí skupina je tvořena přítomností firem, které se zde prezentují, spolupracují, pořádají různé události, obchodují nebo například testují nové výrobky.

V současné době již umožňuje prostředí využívat všechny formy komunikace. Plně je využívána textová a hlasová komunikace. Využívání přenosu obrazu je výjimečné, protože ve světě Second Life je vše reprezentováno virtuálně včetně uživatelů. Ve virtuálním prostředí se setkáváme také s virtuálními formami komunikačních technologií a prostředků. Například virtuální televize a tisk¹³⁵.

Virtuální svět má svou vlastní měnu¹³⁶ a ekonomiku. Na internetových stránkách jsou k dispozici podrobné aktuální statistické údaje. Pro názornost je uvedeno několik základních údajů. Vývoj populace v Second Life je uveden v grafu č.1.

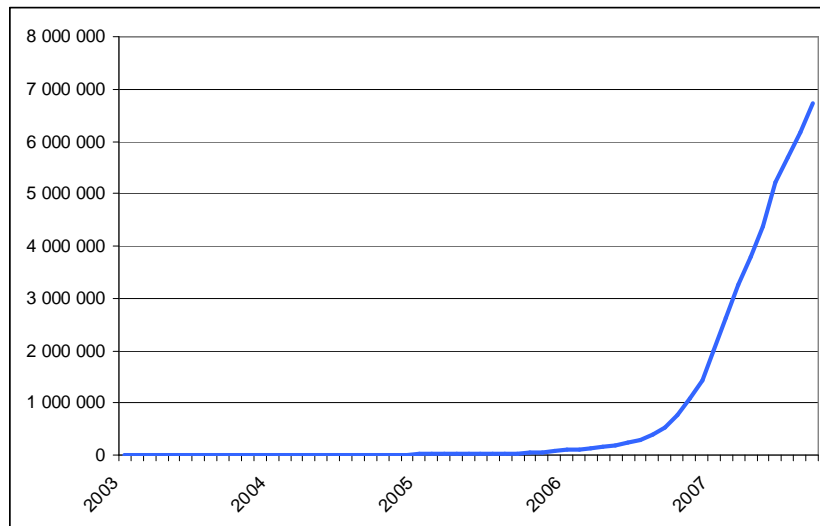
¹³² Více informací je na internetových stránkách <http://www.forterrainc.com/>.

¹³³ Viz <http://www.there.com/>.

¹³⁴ Více na adrese <http://www.habbo.com>.

¹³⁵ Agentura Reuters je přítomna v prostředí Second Life, její náplní je informování o dění ve virtuálním světě.

¹³⁶ Linden dolar značený L\$. Za jeden americký dolar je možno získat přibližně k 265 Linden dolarů.



Graf č. 1: Vývoj populace od počátku roku 2003 do září roku 2007¹³⁷.

Monthly Spending by Amount (2007 October)

Transaction Size	Residents
1 - 500 L\$	130,485
501 - 2,000 L\$	52,095
2001 - 5,000 L\$	40,475
5,001 - 10,000 L\$	28,733
10,001 - 50,000 L\$	47,838
50,001 - 100,000 L\$	10,231
100,001 - 500,000 L\$	7,787
500,001 - 1,000,000 L\$	681
Over 1,000,000 L\$	417
Total Customers Spending Money In-World	318,742

Resident Transactions by Amount (2007 October)

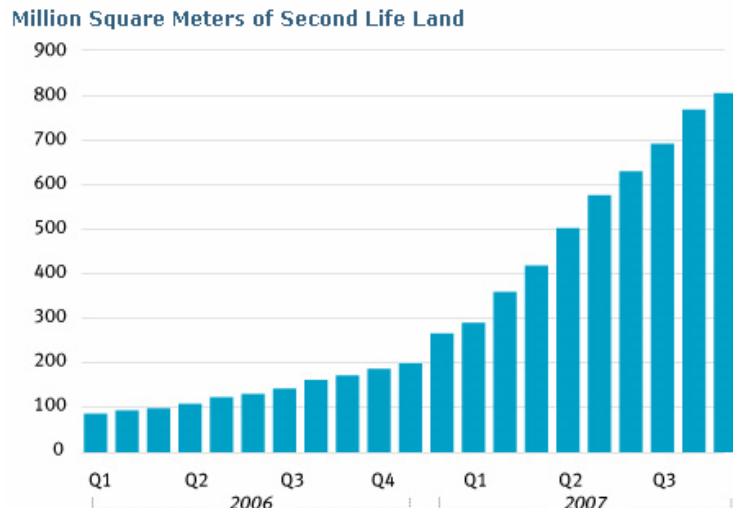
Transaction Size	Volume
1L\$	5,575,177
2 - 19 L\$	7,716,167
20 - 49 L\$	2,584,065
50 - 199 L\$	3,862,393
200 - 499 L\$	1,846,227
500 - 999 L\$	628,002
1,000 - 4,999 L\$	593,831
5,000 - 19,999 L\$	130,079
20,000 - 99,999 L\$	31,614
100,000 - 499,999 L\$	3,666
>= 500,000 L\$	278
Total Transaction Count	22,971,499

Obrázek č. 1: Přehled transakcí provedených v prostředí Second Life¹³⁸ v říjnu 2007.

Na obrázku č.1 je převzat z internetových stránek Second Life přehled transakcí provedených v říjnu 2007. Na obrázku č.2 je v grafu zachycen vývoj plochy v prostředí Second Life.

¹³⁷ Jako zdroj dat byly použity statistické údaje z internetových stránek www.SecondLife.com.

¹³⁸ Zdroj k dispozici na http://secondlife.com/whatis/economy_stats.php.



Obrázek č. 2: Vývoj rozšiřování území v Second Life pro čtvrtletí v letech 2006 a 2007¹³⁹.

Existují dva druhy uživatelských účtů placené a zdarma. Účty vedené zdarma nemají žádná omezení. Založením placeného účtu je zařízeno konto v Linden dolarech. Placené členství je hrazené měsíčními poplatky. Jediná výhoda placeného účtu je možnost vlastnění pozemku na kterém je možné provádět libovolnou činnost.

Ve virtuálním prostředí může každý uživatel vytvářet virtuální předměty, které je možné prodávat. V internetových aukcích a elektronických obchodech tak jsou nabízeny módní doplňky, ale také kompletní luxusně zařízená sídla, jachty nebo automobily. Pro orientaci ve virtuálním světě je vytvořena speciální adresa, link, který je vložen do klasických internetových stránek. Po kliknutí na link se otevře klient Second Life a avatar se objeví na určeném místě. V prostředí jsou pro urychlení přemístování k dispozici teleporty. Samotní avataři mají schopnost létat.

Na serveru Youtube.com je možné najít nesčetné množství videoukázek z virtuálního světa. V prostředí Second Life se například konal virtuální koncert hudby skupiny U2¹⁴⁰. Univerzita v Ohio je také přítomna v Second Life¹⁴¹.

Second Life je možné využívat v následujících oblastech:

- marketing a propagace značky
- obchod

¹³⁹ Grafy jsou k dispozici na http://SecondLife.com/whatis/economy_stats.php.

¹⁴⁰ Nejednalo se přímo o skupinu U2, ale o skupinu lidí, která dokázala vytvořit velmi povedenou iluzi skutečného koncertu <http://www.youtube.com/watch?v=Mro9Qzv--k8>

¹⁴¹ <http://www.youtube.com/watch?v=aFuNFRie8wA&feature=related>

- slouží jako úložiště dat
- média a zábava
- modelování – vizualizace a simulace
- konference
- komunitní události
- vzdělávání



Obrázek č. 3: Finanční dopady Second Life do reálného světa¹⁴².

Klient pro Second Life je nyní dostupný ve verzi 1.18.5.3 a velikost instalačního souboru je 34 MB. Více informací, aktuální statistické údaje a klient ke stažení je k dispozici na internetové adrese <http://www.SecondLife.com>. Informace o společnosti vytvářející Second Life a o technologii je možné najít na internetových stránkách <http://lindenlab.com/> a <http://SecondLifegrid.net>. Také v České republice již vznikla komunita zabývající se prostředím Second Life, její internetová adresa je <http://www.SecondLife.cz/>.

Závěr

Virtuální prostředí Second Life je v současné době na počátku svého zrodu. Pokud však bude růst populace pokračovat stejným tempem jako dosud, přesáhne počet obyvatel Second Life v roce 2010 10 milionů.

¹⁴² Převzato z internetových stránek <http://www.second-life.cz/>, lokalitou je myšlena lokalita v Second Life.

Komunikace prostřednictvím virtuálních světů skrývá velmi silný potenciál. Tato oblast je sice v současné době v počátcích, nicméně již teď je potřeba se zamýšlet nad sociálními, kulturními a dalšími dopady na společnost. Podle aktuálního vývoje není daleko doba, kdy se stane virtuální svět přístupný každému a bude samozřejmostí například chodit nakupovat do virtuálního obchodu, stejně jako v něm pracovat a trávit volný čas.

3.7 Meeting

Pro úplnost a srovnání jsou hodnocené formy elektronické komunikace doplněny o meeting a klasickou korespondenci. Název meeting byl zvolen, protože v sobě zahrnuje schůzky, porady, jednání či vyjednávání. Proto byl použit pro tento univerzální v dnešní době již obecně známý pojem.

3.7.1 Hodnocení meetingu

Charakteristika formy komunikace

I. KVALITA			1,00
	I.1 vedlejší komunikace	30%	1
	I.2 možnost interakce	30%	1
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	1
	I.4 prezentace	25%	1
II. VÝKON			1,60
	II.1 objemy dat	20%	2
	II.2 konektivita	40%	1
	II.3 nárok na prostor	20%	3
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	1
III. BEZPEČNOST			1,45
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	1
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	2
IV. RYCHLOST			1,00

Tabulka č. 51: Charakteristika komunikace formou meetingu.

Kvalita komunikace formou meetingu je na nejvyšší možné úrovni. Vzhledem k tomu, že při jednání za fyzické účasti všech, kteří spolu komunikují, nepředpokládáme využívání techniky, je na nároky na výkon pohlíženo poněkud jinak a je potřeba pro možnost srovnání obsah kritérií poupravit. Nárok na objemy přenesených „dat“ je ovlivněn pouze fyzickými možnostmi přenosu dokumentů, materiálů nebo jejich záznamů na elektronickém médiu. Nárok na konektivitu není žáden, proto je hodnoceno toto kritérium výborně. Stejně je pohlíženo také na nároky na HW a SW vybavení. Nárokem na prostor se myslí nárok na prostor, který je nutný k setkání všech kdo spolu komunikují.

Jedná se tedy o fyzickou místnost. Samozřejmostí je jednoznačná identifikace a možnost ověření těch kdo spolu komunikují. Bezpečnost komunikace je ohrožena jedině možností odposlouchávání¹⁴³. Rychlost komunikace je hodnocena výborně, protože komunikace probíhá v režimu on-line¹⁴⁴.

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce:

KVALITA	30%	1,00
VÝKON	20%	1,60
BEZPEČNOST	30%	1,45
RYCHLOST	20%	1,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	1,26

Tabulka č. 52: Celkové hodnocení charakteristiky komunikace formou meetingu.

