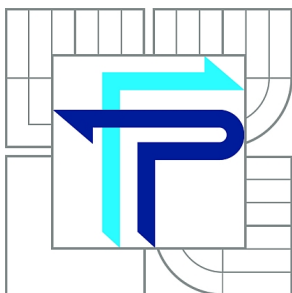


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

KONVERGENTNÍ ŘEŠENÍ MOBILNÍCH TECHNOLOGIÍ PRO FIREMNÍ ZÁKAZNÍKY

CONVERGENT MOBILE TECHNOLOGY SOLUTIONS FOR CORPORATE CUSTOMERS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL STANČÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ KŘÍŽ, Ph.D.

BRNO 2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Stančík Michal

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Konvergentní řešení mobilních technologií pro firemní zákazníky

v anglickém jazyce:

Convergent Mobile Technology Solutions for Corporate Customers

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

KORHONEN, J. Introduction to 3G Mobile Communications. 2nd edition. Boston : Artech House, 2003. 568 s. ISBN 1-58053-507-0.

MICHAEL, A., SALTER, B. Mobile Marketing : Achieving Competitive Advantage through Wireless Technology. 1st edition. Oxford, UK : Butterworth-Heinemann, 2006. 237 s. ISBN 978-0-7506-6747-0, ISBN-10: 0-7506-6747-8.

PUŽMANOVÁ, R. Moderní komunikační sítě od A do Z. 2. aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, 2006. 430 s. ISBN 80-251-1278-0.

PUŽMANOVÁ, R. Bezpečnost bezdrátové komunikace : jak zabezpečit Wi-Fi, Bluetooth, GPRS či 3G. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2005. 179 s. ISBN 80-251-0791-4.

ZELINKA, T. Telekomunikační řešení pro informační systémy síťových odvětví. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 218 s. ISBN 978-80-247-3232-9.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

L.S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 11.05.2011

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá možnostmi využití konvergentního řešení mobilních technologií a jeho výhod v segmentu firemních zákazníků, demonstrovaných na malé realitní kanceláři. Teoretická část popisuje principy a technologie přenosu hovorů a dat v mobilních sítích. V druhé části, se práce zaměřuje na analýzu klíčových firemních procesů a odhalení nedostatků v současném telekomunikačním řešení zmíněné realitní kanceláře. Vlastní návrh odstraňuje objevené nedostatky a to nejprve nutnou úpravou vybraných firemních procesů a následnou aplikací funkcionalit konvergentního řešení. Na závěr je provedeno ekonomické srovnání navrhovaného a současného telekomunikačního řešení společnosti.

Abstract

Bachelor's thesis deals with ways how to use convergent solutions of mobile technologies as benefit for corporate customers, especially small real estate agency. Theoretical area describes basic voice and data transfer's principles and technologies in mobile networks. Second part analyse key working processes and tries to reveal deficiencies in current real estate agency's telecommunication system. Practical proposal shows how to remove discovered deficiencies by adjustment of key working processes and afterwards apply the most useful functionalities of convergent solution. In the end there is a costs comparison between current and suggested telecommunication system.

Klíčová slova

Datové služby, hlasové služby, konvergentní řešení, mobilní síť, mobilní technologie, realitní kancelář, VoIP, GSM, GPRS, CDMA, UMTS, 3G.

Key words

Data services, voice services, convergent solution, mobile network, mobile technology, Real Estate Agency, VoIP, GSM, GPRS, CDMA, UMTS, 3G.

Bibliografická citace mé práce:

STANČÍK, M. *Konvergentní řešení mobilních technologií pro firemní zákazníky*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 62 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Kříž, Ph.D..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 19. května 2011

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat všem, kteří mi poskytli informace, praktické rady a pomocnou ruku, zejména vedoucímu bakalářské práce Ing. Jiřímu Křížovi, Ph.D., Ing. Martinovi Tomkovi, Ing. Evě Kolkusové a také všem pracovníkům realitní kanceláře Bona Electa s.r.o..