Vhodnost použití formy komunikace

Pro režim on-line je meeting ideální pro kterýkoli typ komunikace, proto je hodnocen následovně:

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	1
Nx1	15%	1
ON-LINE	100%	1,00

Tabulka č. 53: Vhodnost použití komunikace formou meetingu pro režim on-line.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	4
1xN	20%	4
NxN	40%	4
Nx1	15%	4
OFF-LINE	100%	4,00

Tabulka č. 54: Vhodnost použití komunikace formou meetingu pro režim off-line.

Osobní setkání je v režimu off-line nerealizovatelné.

¹⁴³ Pro odposlouchávání firemních jednání je dnes k dispozici technika na vysoké úrovni. Bezdrátové sítě, miniaturní mikrofony, které je možné například zabudovat do tužek. Tyto technologie jsou dnes běžně dostupné.

¹⁴⁴ Je nutné brát v úvahu, že podmínkou rychle probíhající komunikace, je účast všech komunikujících na stejném místě a ve stejnou dobu. To bývá v dnešní době právě tím největším problémem.

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	1,00
VHODNOST PRO OFF-LINE	4,00
VARABILITA	2,50
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	100% : 0%

Tabulka č. 55: Srovnání využití meetingu pro on-line a off-line komunikaci.

Interní versus externí komunikace

Osobní setkání lze plnohodnotně využít jak pro interní, tak pro externí komunikaci a to ve všech případech.

interní	firma se zaměstnanci	1
	zaměstnanci mezi sebou	1
externí	s dodavateli	1
	se zákazníky	1
	s úřady, bankami, pojišťovnami	1

Tabulka č. 56: Vhodnost meetingu pro interní a externí komunikaci.

Zapojení smyslů do komunikace

zrak	1
sluch	1
hmat	1

Tabulka č. 57: Hodnocení zapojení smyslů při meetingu.

Všechny smysly, které jsme u IT a SW prostředků hodnotili, jsou v případě meetingu plně využity. V některých případech může být dokonce do komunikace zapojen navíc také čich¹⁴⁵, v krajních případech také chuť¹⁴⁶. Zapojení těchto smyslů je v současné době výsadou pouze osobního setkání. S technologiemi pro simulaci vůní jsou již v současné době prováděny experimenty, vše je

¹⁴⁵ Například při prodeji parfémů. Také lze správným využitím vůně přispět k navození požadované atmosféry pro jednání.

¹⁴⁶ Například při ochutnávkách a následném prodeji. Chuť je ale také zapojena například při společném obědě se zákazníkem, na který jsme jej pozvali.

však ve stádiu ranného vývoje, kdy je jen stěží odhadovat prosazení a využívání takové technologie, či dokonce takovou technologii hodnotit.

Závěr

Schůzky, porady, jednání, vyjednávání jsou pro jednání firem nenahraditelné. Tato forma komunikace je stále nejpřirozenější a jen stěží ji nahradí byť sebelepší technologie. Lze předpokládat, že komunikace s využíváním IT a SW prostředků bude vždy na druhém místě vzhledem k osobnímu jednání za fyzické účasti komunikujících.

3.8 Korespondence

Další doplňující formou komunikace, která nevyužívá IT a SW prostředky je korespondence. Korespondencí jsou pro tuto práci myšleny veškeré poštovní služby, které využívají firmy ke komunikaci. Historie poštovních služeb byla popsána v teoretickém úvodu v kapitole 2.1.

3.8.1 Hodnocení korespondence

Obsah jednotlivých kritérií je nutné definovat v některých případech odlišně než u IT a SW prostředků.

Charakteristika formy komunikace

I. KVALITA			3,30
	I.1 vedlejší komunikace	30%	4
	I.2 možnost interakce	30%	4
	I.3 předávání podkladů (informací, dat, dokumentů)	15%	1
	I.4 prezentace	25%	3
II. VÝKON			1,80
	II.1 objemy dat	20%	2
	II.2 konektivita	40%	1
	II.3 nárok na prostor	20%	3
	II.4 nárok na HW/SW vybavení	20%	2
III. BEZPEČNOST			2,00
	III.1 jednoznačná identifikace	55%	2
	III.2 bezpečnostní opatření	45%	2
IV. RYCHLOST			4,00

Tabulka č. 58: Charakteristika komunikace prostřednictvím korespondence.

Kvalita klasické písemné korespondence je srovnatelná s e-mailem. Možnost předávání podkladů, dokumentů nebo například výrobků či jejich vzorků jako „příloha“ zasílaného dopisu není v případě korespondence ničím omezena. Nárok na výkon, potažmo objem a prostor je poměrně vysoký¹⁴⁷. Vzhledem k tomu, že dnes již málokdo píše korespondenci ručně, ale místo toho je v obchodní korespondenci ve velké míře využíváno textových editorů a tiskáren, je tento fakt zohledněn v hodnocení nároků na HW a SW vybavení. Razítkem a podpisem označený dopis lze považovat za snáze identifikovatelný než je tomu u e-mailu. Stejně tak bezpečnost komunikace je na vysoké úrovni vzhledem k e-mailu, který lze po odeslání považovat bez nadsázky jako vzkaz umístěný na nástěnce. V rychlosti spočívá nejslabší místo papírové korespondence. Právě to bylo důvodem k využívání IT a SW prostředků pro firemní komunikaci.

Celkově je charakteristika formy komunikace hodnocena v následující tabulce:

KVALITA	30%	3,30
VÝKON	20%	1,80
BEZPEČNOST	30%	2,00
RYCHLOST	20%	4,00
CELKOVÉ HODNOCENÍ	100%	2,75

Tabulka č. 59: Celkové hodnocení charakteristiky korespondence.

Vhodnost použití formy komunikace

Také ze samotné podstaty průběhu písemné korespondence vyplývá její nemožnost využití pro komunikaci v režimu on-line.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	4
1xN	20%	4
NxN	40%	4
Nx1	15%	4
ON-LINE	100%	4,00

Tabulka č.60: Vhodnost použití korespondence pro režim on-line.

¹⁴⁷ Pro objektivní srovnání bychom museli znát cenu za jeden byte e-mailu a cenu za prostor k uskladnění papírové pošty. To však není obsahem této práce. Prostorové kritérium je u papírové pošty hodnoceno jako špatné, protože takové uskladnění, které by umožnilo rychlou a snadnou orientaci je prostorově náročné.

Pro off-line komunikaci je korespondence dobře použitelná.

Typ komunikace		Hodnocení
1x1	25%	1
1xN	20%	1
NxN	40%	2
Nx1	15%	1
OFF-LINE	100%	1,40

Tabulka č. 61: Vhodnost použití korespondence pro režim off-line.

Celkové hodnocení využití komunikace pro on-line versus off-line komunikaci vypadá následovně:

Parametr	Hodnocení
VHODNOST PRO ON-LINE	4,00
VHODNOST PRO OFF-LINE	1,40
VARABILITA	2,63
VYVÁŽENOST (ON-LINE : OFF-LINE)	0% : 100%

Tabulka č. 62: Srovnání využití korespondence pro on-line a off-line komunikaci.

Interní versus externí komunikace

Písemná korespondence je v dnešní době pořád využívána a je hodnocena jako vhodná forma firemní externí, ale také interní komunikace.

interní	firma se zaměstnanci	1
	zaměstnanci mezi sebou	1
externí	s dodavateli	1
	se zákazníky	1
	s úřady, bankami, pojišťovny	1

Tabulka č. 63: Vhodnost korespondence pro interní a externí komunikaci.

Zapojení smyslů do komunikace

zrak	2
sluch	-
hmat	-

Tabulka č. 64: Hodnocení zapojení smyslů při korespondenci.

Stejně jako e-mailová komunikace je využíván v případě písemné korespondence zrak a to jen částečně¹⁴⁸.

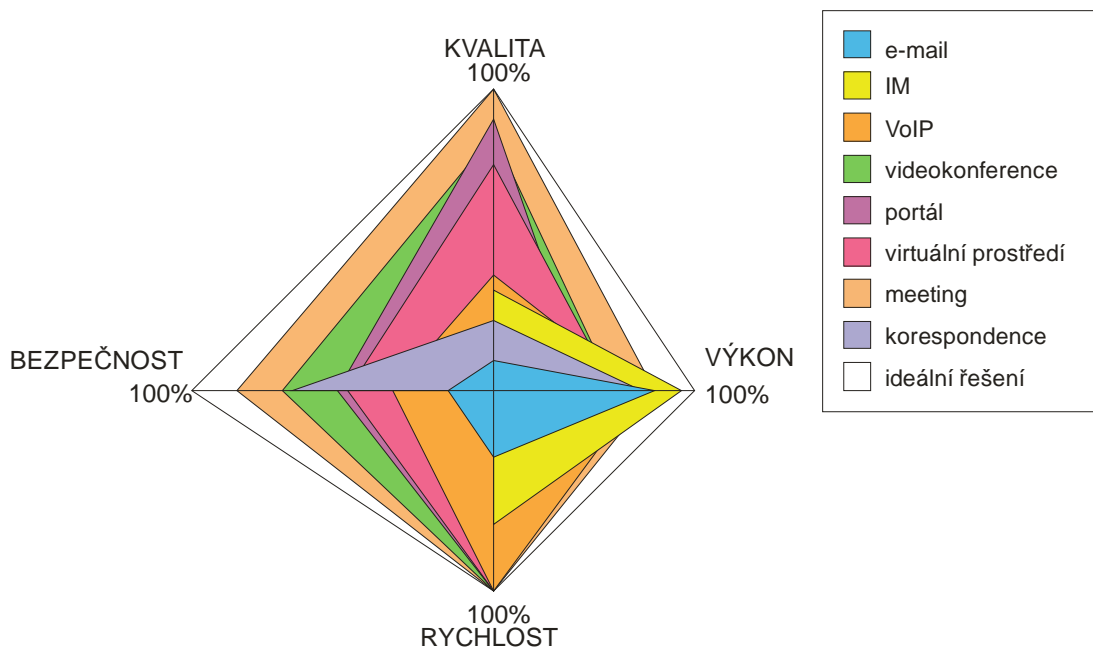
Závěr

Je otázka, zda bude v budoucnosti písemná forma komunikace odstraněna. Jejím zániku stojí v cestě zejména špatné vlastnosti e-mailové komunikace v oblasti bezpečnosti a ověřování příjemců a odesílatelů. Také pokrytí internetem a využívání techniky není v současné době i v těch nejvyspělejších zemích světa stoprocentní. Proto lze očekávat, že písemná korespondence bude určitě ještě nějaký čas součástí firemní komunikace.

3.9 Vyhodnocení a srovnání forem komunikace

Úkolem této kapitoly je shrnout hodnocení forem komunikace a vzájemně je porovnat. V tabulkách v Příloze č. 1 je souhrnně zobrazeno kompletní hodnocení všech forem komunikace.

Hodnocení charakteristik jednotlivých forem komunikace je možné zakreslit do následujícího grafu č.2.

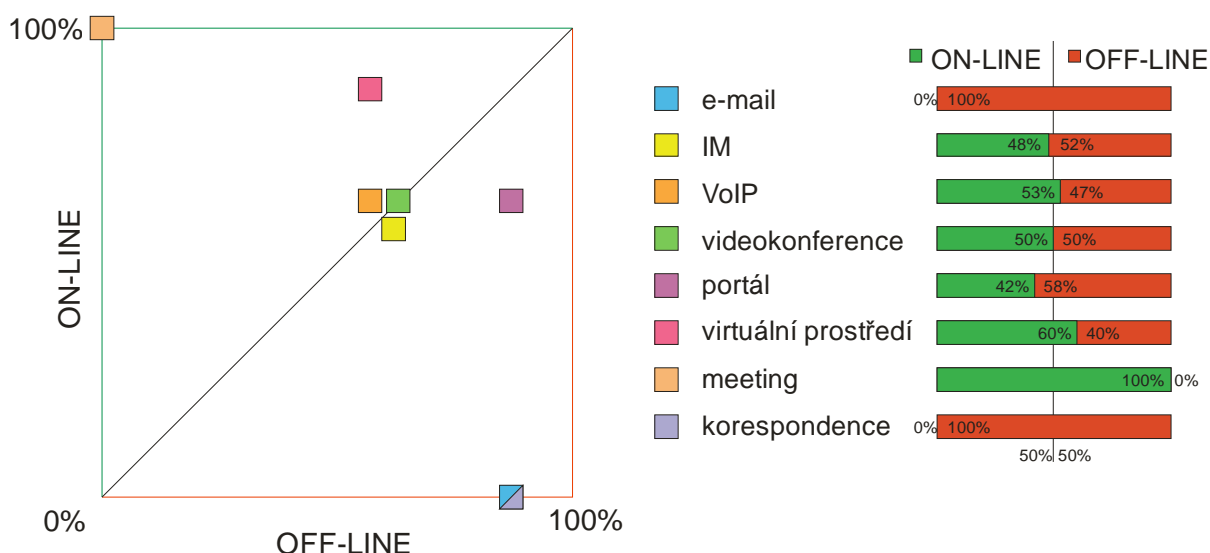


Graf č. 2: Zobrazení charakteristik forem komunikací

¹⁴⁸ V ojedinělých případech se lze setkat se zapojením čichu. Takové situace nastávají v případě používání parfémovaných dopisních papírů. Jejich vliv na komunikaci lze zanedbat, ale nelze jej podcenit. V některých případech se i taková drobnost může stát konkurenční výhodou.

Hodnoty výsledků pro jednotlivé formy komunikace dle kategorií jsou přepočítány podle metodiky na procenta Velikost os je vztažena k váhám. Čím dále od středu protíná, tím lepších výsledků pro danou kategorii kritérií určitá forma komunikace dosáhla¹⁴⁹. Velikost plochy vymezené v grafu zobrazuje celkovou charakteristiku formy komunikace. Detailní výsledky hodnocení jsou v příloze č. 1. Protože jednotlivé formy komunikace je možné různě zabezpečit, je patrné, že na bezpečnost lze nahlížet spíše jako na riziko, které daná forma komunikace při užívání přináší. Čím dále od počátku protíná polygon v grafu č.2 osu bezpečnost, tím menší rizika s sebou daná forma komunikace přináší. Polygon protínající všechny osy v úrovni 100%, určuje ideální formu komunikace.

Graf č.3 zobrazuje vhodnost použití jednotlivých forem komunikace pro režim on-line a off-line.



Graf č. 3: Vhodnost použití forem komunikace pro režim on-line a off-line

Graf č.2 vychází z výsledků hodnocení vhodnosti formy komunikace pro jednotlivé typy komunikace v režimech on-line a off-line. Ve sloupcovém zobrazení v pravé části je zachycena vyváženost jednotlivých forem komunikace. V grafu jsou rozmístěny formy komunikace dle procentuálních výsledků určujících vhodnost dané formy komunikace pro režimy on-line a off-line. Pravý horní roh reprezentuje ideální stav.

Na základě grafu č.2, grafu č.3 a tabulek v příloze č. 1 lze vyvodit několik závěrů. Z grafu č.2 je evidentní, že za nejméně vhodnou formu komunikace je považován e-mail. Protože však podle grafu

¹⁴⁹ Například kategorie určující nárok na výkon je hodnocena opět jako nejlepší v případě, že jsou nároky formy komunikace na výkon nízké.

č. 3 splňuje podmínky off-line komunikace velmi dobře a jedná se o nejstarší formu komunikace, je také nejrozšířenější. Ve srovnání s korespondencí je podstatně rychlejší, nedosahuje však její bezpečnosti. Obě formy komunikace jsou určeny výhradně pro off-line režim komunikace. Virtuální prostředí a portál jsou hodnoceny obdobně. Z grafu č.3 je však patrná rozdílnost ve vhodnosti pro různé režimy. Také povaha těchto dvou forem komunikace je zcela odlišná. Společné mají však to, že jejich prostřednictvím lze jednotně prezentovat firmu a její výrobky v rámci celého světa. Bezpečnost videokonference je hodnocena lépe vzhledem k portálu, protože postup hodnocení bezpečnosti portálu vychází ze špatných možností zabezpečení jednotlivých prvků, ze kterých se skládá. Důkladně zabezpečený portál však celkově předčí videokonferenci a je podstatně vhodnější pro komunikaci v režimu off-line, jak je patrné z grafu č.3. V tabulce určující vhodnost použití formy komunikace v příloze č. 1 dosahuje stejných hodnot pro komunikaci v režimu off-line jako korespondence a e-mail, jeho síla však spočívá v integraci všech forem komunikace do jednoho uživatelského prostředí. Dobře navržený portál dokáže firemní komunikaci integrovat do jednoho místa. Informace jsou v rámci takového portálu velmi dobře organizované, přehledné a vždy k dispozici. Komunikace na základě IM a VoIP jsou téměř rovnocenně hodnoceny pro využití v on-line a off-line režimu. VoIP je nepatrně vhodnější pro komunikaci v režimu on-line. I když v dnešní době již existují zabezpečená řešení pro IM, vzhledem k používání nezabezpečených komunikací většinou uživatelů je hodnocena míra zabezpečení IM jako nedostatečná. Z grafu č.2 je tedy zřejmé, že je na tom lépe komunikace prostřednictvím VoIP. Nejlepší hodnocení podle grafu č.2 dosahuje meeting. Podmínkou uskutečnění je však setkání všech účastníků ve stejném čase na jednom místě. Což je v dnešních podmínkách turbulentního prostředí a globální působnosti firem velmi obtížné, někdy až nerealizovatelné¹⁵⁰. Pro komunikaci v režimu on-line dosahuje osobní setkání maximální možný výsledek. Jeho výhradní určení pro komunikaci v režimu on-line opět jen zdůrazňuje uvedenou podmínku nutnosti setkání účastníků ve stejném čase.

Ze sloupcového znázornění v grafu č. 3 je patrné, že v případě, že forma komunikace podporuje oba režimy, je podpora jednotlivých režimů poměrně vyrovnaná a odchylka od rovnovážného podílu je minimální.

Z pohledu využití forem komunikace v interní a externí komunikaci je nejlépe hodnocen e-mail. Protože toto hodnocení zohledňuje současný stav¹⁵¹, je z elektronických forem komunikace nejlépe použitelná komunikace prostřednictvím e-mailu.

V tabulce v příloze č. 1 hodnotící jednotlivé formy komunikace z pohledu využití smyslů při komunikaci je patrné, že využívání smyslů při meetingu je v současné době nepřekonatelné. E-mail, IM a klasická korespondence jsou na tom s částečným využitím zraku při čtení a psaní nejhůře. Velmi

¹⁵⁰ Například z důvodů vysokých finančních nákladů na cestování nebo nedostatku času potřebného pro překonání potřebné vzdálenosti.

¹⁵¹ Například rozšířenost formy komunikace ve firemním prostředí.

dobře jsou smysly využívány při videokonferencích. Protože aplikace umožňující videokonference je možné integrovat do portálů je hodnoceno možné vyžití smyslů při komunikaci prostřednictvím portálu stejně jako v případě videokonference. Virtuální prostředí je zajímavé možností zapojení hmatu. Vnímání zrakem i hmatem ve virtuálním prostředí může být při použití špičkových zařízení na velmi vysoké úrovni. Je však nutné poznamenat, že se vždy jedná pouze o simulaci, čehož může být v praxi firemní komunikace také zneužito¹⁵².

Protože je e-mail nejrozšířenější a zároveň nejhůře hodnocenou formou elektronické komunikace, je možné na poli komunikačních nástrojů v budoucnu očekávat změny v podobě prosazování ostatních forem komunikace a jejich uplatňování ve firemní komunikaci.

Marketingové snahy o integraci a rozšíření základny uživatelů se například promítají do toho, že výrobci softwaru pro různé formy komunikace nabízejí modifikované verze svých aplikací. Na trhu jsou dostupné například produkty jako mySpace Skype¹⁵³, Centrum Skype, ICQ Atlas¹⁵⁴ nebo AIM Pro WebEx. Závěrem lze konstatovat, že význam a nutnost komunikace v režimu on-line v dnešní době neustále roste.

3.10 Využití IT a SW prostředků ve firemní komunikaci

V současné době dominuje IT a SW prostředkům ve firemní komunikaci zejména e-mail. Nahradil velký podíl klasické korespondence. Slouží jako alternativa k telefonnímu záznamníku a je používán i pro komunikaci, pro kterou je méně vhodný a pro kterou by bylo lepší využít jinou formu komunikace¹⁵⁵. Využívání VoIP je uplatňováno zejména pro interní komunikaci. V současnosti existuje stále celá řada globálních společností, které nutí zaměstnance cestovat a stýkat se osobně v centrálách při různých školeních, i když mnohdy zbytečně. Přitom ušetřené náklady za dopravu by nejen pokryly náklady na zařízení možnosti pořádat videokonference, dokonce by společnosti zaznamenaly řadu úspor. Zaměstnanci by ušetřili spoustu času a dokonce by spolu vzdáleně komunikovali častěji. Je samozřejmé, že kvalitu a pocit z osobního jednání není žádná dostupná technologie schopna nahradit. Jedná se spíše o další alternativu komunikace. Na druhou stranu dnes již nejsou výjimkou například školy, které provádí výuku výhradně elektronicky prostřednictvím internetu.

Jako „ideální mix“ je možné doporučit z jednotlivých forem komunikace vytvoření komunikačního portálu, který komunikuje s uživatelem jednotnou formou a využívá různé formy

¹⁵² Například vytvářením klamných iluzí.

¹⁵³ Více informací na adrese <http://www.myspace.com/myspaceim>.

¹⁵⁴ Viz www.atlas.cz.

¹⁵⁵ Například rychlejší IM.

komunikace. S vytvořením a implementací portálu je však spojena nemalá investice jak do hardwarového tak do softwarového vybavení.

Pokud je investice do portálu pro podnik nepřekonatelná, nezbyvá než využívat technologie odděleně. Doporučit lze využívat co nejvíce dostupných forem komunikací. Na řízení takové komunikace je však nutné vynakládat nemalé úsilí. Hlavním problémem je udržení integrity předávaných informací. U větších firem lze zajistit identitu s komunikační strategií firmy oddělenou správou jednotlivých forem komunikace velmi těžce. Velmi slibnou se jeví poslední verze kancelářského balíku aplikací Microsoft Office 2007 popsanou v kapitole o dostupných prostředcích pro portálová řešení.

Při návrhu IT a SW prostředků je potřeba samozřejmě zohlednit také klasickou komunikaci. Elektronická komunikace by se neměla snažit nahradit klasické formy komunikace. Pod klasickou komunikací si lze představit všechny formy komunikace, které mohou probíhat bez pomoci IT a SW prostředků. Jedná se o meeting, korespondenci či telefonování v klasické telefonní síti. Úkolem elektronických forem komunikace by mělo být vhodné podpoření a doplnění interní i externí komunikace¹⁵⁶.