Obsah

Úvod.....	10
Vymezení problematiky a cíle práce	11
1 Teoretická východiska	12
1.1 Vývoj sítí.....	12
1.1.1 Blízká budoucnost.....	13
1.2 Technologie GSM (Global System for Mobile Communication).....	13
1.2.1 Celulární (buňkový) systém.....	13
1.2.2 Kmitočtové pásma	15
1.2.3 Přístupové metody	15
1.3 Přenos dat v GSM	17
1.3.1 GPRS/EDGE.....	18
1.4 Technologie třetí generace (3G).....	19
1.4.1 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System).....	19
1.4.2 Způsob přenosu dat	19
1.4.3 Kmitočtová pásma	20
1.4.4 Využívané modulace.....	21
1.4.5 HSDPA (High Speed Downlink Packet Access).....	22
1.5 Ostatní služby.....	22
1.5.1 Textové zprávy	22
1.5.2 Účtování.....	23
2 Analýza problému a současné situace	24
2.1 Popis společnosti.....	24
2.2 Činnosti realitního makléře	25
2.2.1 Zveřejnění nabídky	27
2.2.2 Hledání zájemce.....	30
2.2.3 Prezentace nemovitosti	31
2.2.4 Zaznamenávání zájemců.....	31
2.3 Využívané služby.....	32
2.3.1 Fixní služby.....	32
2.3.2 Mobilní služby	33
2.4 SWOT analýza	34
2.4.1 Silné stránky (S).....	34
2.4.2 Slabé stránky (W)	34
2.4.3 Příležitosti (O).....	35

2.4.4	Hrozby (T)	35
2.4.5	Rozšířená SWOT matice	35
2.4.6	Matice příležitostí a rizik	36
2.4.7	Matice vlivu a důležitosti.....	37
2.4.8	Doporučení na základě SWOT analýzy	38
2.5	Zjištěné nedostatky.....	38
3	Vlastní návrhy řešení	39
3.1	Důvody pro změnu současného stavu	39
3.2	Výběr poskytovatele.....	39
3.2.1	Typy konvergentních řešení.....	39
3.2.2	Kritéria pro výběr.....	40
3.2.3	Vhodný poskytovatel	40
3.3	Vybrané řešení	41
3.3.1	Princip.....	41
3.3.2	Koncové prvky.....	42
3.3.3	Výběr vhodných služeb	43
3.4	Implementace ve firemních procesech.....	44
3.4.1	Zveřejnění nabídky	44
3.4.2	Hledání zájemce.....	47
3.4.3	Prezentace nemovitosti	50
3.5	Přehled finančních nákladů	50
3.5.1	Náklady na realizaci.....	50
3.5.2	Měsíční náklady	51
3.5.3	Srovnání měsíčních nákladů	53
3.6	Shrnutí a přínos řešení.....	53
	Závěr	55
	Použitá literatura	57
	Knižní zdroje.....	57
	Elektronické zdroje	57
	Ostatní zdroje	58
	Seznamy obrázků a tabulek	59
	Seznam grafů	60
	Seznam použitých zkratk	61

Úvod

Rychlý a efektivní přístup k informačním zdrojům prakticky kdykoliv a kdekoliv se stal v dnešní době jedním z několika faktorů rozhodujících o úspěchu či neúspěchu většiny společností, působících na konkurenčním trhu.

Ne jinak tomu je i na trhu realit, situace je zde umocněna obrovskou konkurencí a vysokou závislostí jednotlivých společností na telekomunikačních službách. Vzhledem k mým bližším vztahům s majiteli malé realitní kanceláře Bona Electa s.r.o., jsem se pro tuto společnost rozhodl vytvořit návrh využívající výhod konvergence hlasových a datových služeb.

Ačkoliv i částečným sjednocením poskytovatelů mobilních služeb by mohla společnost značně redukovat své náklady, doposud tak neučinila. Proto je práce primárně zaměřena na přínos v oblasti informačních zdrojů a snaha o snížení stávajících nákladů je mírně upozaděna. Výsledný návrh má za úkol zvýšit konkurenční schopnost společnosti a zlepšit tím i její pozici na trhu.

Pro konvergentní řešení (zahrnující i mobilní technologie) jsem se rozhodl z důvodu velkého potenciálu technologií, které jsou jeho součástí. Zejména kombinace internetové telefonie a mobilního internetu může v budoucnu úplně změnit portfolio a ceny služeb, nabízených mobilními operátory. Neméně důležitým aspektem je i možnost sloučení pevných a mobilních služeb do jednoho balíčku, umožňujícího předávání informací mezi jednotlivými spolupracovníky v rámci společnosti prakticky zdarma.

Základním předpokladem pro implementaci tohoto návrhu je modifikace klíčových firemních procesů, které v kombinaci s vhodnými fixními i mobilními službami konvergentního řešení přinesou společnosti usnadnění obsluhy většiny informačních kanálů a zrychlení koloběhu nově získaných informací ze strany klientů společnosti.

Vymezení problematiky a cíle práce

Hlavním cílem práce je návrh konvergentního řešení a využití výhod mobilních technologií v prostředí realitní kanceláře. Jednotlivé části této bakalářské práce jsou směřovány tak, aby pomocí různých metod a postupů přispěly k dosažení stanoveného cíle.