Navrhnout konkrétní řešení pro středně velkou stavební firmu je cílem poslední kapitoly této práce.

3.11 Vliv IT a SW prostředků na firemní prostředí

Zaměříme se nejen na prostředí v samotných firmách, ale také na prostředí, ve kterém se dnešní firmy nacházejí.

Podpora firemní komunikace je v dnešní době velmi roztržštěná. E-mail jako nejhůře hodnocená forma komunikace v této práci je nejrozšířenější. V praxi narůstají případy přehlcování poštovních schránek a zpracovávání desítek e-mailů denně. Elektronická organizace schůzek je sice dobře podporována softwarovými kalendáři, hůře na tom však je jejich samotný průběh. Projektor a nutnost fyzické přítomnosti účastníků jednání je dnes každodenní rutinou, stejně tak jako používání nástrojů pro vytváření prezentací. Nástroje pro IM se také začínají prosazovat do firemního prostředí. Pro hlasovou komunikaci s klienty používají některé firmy software pro VoIP odděleně od klasických telefonů. Zaměstnanci používají systémy nejrůznějších typů, za všechny například CRM, ERP. K posílení negativního působení techniky je potřeba zmínit všudypřítomné mobilní telefony nerespektující soukromí s frontou doručených SMS zpráv v paměti a další mobilní zařízení jako jsou

¹⁵⁶ Například vhodným návrhem IM podpořit e-mail a telefonování.

PDA¹⁵⁷ či Blackberry. Problémem se stává synchronizace. Do toho všeho ještě musíme připočítat neočekávané události, problémy a nevyhnutelné návštěvy kolegů. Takto v řadě případů vypadá dnešní firma využívající moderní komunikační prostředky. Nabízí se otázka zda všechny prostředky podporující komunikaci spíše neodvádějí člověka od práce.

Mít své spolupracovníky či dodavatele neustále po ruce, nemuset se domlouvat dopředu nebo možnost provádět změny ve smluvených schůzkách. To jsou sice pozitiva, pohledem na věc z druhé strany se z nich však obratem stávají negativa. Člověk je kdykoli a kdekoli k zastížení i v situacích, kdy je to zbytečné či nevhodné. Při větším počtu lidí se stává téměř nemožné domluvit schůzku.

Osobní digitální asistenti¹⁵⁸ nejsou schopni v dnešní době rozpoznat prioritu zpráv. V takovém případě nejsou schopni plnit jednu ze základních funkcí sekretářky, která mimo jiné plní funkci filtru pro rozlišování mezi důležitým a méně podstatným. Disciplína time management se snaží člověka naučit se s tímto vším vypořádat.

Je možné předpokládat, že prostředky pro firemní komunikaci stojí před obdobím integrace komunikačních nástrojů, zjednodušování organizace a průběhu schůzek a posílení spolupráce prostřednictvím internetu.

Některé firmy využívají mobilní zařízení například pro řešení situací, kdy zaměstnanec nemůže pracovat na pracovišti firmy. Už i v České republice jsou přítomny firmy, které umožňují lidem pracovat částečně z domova. Například matky na mateřské dovolené tak zůstávají v dění firmy i v jejich nepřítomnosti. Tyto změny mohou mít v budoucnu za následek změny chápání pracoviště. Do práce pak budou zaměstnanci chodit jen v případech, kdy je nutná jejich fyzická přítomnost. Firmy ušetří na nákladech na prostory a zaměstnanci ušetří čas a peníze spojené s dopravou. Velká část dopravního výkonu osobní dopravy bude v takovém případě přesunuta do sítě internetu, kde by provoz zaznamenal razantní nárůst. Přes den prázdné domácnosti a v noci opuštěné kancelářské komplexy by se staly méně častým jevem postihujícím urbanismus měst. Existuje řada profesí, k jejichž vykonávání postačuje e-mail a mobilní telefon a mohou již dnes být prováděny v kterémkoli místě s přístupem k internetu. Vytvoření podnikových portálů pro připojení zaměstnanců a zavedení prostředků pro spolupráci jako jsou videokonference nebo VoIP mohou jev přesunu kancelářské práce mimo prostory kanceláří jen posílit.

Vzhledem k možnosti získání práce, prodeji výrobků nebo vzdělávání prostřednictvím internetu je ovlivňován prosazováním IT a SW prostředků také trh práce. Vznikají samostatní specialisté a konzultanti, kteří jsou pro své schopnosti najímáni firmami. Výrobky mohou prodávat i firmy bez

¹⁵⁷ PDA (Personal Digital Assistant) v překladu osobní digitální asistent. Takto jsou označována zařízení o něco větší než mobilní telefon nabízející funkce podobné klasickému počítači. V žádném případě se nejedná o digitálního asistenta, ale o zmenšenou verzi počítače. (Pocket PC – kapesní počítač)

¹⁵⁸ Dnes se funkci asistentek snaží plnit například poštovní klient s pokročilým filtrováním doručené pošty, mobilní telefon se záznamníkem a možností přijímat SMS zprávy a IM klient.

rozsáhlých distribučních sítí. Stejně principy sítí spolupracujících firem¹⁵⁹ umožňují IT a SW prostředky aplikovat na sítě spolupracujících jedinců. Tito jedinci si prohlubují své znalosti členstvím v různých komunitách¹⁶⁰. Elektronická tržiště, poptávkové systémy a bankovníctví budou v budoucnu stále více umožňovat práci z domu. Proto je možné také předpokládat rostoucí nároky na bezpečnost komunikace. Jako další následky lze očekávat větší volnost na trhu práce a přesunutí některých činností na trh zboží a služeb. Riziko rostoucí váhy znalostí v oblasti IT a SW prostředků při výběru zaměstnání a uplatňování na trhu spočívá v prohlubování propasti mezi těmi, kdo umí s technikou pracovat a těmi, kdo nemají k IT a SW prostředkům a znalostem přístup. Mohou tak být prohlubovány rozdíly geografické mezi rozvojovými a vyspělými zeměmi, ale také sociologické v rámci společnosti.

Také virtuální světy jako je například Second Life, které naráží na hranice virtualizace lidského bytí mohou mít nepředvídatelné sociologické, psychologické a etické dopady¹⁶¹. Problémem je, že tyto virtuální světy nabízejí vytváření lepších podmínek pro „život“ ve virtuálním světě než ve světě reálném například prostřednictvím vlastnictví virtuálních statků. Tyto nehmátelné virtuální statky jsou navíc zpeněžitelné a mají tak dopady reálného života. Virtuální prostředí lze využít v praktickém životě například tím, že jsou v něm pořádány pohovory, prezentace, konference a nejrůznější workshopy.

Komunikační technologie mají také nezanedbatelný vliv na soukromý život. Dnešní zařízení umožňují pořizovat multimediální obsah, který lze prostřednictvím komunikačních technologií prezentovat. Jeden ze základních principů Web 2.0 je vytváření obsahu internetu uživateli¹⁶².

Zavádění technologií z jedné strany pomáhá řešit současný stav a přináší konkurenční výhodu, na druhou stranu v konečném důsledku nové technologie vše zrychlují¹⁶³. Pod tlakem konkurenčního prostředí jsou firmy nuceny tyto technologie zavádět. Tak je nastartován koloběh neustálého zlepšování, zkvalitňování a zrychlování i v oblasti komunikace, která je pro konkurenční výhodu v tržním prostředí v dnešní době klíčová.

¹⁵⁹ V praxi používaný pojem business network.

¹⁶⁰ Komunity podporují nástroje pro sociální sítě jako je například Facebook.

¹⁶¹ Svou povahou se filozofie tohoto umělého světa se částečně podobá filmu MATRIX z roku.

¹⁶² Tvorbu obsahu uživatelem podporují například blogy, diskusní fóra, Youtube nebo mySpace.

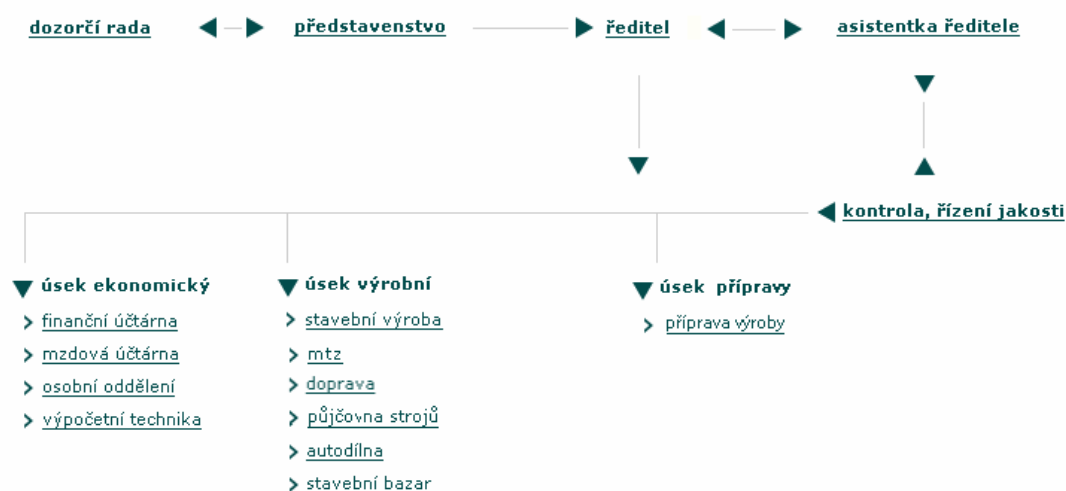
¹⁶³ Například informační propojování logistických řetězců má za následek zkracování dodacích lhůt. Tlak na výměnu informací umožnil například uskutečnit dodávky do 24h.

4 Aplikace ve středně velké stavební firmě

Tato kapitola je zaměřena na aplikaci hodnocených IT a SW prostředků a získaných poznatků v prostředí středně velké stavební firmy. Aplikace je zaměřena zejména na komunikaci spojenou s výrobou.

4.1 Popis firmy

Pro aplikaci byla vybrána středně velká stavební firma s dvaapadesáti zaměstnanci, z čehož je šestnáct technických pracovníků a ostatní zaměstnanci jsou zaměstnáni v dělnických profesích. Část technických pracovníků se pohybuje v terénu jedná se o pracovníky výrobního úseku případně také o pracovníky úseku přípravy výroby. Na obrázku č. 4 je organizační schéma firmy. Firma je akciová společnost a představenstvo ani dozorčí rada nejsou uvedeny v počtu zaměstnanců. Dozorčí rada má tři členy a představenstvo také.



Obrázek č. 4: Organizační schéma společnosti.¹⁶⁴

Z firemních dokumentů byla převzata následující charakteristika společnosti. Společnost byla založena v roce 1990 V počátcích své existence se činnost společnosti zaměřovala především na realizace staveb, oprav a rekonstrukcí pro velké průmyslové podniky na Ostravsku, později svoji působnost rozšířila na oblast celé České republiky a začala stavět pro všechny typy zákazníků od jednotlivých fyzických osob až po nadnárodní koncerny.

¹⁶⁴ Převzato z prezentačních materiálů firmy.

Středisko zámečnických prací v období let 1990-1995 zajišťovalo výrobu satelitních antén vlastní konstrukce a případně i jejich následnou kompletaci a montáž zákazníkům nejen u nás, ale i v zahraničí.

Hlavní činností firmy vždy byla a zůstává realizace stavebních prací v oblasti výstavby, oprav a rekonstrukcí rodinných a bytových domů, staveb průmyslových, inženýrských sítí i staveb na vodních tocích.

4.2 Současný stav

Pro základní představu a jako úvod do následujícího textu jsou zobrazeny toky informací, materiálu a finančních prostředků ve firmě v příloze č. 2. Zdroje informací jsou ve firmě velmi decentralizované. Většina informací je uchovávána v papírové podobě. Veškerá interní i externí komunikace probíhá zejména pomocí telefonu, faxu a pošty. Částečně jsou využívány e-maily, ke kterým mají zaměstnanci přístup pouze ze svých počítačů ve firmě. E-mailová komunikace není sjednocena a nejsou stanovena pravidla pro používání e-mailů. Techničtí pracovníci v terénu jsou vybaveni pouze mobilními telefony.

V současné době je firma ve stavu, kdy se rozhoduje o implementaci ERP řešení. Tato práce předpokládá uplatnění navrhovaného řešení až po zavedení ERP systému. Stavebnictví je spojeno s řadou administrativních úkonů¹⁶⁵, které jsou vyžadovány ze zákona, slouží k zajištění bezpečnosti nebo právně chrání zúčastněné strany v případě sporů. To má za následek, že ve stavebnictví existují dokumenty, které je v současné době efektivnější ponechat v papírové podobě. Proto není možné veškeré informace centralizovat a ani zavedení ERP nepočítá s převedením veškerých dokumentů do elektronické podoby. Řešení ERP bude sloužit zejména k evidenci materiálu, strojů, zaměstnanců a jejich alokaci. Také sestavování nabídek, fakturace, objednávání materiálů a vyhodnocování zakázek bude součástí zavedeného ERP systému. ERP systém bude obsahovat následující moduly:

- finance
- controlling
- materiálové a skladové hospodářství
- lidské zdroje
- správa zakázek

¹⁶⁵ Například vedení stavebního deníku, který je podepisován a musí být veden na stavbě.

Navrhované řešení firemní komunikace je plánováno zavést až po zavedení ERP systému, protože až pak bude teprve k dispozici dostatečné množství dat v elektronické podobě pro uspokojení informační potřeby komunikujících subjektů.

4.3 Postup při návrhu

Při návrhu je postupováno následovně. Nejprve je provedena analýza komunikace probíhající ve firmě.

Analýza informačních, hmotných a finančních toků ve stavební firmě je uvedena v příloze č. 2. Závěr analýzy je takový, že firemní komunikaci je možné rozdělit do několika oblastí s tím, že *kancelář* a *stavba* jsou jakési uzly ve firemní komunikační síti. Pro návrh IT a SW prostředků se budeme zabývat oblastí *kanceláře*. Níže jsou definovány jednotlivé oblasti uvedené, na které je firma v analýze rozčleněna.

Kancelář

Kanceláři se zde myslí sídlo firmy, její vedení a techničtí a administrativní pracovníci, kteří zde vykonávají hlavní část své náplně práce.

Stavba

Stavba zahrnuje samotný proces realizace stavby, pracovníky stavby a technické pracovníky, jejichž hlavní činnost je vykonávána na stavbě.

Sklad materiálu

Při sídle firmy se nachází sklad materiálu. Je v něm uskladněn materiál z předchozích staveb a spotřební a drobný materiál pro stavbu. V souvislosti s touto prací je sklad materiálu považován za zdroj informací o množství materiálu.

Stroje/nářadí

Jedná se o místo, kde je umístěno nářadí a kde jsou zaparkovány stavební stroje. Toto místo se také nachází v blízkosti firmy. Pro účely této práce považujeme toto místo za zdroj informací o obsazenosti zdrojů¹⁶⁶.

Partner

Rovnocenný partner, který svou činností doplňuje činnost firmy a zajišťuje také pro svou činnost potřebný materiál. Partner také pomáhá v konkurenčním boji s ostatními firmami na trhu.

¹⁶⁶ V tomto případě strojů a nářadí.

Subdodavatel

Právnícká či fyzická osoba, která je najímaná na provedení činnosti včetně zajištění potřebného materiálu pro tuto činnost. Subdodavatelé jsou najímáni z důvodu specializace na činnost, kterou firma neprovádí, případně z důvodu nedostatku zdrojů pro provedení stavby.

Dodavatel

Jedná se o firmy, které dodávají na stavbu materiál případně jiné polotovary či výrobky připravené pro konečnou montáž v místě stavby¹⁶⁷.

Zákazník

V našem případě objednatel stavebních prací, které jsou většinou prováděny na podkladě projektové dokumentace. Jako zákazník je zde považován také ten, kdo stavební práce financuje.

Výběrové řízení

Proces získávání stavebních zakázek. Ve většině případů jsou i neveřejné zakázky udělovány zhotoviteli na základě výběrového řízení.

Okolí

V okolí jsou zahrnuty všechny ostatní subjekty, se kterými firma jedná. Jsou to například banky, pojišťovny, sociální úřad, stavební úřad, státní organizace vyjadřující se ke stavbě¹⁶⁸, ale také potenciální zákazníci, veřejnost. Pro účely práce jsou všechny tyto subjekty zahrnuty do jedné oblasti, protože, jak již bylo zmíněno v úvodu, práce se zaměřuje především na komunikaci související se stavební výrobou.

4.4 Popis řešené oblasti

4.4.1 Informační potřeba

Zaměstnavatel

Oblasti, kterými zabývá zaměstnavatel jsou zejména:

- finance (obrat, zisk)
- HR (dostupná kvalifikace zaměstnanců, vytížení kapacit, hodnocení)
- výroba (zakázky, dodávky, příprava výroby, výrobní prostředky – stroje a nářadí, materiál)

¹⁶⁷ Cihly, beton, kotel a další

¹⁶⁸ Požárníci, hygiena,

- IT (vytížení zařízení)
- marketing (reklama, reference, cenotvorba)
- logistika (koordinace procesů spojených s výstavbou)
- okolí (finanční ústavy, stavební úřady, státní orgány)
- zákazníci (spokojenost, platby)

Zaměstnanec

Zaměstnanec stavební firmy potřebuje mít aktuální informace zejména o tom co, kdy, kde, jak, z čeho, čím, s kým a za kolik má dělat. „Co“ specifikuje projektová dokumentace. „Kdy“ určuje harmonogram výstavby. „Kde“ je určeno schváleným stavebním povolením. „Jak“ a „čím“ definuje technologický postup. „Z čeho“ určuje výpis materiálu.. „S kým“ určuje harmonogram rozprostření pracovních sil na stavbách, ale také spolupráci se subdodavateli či partnery. „Za kolik“ definuje cena zakázky případně motivační systém firmy.

Na řešení jsou kladeny následující požadavky. Jednoduché a intuitivní ovládání, fungující na zařízeních PDA, noteboocích v terénu stejně jako v kanceláři. Možnost dalšího rozšiřování a zkvalitňování komunikačních služeb. Možnost postupného zavádění.

4.4.2 Komunikace kanceláře s okolím

Protože v kanceláři probíhají významné informační toky, zabývá se návrhem komunikace v rámci kanceláře v samostatná kapitola 4.4.3. Podle tabulky v analýze v příloze č. 2 se jedná o následující komunikaci:

interní	kancelář	sklad materiálu
		stroje/nářadí
		stavba
externí	kancelář	partner
		subdodavatel
		dodavatel
		zákazník
		výběrové řízení
		okolí

Kancelář – sklad materiálu

Komunikace kanceláře se skladem slouží například ke zjištění aktuálního stavu materiálu na nebo k požadavku ze skladu na objednání zboží oddělením nákupu.

Kancelář – stroje/nářadí

Z kanceláře jsou například požadavky na zjištění vytížení strojů a jejich rezervaci.

Kancelář – stavba

Ze stavby je potřeba zajistit komunikaci informací o čerpání rozpočtu, o průběhu realizace a problémech, o obsahu stavebního deníku. Ze stavby může být požadována konzultace s projektantem.

Kancelář – partner

Komunikace mezi partnery a firmou může obsahovat informace o poptávkách, o plnění smluv o stavu zakázek, na kterých obě strany spolupracují.

Kancelář – subdodavatel

Firmu zajímají informace zejména o poptávce, plnění smluv, stavu zakázek. Subdodavatel požaduje informace o stavu fakturace. Vztah kancelář subdodavatel je oproti partnerskému vztahu kancelář-partner vztahem nadřízeného s podřízeným.

Kancelář – dodavatel

Kancelář zasílá dodavatelům objednávky, zajímá ji připravenost materiálu. Dodavatel požaduje informace o stavu fakturace.

Kancelář – zákazník

Komunikace se zákazníkem je založena na informacích o objednávkách, o převzetí dokončeného díla o stavu fakturace a o případných reklamacích ze strany zákazníka.

Kancelář – výběrové řízení

Pro výběrové řízení jsou obsahem předávaných informací všechny podklady potřebné pro splnění podmínek výběrového řízení. Firma pak očekává výsledky výběrového řízení

4.4.3 Komunikace v rámci kanceláře

Komunikací v rámci kanceláře se myslí komunikace mezi zaměstnanci a komunikace mezi firmou a zaměstnanci. V kanceláři rozlišujeme typy komunikace dle kapitoly 2.3.2. V případě komunikace zaměstnavatele se zaměstnanci uvažujeme pouze komunikaci typu 1x1 a 1xN viz tabulka č. 65.

Interní komunikace v rámci kanceláře	Zaměstnavatel se zaměstnanci	1x1
		1xN
	Zaměstnanci mezi sebou	1x1
		1xN
		NxN
		Nx1

Tabulka č. 65: Interní komunikace v rámci kanceláře

4.5 Navrhované řešení

V příloze č. 3 je schéma obsahující navrhované řešení, které je dále popsáno.

4.5.1 Formy komunikace

V tabulce č. 66 jsou určeny preference jednotlivých forem komunikace v interní a externí komunikaci¹⁶⁹. Je patrný velký důraz zejména na e-mail a VoIP. E-mail je nejrozšířenější forma komunikace, proto lze předpokládat jeho dominantní používání v externí komunikaci. Převaha hlasové komunikace je určena charakterem oboru a zvyklostmi.

komunikace			e-mail	IM	VoIP	videokonference	portál	virtuální prostředí	meeting	korespondence	
interní	kancelář	sklad materiálu	00	000	0000		000		0		
		stroje/nářadí	00	000	0000		000		0		
		stavba	00	00	0000	000	00		0		
externí	kancelář	partner	000	00	0000	000	0000		00	0	
		subdodavatel	000	00	0000	000	0000		00	0	
		dodavatel	000	00	0000	0			00	0	
		zákazník	0000	00	000	00	000				0
		výběrové řízení	0000		000					000	000
		okolí	0000	00	0000		00			000	000

Tabulka č. 66: Formy komunikace v interní a externí komunikaci

¹⁶⁹ Maximální počet symbolů je čtyři. Čím více symbolů je formě komunikace přiřazeno, tím více je vhodná pro určitou komunikaci.

Předpokladem je používání forem komunikace podle hodnocení charakteristiky, vhodnosti použití a možnosti využití v interní a externí komunikaci uvedených v první části práce.

Využití interní komunikace v rámci kanceláře je předpokládáno dle následující tabulky č 67:

			e-mail	IM	VoIP	videokonference	portál	virtuální prostředí	meeting	korespondence
Interní komunikace	Zaměstnavatel se zaměstnanci	1x1	ooo	oo	ooo	o	ooo		ooo	o
		1xN	ooo	o		oo	oooo		oo	o
	Zaměstnanci mezi sebou	1x1	oo	ooo	oooo	ooo	ooo		ooo	
		1xN	oo	o	oo	oo	ooo		ooo	
		NxN	o	o	o	oo	ooo		oooo	
		Nx1	ooo	o	o	o	oo		oo	

Tabulka č. 67: Interní komunikace v rámci kanceláře.

Pro podrobný návrh je vhodné tabulku č. 66 a tabulku č. 67 dále rozpracovat pro jednotlivé typy komunikace dle kapitoly 2.3. Dále pak je možné rozlišit varianty pro režim on-line a off-line.

4.5.2 Hardware

Pro komunikační systém je potřeba zajistit serverovou kapacitu pro následující serverové aplikace:

Firemní portál	pro komunikaci B2B, B2C, B2E a E2E. Portál založen na technologii Microsoft Sharepoint.
Komunikační server	Pro zajištění komunikace s pracovníky v terénu, zajištění synchronizace a umožnění komunikace mezi zaměstnanci. Technologie VoIP, serverová část pro Microsoft Office Live Meeting instalovaná lokálně.
Poštovní server	Pro správu poštovních schránek, kontaktů a organizaci schůzek.

Dále je potřeba zajistit komunikaci se systémem ERP pomocí vhodného interface. Hardware pro jednotlivé aplikace může být sdílený, je však nutné zajistit potřebný výkon při maximálním vytížení.

Jako koncová zařízení jsou navrženy stolní počítače, notebooky a zařízení typu PDA (případně MDA¹⁷⁰) na bázi operačního systému Windows¹⁷¹.

Notebooky jsou určeny pro technické pracovníky pohybující se v terénu. Slouží pro komunikaci a přístup k informacím, prezentaci projektů zákazníkům nebo dojednávání smluv. Notebooky umožňují v terénu pracovat v kancelářských aplikacích. Zařízení typu PDA jsou přítomny na stavbě a slouží pro obousměrnou komunikaci mezi stavbou a kanceláří. Dále jsou zařízení na stavbě určena pro sběr dat, komunikaci se zákazníky a ostatními subjekty vyskytujícími se na stavbě. Jedno zařízení PDA bude k dispozici také ve skladu pro provádění inventur a evidenci. Místo PDA byla také zvažována zařízení Blackberry, která jsou přímo postavena jako komunikační zařízení. Jejich zejména finanční náročnost na serverové technologie rozhodla ve prospěch univerzálních zařízení PDA. Navíc budou zařízení PDA umožňovat pořizování fotodokumentace stavby.

Zařízení v terénu budou připojena k síti internet prostřednictvím mobilních operátorů. V případě notebooku prostřednictvím integrovaných GSM modulů nebo PCMCIA karet. V případě zařízení typu PDA prostřednictvím GSM modulu.

Návrh počítá se zavedením hardwarových IP telefonů v rámci kanceláře. V terénu budou mobilní zařízení vybavena softwarem umožňujícím VoIP.

Navrhované řešení předpokládá, že okolí, se kterým má zájem firma komunikuje elektronickou formou, má k dispozici počítače s připojením k internetu.

4.5.3 Software

Pro interní i externí firemní komunikaci je při zohlednění požadavků v kapitole 4.4.1 a závěrů v první části práce navrženo řešení na základě softwarových prostředků společnosti Microsoft.

Pro lepší spolupráci by bylo nejvhodnější, kdyby všechny subjekty v okolí používaly kancelářské aplikace Microsoft Office. Pro přístup k portálu je postačující počítač s přístupem k internetu. Pro komunikaci prostřednictvím Microsoft Live Messenger a přístup k dokumentům aplikací Microsoft Office mohou okolní subjekty používat alternativní aplikace. V takovém případě však není zaručena stoprocentní kompatibilita.

Konkrétně je navrženo využívat následující prostředky pro podporu firemní komunikace:

¹⁷⁰ MDA (Mobile Digital Assistant) je varianta PDA, kdy se jedná zpravidla o rozměrově menší zařízení na bázi mobilního telefonu podporujícího operační systém typické pro zařízení typu PDA.

¹⁷¹ Pro zařízení PDA a MDA v podobě Windows Mobile.

Microsoft Windows Live Messenger

Pro spolupráci a komunikaci mezi zejména mezi zaměstnanci.

Microsoft Office Outlook

Pro synchronizaci kontaktů, plánování schůzek

Microsoft Office Communications server

pro zajištění VoIP komunikace, obrazové komunikace

Microsoft Office Live Meeting včetně serverové podpory

Integrace služeb Live Meeting do portálu.

Microsoft Sharepoint

Aplikace Microsoft Sharepoint, která je navržena jako součást firemního portálu.

Microsoft Exchange server

Pro správu kontaktů, organizaci schůzek a řízení poštovních služeb. Pro správu kontaktů je navrženo využívat technologii na bázi protokolu LDAP¹⁷²

Celý systém je navržen tak, aby bylo možné přejít na sofistikovanější řešení na bázi Microsoft Dynamics NAV, případně také Microsoft Dynamics CRM.

V případě zařízení PDA uvažujeme jejich vybavení systémem Microsoft Windows Mobile Edition a aplikacemi Microsoft Excel a Word upravenými pro PDA. Dále je navrženo zařízení vybavit mobilní verzí aplikace Microsoft Windows Messenger Live a mobilní verzí e-mailového klienta.

Samozřejmostí je sada kancelářských aplikací, kterou je firma již vybavena. Pro zavedení nejnovějších verzí komunikačních nástrojů je potřeba provést upgrade na verzi 2007.

Vzhledem k tomu, že zaměstnanci firmy pracují s kancelářskými aplikacemi Microsoft Office lze předpokládat nízké náklady na školení.

Pro vypracování implementační studie a samotnou implementaci je doporučeno poptat firmu, která má s implementací produktů Microsoft ve stavebnictví zkušenosti.

¹⁷² Protokol pro přístup k datům na adresářovém serveru.

4.5.4 Vliv navrhovaného řešení na firemní komunikaci

Navrhované řešení by mělo mít na firmu vliv v podobě zrychlení a zefektivnění, jak interní, tak externí komunikace. Určitým rizikem při plném nasazení různých forem komunikace je možné vzájemné odcizení zaměstnanců a také odcizení vůči firmě. V prostředí stavební firmy je potřeba zavádět elektronické a moderní formy komunikace s opatrností, protože se jedná o obor, ve kterém má tradiční komunikace ve formě osobní schůzky nebo telefonování stále velkou váhu. Je potřeba zvážit, zda při zavedení určité formy komunikace bude tato forma komunikace zavedena také v okolí firmy, se kterým komunikuje. Stavebnictví se vyznačuje vysokou mírou spolupráce v podobě subdodávek a vzájemná závislost firem je poměrně vysoká, proto je nutné přizpůsobit zavádění nových forem komunikace vzhledem k okolí. Vhodné je proto také zavádět nové formy komunikace postupně ve fázích.

4.6 Řešení s maximálním využitím dostupných technologií

Navržené řešení lze rozšířit několika způsoby. V prvním případě uvažujeme zkvalitnění poskytovaných informací a usnadnění přístupu k nim. To lze provést například rozšířením aplikací o CRM, analytické nástroje business intelligence nebo takzvané manažerské kokpity. Dále je možné například zavést aplikace pro přípravu a automatické sestavování cenových nabídek pro výběrová řízení. Komunikaci s dodavateli a partnery podpořit technologií EDI.

Další možností je umožnit zaměstnancům pracovat z domu. Například přítomnost zaměstnanců připravujících cenové nabídky nebo projektantů není ve firmě nezbytně nutná. Nastavením a zabezpečením komunikačních kanálů pro práci z domu by firma ušetřila náklady na kancelářské prostory. Je možné také uvažovat vytvoření portálu ve verzi WAP pro mobilní telefony a zpřístupnit tak některé informace všem zaměstnancům odkudkoli.

Z pohledu komunikačních nástrojů je možné uvažovat vybavení staveb mobilními kamerovými systémy pracujícími na bázi bezdrátových sítí. Tyto systémy by určitě přešly řadě krádeží, které jsou při výstavbě v dnešní době běžné. Navíc by systém umožňoval monitorování průběhu výstavby a umožnil by zaznamenat klíčové body výstavby pro případné pozdější spory.

Dále je například možné podpořit komunikaci se zákazníky existencí firmy ve virtuálním prostředí. Ve virtuálním prostředí by firma mohla předvádět modely typových staveb nebo prezentovat své reference. Také by zde mohly být prováděny vizualizace projektů. Nástroji pro převod mezi aplikacemi CAD a trojrozměrným prostředím Second Life by firma umožnila zákazníkům osobně si stavbu projít ve virtuálním prostředí a vyjádřit připomínky případně definovat další požadavky. Tím by dnešní trojrozměrné prezentace staveb získaly další rozměr. Investoři by mohli stavby procházet ještě dříve než by bylo rozhodnuto o realizaci investičního záměru. Navíc prostřednictvím internetu by se mohli ve stavebách připravovaných k realizaci scházet projektanti s investory z celého světa. Protože

Second Life má svou vlastní ekonomiku, mohly by být tyto stavby ve virtuálním prostředí také zpeněženy. V prostředí virtuálního světa Second Life dokonce existují stavební firmy specializující se na výstavbu virtuálních objektů.

V řešení s maximálním využitím dostupných technologií nejsou zohledněny náklady ani realizovatelnost řešení. Cílem je spíše poukázat na možnosti budoucího vývoje s maximálním využitím nejnovějších technologií. Je jen otázkou času, kdy se tyto technologie stanou běžně dostupné a bude se s nimi možné setkat v praxi.

Závěrem je nutné poznamenat, že cílem aplikace IT a SW prostředků ve středně velké stavební firmě nebylo navrhnout detailní řešení s vyčíslenými náklady, ale demonstrovat možnost aplikace závěrů a poznatků z první části práce v integrované komunikaci firmy. Kalkulace nákladů a řešení kompletní komunikace firmy by bylo úkolem případné implementační studie.

5 Závěr

Když jsem si vybíral téma diplomové práce, myslel jsem si, že mám v dané problematice přehled na poměrně vysoké úrovni. Postupně se zpracováváním diplomové práce jsem zjišťoval o jak širokou a dynamickou oblast se v případě komunikace jedná. V tomto okamžiku jsem se začal potýkat s problémem, jak veškeré informace zpracovat a jak vše podstatné v diplomové práci alespoň zmínit. Rozhodl jsem se, že je potřeba splnit zejména hlavní cíl práce, který má za úkol přinést čtenáři přehled o aktuálních možnostech podpory komunikace pomocí vybraných IT a SW prostředků. Součástí tohoto přehledu se stalo také srovnání jednotlivých prostředků, uvedení možností jejich praktického využití a posouzení jejich vlivu na firemní komunikaci.

Cílem aplikace ve středně velké stavební firmě je demonstrovat na příkladu možnost aplikace popisovaných forem komunikace. Výsledkem je poskytnutí přehledného vstupu pro další podrobnější rozpracování do podoby implementační studie.

Závěrem bych chtěl poznamenat, že jsem si vypracováním diplomové práce rozšířil přehled v problematice IT a SW prostředků pro firemní komunikaci, získal zajímavé informace o dostupných prostředcích na trhu, zjistil jsem s jakými bezpečnostními riziky se komunikace s využitím IT a SW prostředků potýká a také jsem získal v představu kam může vývoj ve firemní komunikaci v budoucnu směřovat. Neméně poučné bylo objevení několika zajímavostí v licenčních podmínkách hodnocených aplikací. Lze konstatovat, že usilování o vytvoření přehledné a komplexní práce zabývající se komunikačními prostředky pro firemní prostředí splnilo má očekávání při stanovování cílů v úvodu práce.

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Tabulky:

TABULKA Č. 1: VÁHY KRITÉRIÍ.....	10
TABULKA Č. 2: VÁHY KATEGORIÍ.....	11
TABULKA Č. 3: STUPNICE PRO HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY KOMUNIKACE.....	11
TABULKA Č. 4: TYPY KOMUNIKACE PRO MODELOVÉ SITUACE VE FIREMNÍ KOMUNIKACI.....	12
TABULKA Č. 5: TYPY KOMUNIKACE Z POHLEDU POČTU ÚČASTNÍKŮ NA JEDNOTLIVÝCH STRANÁCH.....	13
TABULKA Č. 6: STUPNICE PRO HODNOCENÍ VHODNOSTI FORMY KOMUNIKACE PRO DANÝ TYP.....	14
TABULKA Č. 7: ČLENĚNÍ INTERNÍ A EXTERNÍ FIREMNÍ KOMUNIKACE.....	17
TABULKA Č. 8: STUPNICE PRO HODNOCENÍ VYUŽITÍ SMYSLŮ PŘI KOMUNIKACI.....	17
TABULKA Č. 9: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE PROSTŘEDNICTVÍM E-MAILU.....	23
TABULKA Č. 10: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY E-MAILOVÉ KOMUNIKACE.....	24
TABULKA Č. 11: VHODNOST POUŽITÍ E-MAILOVÉ KOMUNIKACE V REŽIMU ON-LINE.....	25
TABULKA Č. 12: VHODNOST POUŽITÍ E-MAILOVÉ KOMUNIKACE V REŽIMU OFF-LINE.....	25
TABULKA Č. 13: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ E-MAILOVÉ KOMUNIKACE PRO ON-LINE VERSUS OFF-LINE.....	26
TABULKA Č. 14: VHODNOST E-MAILOVÉ KOMUNIKACE PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.....	27
TABULKA Č. 15: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ PŘI E-MAILOVÉ KOMUNIKACI.....	28
TABULKA Č. 16: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE PROSTŘEDNICTVÍM IM.....	34
TABULKA Č. 17: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY IM KOMUNIKACE.....	35
TABULKA Č. 18: VHODNOST POUŽITÍ IM KOMUNIKACE FORMOU V REŽIMU ON-LINE.....	35
TABULKA Č. 19: VHODNOST POUŽITÍ IM KOMUNIKACE FORMOU V REŽIMU OFF-LINE.....	36
TABULKA Č. 20: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ IM PRO ON-LINE VERSUS OFF-LINE.....	36
TABULKA Č. 21: VHODNOST IM KOMUNIKACE PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.....	36
TABULKA Č. 22: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ PŘI IM KOMUNIKACI.....	36
TABULKA Č. 23: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE PROSTŘEDNICTVÍM VOIP.....	47
TABULKA Č. 24: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY VOIP KOMUNIKACE.....	47
TABULKA Č. 25: VHODNOST POUŽITÍ VOIP KOMUNIKACE V REŽIMU ON-LINE.....	47
TABULKA Č. 26: VHODNOST POUŽITÍ VOIP KOMUNIKACE V REŽIMU OFF-LINE.....	48
TABULKA Č. 27: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ VOIP PRO ON-LINE VERSUS OFF-LINE.....	48
TABULKA Č. 28: VHODNOST VOIP KOMUNIKACE PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.....	49
TABULKA Č. 29: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ PŘI VOIP KOMUNIKACI.....	49
TABULKA Č. 30: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE PROSTŘEDNICTVÍM VIDEOKONFERENCE.....	55
TABULKA Č. 31: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY VIDEOKONFERENCE.....	56
TABULKA Č. 32: VHODNOST POUŽITÍ VIDEOKONFERENCE V REŽIMU ON-LINE.....	56
TABULKA Č. 33: VHODNOST POUŽITÍ VIDEOKONFERENCE V REŽIMU OFF-LINE.....	56
TABULKA Č. 34: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ VIDEOKONFERENCE PRO ON-LINE VERSUS OFF-LINE.....	57
TABULKA Č. 35: VHODNOST VIDEOKONFERENCE PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.....	57
TABULKA Č. 36: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ PŘI VIDEOKONFERENCE.....	57
TABULKA Č. 37: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE PROSTŘEDNICTVÍM PORTÁLU.....	61

TABULKA Č. 38: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY PORTÁLOVÉ KOMUNIKACE.	62
TABULKA Č. 39: VHODNOST POUŽITÍ PORTÁLOVÉ KOMUNIKACE V REŽIMU ON-LINE.	62
TABULKA Č. 40: VHODNOST POUŽITÍ PORTÁLOVÉ KOMUNIKACE V REŽIMU OFF-LINE.	62
TABULKA Č. 41: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ PORTÁLU PRO ON-LINE A OFF-LINE KOMUNIKACI.	63
TABULKA Č. 42: VHODNOST PORTÁLOVÉ KOMUNIKACE PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.	63
TABULKA Č. 43: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ PŘI PORTÁLOVÉ KOMUNIKACI.	63
TABULKA Č. 44: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE PROSTŘEDNICTVÍM VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ.	66
TABULKA Č. 45: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ.	67
TABULKA Č. 46: VHODNOST POUŽITÍ VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ PRO KOMUNIKACI V REŽIMU ON-LINE.	67
TABULKA Č. 47: VHODNOST POUŽITÍ VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ PRO KOMUNIKACI V REŽIMU OFF-LINE.	67
TABULKA Č. 48: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ PRO ON-LINE A OFF-LINE KOMUNIKACI.	68
TABULKA Č. 49: VHODNOST VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.	68
TABULKA Č. 50: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ DO KOMUNIKACE VE VIRTUÁLNÍM PROSTŘEDÍ.	68
TABULKA Č. 51: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE FORMOU MEETINGU.	73
TABULKA Č. 52: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY KOMUNIKACE FORMOU MEETINGU.	74
TABULKA Č. 53: VHODNOST POUŽITÍ KOMUNIKACE FORMOU MEETINGU PRO REŽIM ON-LINE.	74
TABULKA Č. 54: VHODNOST POUŽITÍ KOMUNIKACE FORMOU MEETINGU PRO REŽIM OFF-LINE.	74
TABULKA Č. 55: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ MEETINGU PRO ON-LINE A OFF-LINE KOMUNIKACI.	75
TABULKA Č. 56: VHODNOST MEEETINGU PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.	75
TABULKA Č. 57: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ PŘI MEETINGU.	75
TABULKA Č. 58: CHARAKTERISTIKA KOMUNIKACE PROSTŘEDNICTVÍM KORESPONDENCE.	76
TABULKA Č. 59: CELKOVÉ HODNOCENÍ CHARAKTERISTIKY KORESPONDENCE.	77
TABULKA Č.60: VHODNOST POUŽITÍ KORESPONDENCE PRO REŽIM ON-LINE.	77
TABULKA Č. 61: VHODNOST POUŽITÍ KORESPONDENCE PRO REŽIM OFF-LINE.	78
TABULKA Č. 62: SROVNÁNÍ VYUŽITÍ KORESPONDENCE PRO ON-LINE A OFF-LINE KOMUNIKACI.	78
TABULKA Č. 63: VHODNOST KORESPONDENCE PRO INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.	78
TABULKA Č. 64: HODNOCENÍ ZAPOJENÍ SMYSLŮ PŘI KORESPONDENCI.	78
TABULKA Č. 65: INTERNÍ KOMUNIKACE V RÁMCI KANCELÁŘE.	92
TABULKA Č. 66: FORMY KOMUNIKACE V INTERNÍ A EXTERNÍ KOMUNIKACI.	92
TABULKA Č. 67: INTERNÍ KOMUNIKACE V RÁMCI KANCELÁŘE.	93

Obrázky:

OBRÁZEK Č. 1: PŘEHLED TRANSAKČÍ PROVEDENÝCH V PROSTŘEDÍ SECOND LIFE V ŘÍJNU 2007.	70
OBRÁZEK Č. 2: VÝVOJ ROZŠÍŘOVÁNÍ ÚZEMÍ V SECOND LIFE PRO ČTVRTLETÍ V LETECH 2006 A 2007.	71
OBRÁZEK Č. 3: FINANČNÍ DOPADY SECOND LIFE DO REÁLNÉHO SVĚTA.	72
OBRÁZEK Č. 4: ORGANIZAČNÍ SCHÉMA SPOLEČNOSTI.	86

Grafy:

GRAF Č. 1: VÝVOJ POPULACE OD POČÁTKU ROKU 2003 DO ZÁŘÍ ROKU 2007.....	70
GRAF Č. 2: ZOBRAZENÍ CHARAKTERISTIKY FOREM KOMUNIKACÍ	79
GRAF Č. 3: VHODNOST POUŽITÍ FOREM KOMUNIKACE PRO REŽIM ON-LINE A OFF-LINE	80

Literatura

- [1] Podniková informatika, Libor Gála, Jan Pour, Prokop Toman, GRADA Publishing, Praha 2005, ISBN 80-247-1278-4
- [2] Řízení vztahů se zákazníky, Jan Dohnal, GRADA Publishing, Praha 2002, ISBN 80-247-0401-3
- [3] Umění systémového návrhu, Vojtěch Merunka, Jiří Polák, Antonín Carda, GRADA Publishing, Praha 2002, ISBN 80-247-0424-2
- [4] Integrovaná komunikace korporací, Petr Němec, Oeconomia, Praha 2006, ISBN 80-245-1027-8
- [5] Interní komunikace ve firmě, Jana Holá, Computer Press, Praha 2006, ISBN 80-251-1250-0
- [6] Nástroje pro úspěšné fungování firmy, Patrik Janda, GRADA Publishing, Praha 2004, ISBN 80-247-0781-0
- [7] Firemní nákup a e-aukce, Milan Kaplan, Josef Zrník a kolektiv, GRADA Publishing, Praha 2007, ISBN 978-80-247-2002-9
- [8] Jak vzniká ZISK, Eliyahu M. Goldratt, Eli Schragenheim, Carol A. Ptak, GRADA Publishing, Praha 2004, ISBN 80-247-0954-6
- [9] Informace a komunikace, kolektiv autorů, Nakladatelství Fraus, Plzeň, ISBN 80-7238-342-6
- [10] Humanizing Information Technology: Advice from Experts, Shannon H. Schelin and G. David Garson (eds), CyberTech Publishing, Hershey PA USA 2004, ISBN 15-914-0246-8
- [11] Intelligent Enterprises of the 21st Century, Jatinder N. D. Gupta and Sushil K. Sharma Ball (eds), Idea Group Publishing, Hershey PA USA 2004, ISBN 15-914-0269-7

Internet

- [12] <http://secondlife.com> – Second Life
- [13] <http://www.icq.com> – ICQ
- [14] <http://www.skype.com> - Skype
- [15] <http://www.microsoft.com> – MSN Messenger
- [16] <http://IRCnet.org> – IRC

- [17] <http://www.utdallas.edu/~bjackson/history.html> - University of Texas, Dallas
- [18] <http://cs.wikipedia.org/wiki/E-mail> - E-mail - historie
- [19] <http://www.google.com/a> - Google Apps
- [20] <http://firma.seznam.cz/cz/seznam-email.html> - Seznam e-mail
- [21] <http://thunderbird.czilla.cz/> - Mozilla Thunderbird
- [22] <http://o.centrum.cz> - Centrum e-mail
- [23] <http://www.thebat.cz> – The Bat!
- [24] <http://jabber.org/software/clients.html> - Jabber
- [25] <http://www.miranda-im.org/about> - Miranda IM
- [26] <http://www.livinginternet.com/e/ei.htm> - E-mail history
- [27] <http://www.nethistory.info/History%20of%20the%20Internet/email.html> - History of the e-mail
- [28] <http://www.aim.com> – AIM
- [29] <http://www.slideshare.net/search/slideshow?q=secondlife&submit=post&commit=Search> – Second Life na serveru SlideShare.net
- [30] http://www.youtube.com/results?search_query=secondlife&search=Search – Second Life na serveru Youtube.com
- [31] <http://www.trillian.cc> – Trillian
- [32] <http://www.yahoo.com> – Yahoo! Messenger
- [33] <http://get-live.com/messenger/overview> - Microsoft Live Messenger
- [34] <http://www.google.com/talk> - Google Talk
- [35] <http://share.skype.com/sites/business> - Skype for business
- [36] <http://aimpro.premiumservices.aol.com> – AIM Pro
- [37] <http://www.metaversality.com> – Meta versality
- [38] <http://www.electricsheepcompany.com> – The Electric Wheel Copany
- [39] <http://www.there.com> – There
- [40] <http://www.forterrainc.com> – Forterra
- [41] <http://www.habbo.com> – Habbo hotel

Přílohy

Příloha č.1: Hodnocení IT a SW prostředků

Využití smysli										
	e-mail	I.M	voIP	videokonference	portál	virtuální prostředí	meeting	korespondence		
zrak	2									
sluch			1	1	1	2	1	1		
hmat							2	1		

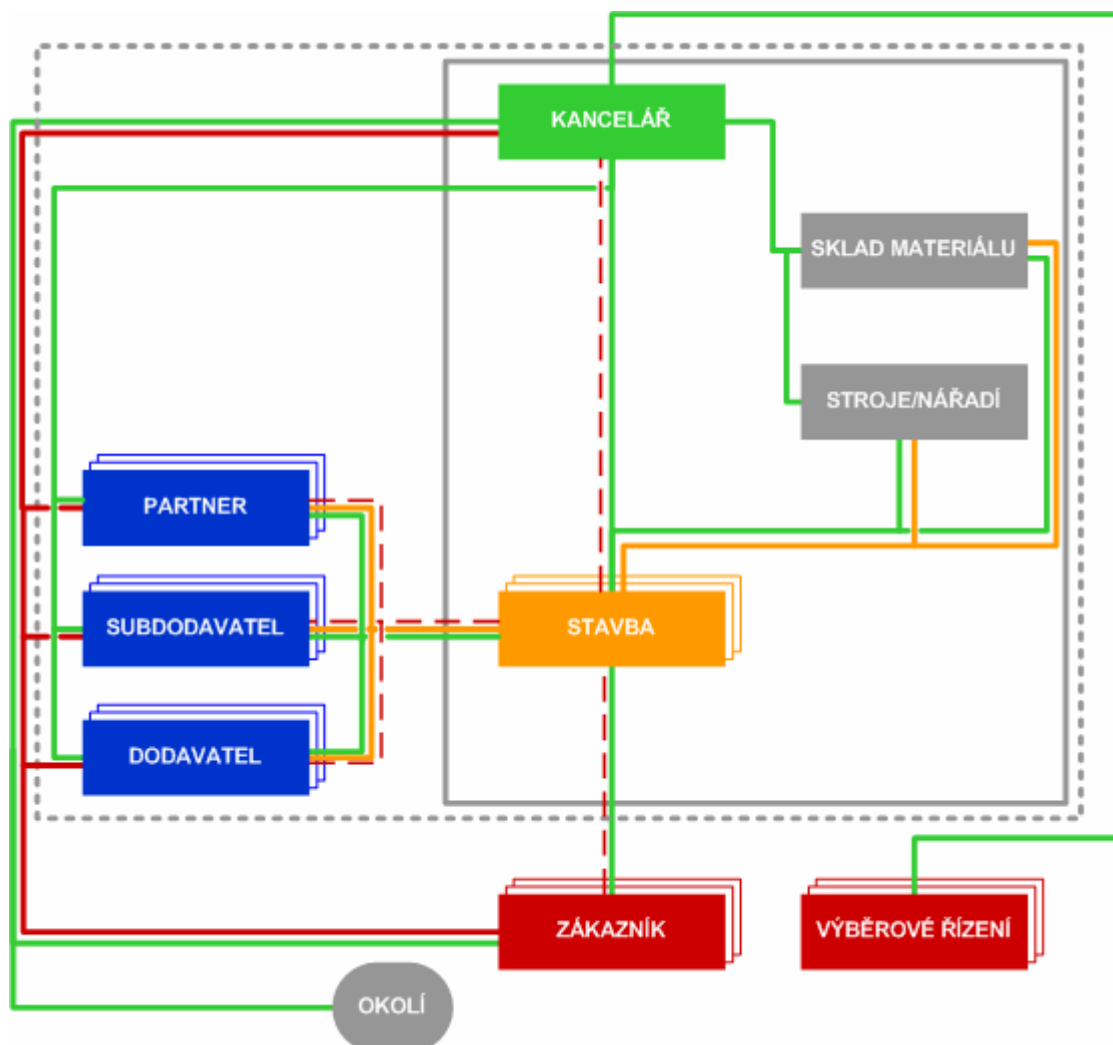
Interní versus externí komunikace										
	e-mail	I.M	voIP	videokonference	portál	virtuální prostředí	meeting	korespondence		
interní firma se zaměstnanci zaměstnanci mezi sebou	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1
externí s dodavateli se zákazníky s úřady, bankami, pojišťovnami	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1

1	výborné
2	vyhovující
3	špatné
4	nedostatečné

režim	typ komunikace	váha	e-mail	I.M	voIP	videokonference	portál	virtuální prostředí	meeting	korespondence
1x1		25%	4	1	1	1	1	1	1	4
online		20%	4	2	1	1	1	1	1	4
1xN		40%	4	3	3	3	3	2	1	4
Nx1		15%	4	3	3	3	3	1	1	4
CELKOVÉ HODNOCENÍ		100%	4	2,3	2,1	2,1	2,1	1,4	1	4
		VHODNOST %	0%	57%	63%	63%	63%	87%	100%	0%
		PODIL %	0%	48%	53%	50%	42%	60%	100%	0%
offline		25%	1	2	1	1	1	3	4	1
1xN		20%	1	2	2	1	1	1	4	1
NxN		40%	2	2	3	3	2	3	4	2
Nx1		15%	1	3	3	3	1	1	4	1
CELKOVÉ HODNOCENÍ		100%	1,4	2,15	2,3	2,1	1,4	2,3	4	1,4
		VHODNOST %	87%	62%	57%	63%	87%	57%	0%	87%
		PODIL %	100%	52%	47%	50%	58%	40%	0%	100%

1	vhodné
2	lze použít
3	nevhodné
4	nelze použít

Příloha č.2: Analýza informačních toků ve stavební firmě



LEGENDA

Zelená	Informační toky, objekt kanceláře je centrála informací.
Modrá	Externí složky pro firmu, které se však vůči zákazníkovi chovají jako firma. Jsou zdroje materiálových toků. U toku finančních mohou být jak jejich zdroji, tak cíli.
Oranžová	Hmotné toky materiálu, strojů potřebných pro výstavbu.
Červená	Finanční toky, v případě objektů – zdroje finančních toků, tenká přerušovaná čára – méně významné finanční toky vzhledem k celkovému objemu finančních toků středně velké stavební firmy.
Šedá	Ostatní objekty.

Šedá čára firma – v rámci ní probíhá interní komunikace

Šedá přerušovaná v rámci ní probíhá interní komunikace vzhledem k zákazníkovi a výrobnímu procesu.

Jednotlivé objekty jsou popsány blíže v kapitole 4.3.

Informační toky

Pro účela práce se jedná o toky, kterými se budeme zabývat při návrhu komunikačních prostředků. V rámci firmy a v rámci stavby probíhají také informační toky.

	KANCELÁŘ	SKLAD MATERIÁLU	STROJE/NÁŘADÍ	STAVBA	PARTNER	SUBDODAVATEL	DODAVATEL	ZÁKAZNÍK	VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ	OKOLÍ
KANCELÁŘ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
SKLAD MATERIÁLU	A			A						
STROJE/NÁŘADÍ	A			A						
STAVBA	A	A	A	A	A	A	A	A		A
PARTNER	A			A						
SUBDODAVATEL	A			A						
DODAVATEL	A			A						
ZÁKAZNÍK	A			A						
VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ	A									
OKOLÍ	A			A						

Hmotné toky

Jedná se o fyzické toky materiálu, strojů a všech ostatních hmotných prostředků potřebných pro realizaci stavby. Stavba samotná je průsečíkem hmotných toků, jak je patrné také z následující tabulky.

	KANCELÁŘ	SKLAD MATERIÁLU	STROJE/NÁRADÍ	STAVBA	PARTNER	SUBDODAVATEL	DODAVATEL	ZÁKAZNÍK	VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ	OKOLÍ
KANCELÁŘ										
SKLAD MATERIÁLU				A						
STROJE/NÁRADÍ				A						
STAVBA		A	A		A	A	A			
PARTNER				A						
SUBDODAVATEL				A						
DODAVATEL				A						
ZÁKAZNÍK										
VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ										
OKOLÍ										

Finanční toky

Finanční toky jsou rozděleny do dvou oblastí podle jejich podílu na celkovém objemu finančních toků. Pro středně velkou stavební firmu nelze sice finanční toky mezi partnery, subdodavateli, dodavateli, zákazníky a stavbou vyloučit, lze je však považovat za méně významné. Stejně tak lze považovat za méně významné finanční toky mezi stavbou a kanceláří.

	KANCELÁŘ	SKLAD MATERIÁLU	STROJE/NÁRADÍ	STAVBA	PARTNER	SUBDODAVATEL	DODAVATEL	ZÁKAZNÍK	VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ	OKOLÍ
KANCELÁŘ		A	A	A	A	A	A	A		A
SKLAD MATERIÁLU	A									
STROJE/NÁRADÍ	A									
STAVBA	A				A	A	A	A		
PARTNER	A			A						
SUBDODAVATEL	A			A						
DODAVATEL	A			A						
ZÁKAZNÍK	A			A						
VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ										
OKOLÍ	A									

Příloha č.3: Návrh řešení firemní komunikace