Teoretická část je zaměřena na principy technologií zajišťujících přenos informací v sítích mobilních operátorů, zejména technologii GSM, která tvoří základní stavební kámen těchto sítí, a technologií umožňující přenos mobilních dat, které v následujících letech zažijí velký boom. I když v našich končinách mobilní operátoři trochu „zaspali“ dobu s budováním sítí tzv. třetí generace, situace se rychle zlepšuje a tím i potenciál využití tohoto druhu služeb. Pro jednotlivce se otvírají nové možnosti multimediální zábavy, pro firemní sektor zjednodušení některých firemních procesů nebo poskytnutí nadstandartních služeb pro své zákazníky.

Vzhledem k oboru mého studia je praktická část zaměřena na možnost implementace těchto služeb v rámci malého podniku, kterým je v tomto případě realitní kancelář Bona Electa s.r.o. Analýza současné situace slouží k seznámení se s většinou důležitých procesů, které ve společnosti probíhají a vytvoření přehledu silných a slabých stránek současného telekomunikačního řešení.

Záměrem vlastního návrhu, je na základě provedené analýzy eliminovat zjištěné nedostatky. K čemuž je nutné upravit klíčové firemní procesy do podoby, umožňující efektivního využití konkrétních funkcionalit konvergentního řešení. Při výběru poskytovatele je brán ohled zejména na prioritu využívaných služeb z pohledu realitní kanceláře. Vybrané řešení je následně vyčísleno a srovnáno se současným stavem.

1 Teoretická východiska

Kapitola slouží jako podklad pro následující části práce, proto je zaměřena na základní principy fungování mobilní sítě a technologií umožňující přenos mobilních dat.

1.1 Vývoj sítí

Vývojová stádia mobilních sítí jsou ve většině zdrojů nazývána generacemi, pod které často spadá velké množství technologií.

První generace (1G) celulárních (buňkových) mobilních systémů se objevila v roce 1980. V těchto sítích je pokrývaná plocha rozdělena do malých buněk, díky nimž je možné několikanásobně využít stejné frekvence a dochází tím k výraznému navýšení kapacity celé sítě. První generace využívala pro svůj provoz (převážně přenos hlasu) **analogové vysílání**. Existovaly pouze lokální sítě, které se v případě obliby rozšiřovaly do okolních států. Mezi zástupce této generace patří NMT (Nordic Mobile Telephone) nebo TACS (Total Access Communications System) (2).

S postupem času a přibývajícím počtem uživatelů začala být kapacita předchozích sítí nedostačující. Tak vznikly sítě **druhé generace (2G)**, které využívaly **digitální rádiové vysílání**, čímž došlo k velkému navýšení kapacity sítě, protože bylo možné využívat jeden frekvenční kanál několika uživateli zároveň. Nejrozšířenější technologií se stal **GSM** (Global System for Mobile Communication). Tento systém tvoří základní stavební kámen sítí mnoha mobilních operátorů na celém světě (2).

Jedinou větší nevýhodou technologie GSM byla rychlost přenosu dat. Proto vznikaly nové technologie **rozšiřující druhou generaci (2,5G)** jako **GPRS** (General Packet Radio Services), **EDGE** (Enhanced Data Rates for Global Evolution) nebo **HSCSD** (High-Speed Circuit-Switched Data), které umožňovaly vyšší přenosové rychlosti. Tyto systémy jsou charakteristické **digitálním přenosem signálu** v rámci celé sítě (2), (12).

Mobilní sítě **3. generace (3G)** jsou implementovány do již existujících mobilních sítí 2. generace. Oproti předchozí však **UMTS** (Universal Mobile Telecommunications System) přináší řadu vylepšení. Tím hlavním je podpora několika současně aktivních služeb, což v praxi umožní uživateli například telefonovat a současně prohlížet webové stránky. Dalším důležitým aspektem jsou vlastnosti spojení (rychlost, chybovost, atd.).

Pro mobilní síť 3. generace byla zvolena na rádiovém rozhraní technologie **CDMA** (Code Division Multiple Access) (6), (8).

1.1.1 Blízká budoucnost

Sítě **4. generace** reálně ještě neexistují. Jsou zde definovány pouze požadavky, které by technologie pracující pod tímto označením měly splňovat. V současnosti existují pouze dvě pracovní skupiny nazvané **WiMAX** (Worldwide Interoperability for Microwave Access) a **LTE** (Long Term Evolution), které mohou v budoucnu spadat pod označení toho standartu. Moderní technologie by měly uživatelům umožnit přenosové rychlosti v rozmezí 100 Mbit/s až 1 Gbit/s a doplnit stávající bezdrátové technologie jako například WiFi (16).

1.2 Technologie GSM (Global System for Mobile Communication)

I přes svůj pokročilý věk se tato technologie hojně využívá k uskutečnění hlasových a po mírné modifikaci, také datových přenosů. Důvodem je efektivní využití dostupného frekvenčního pásma a schopnost obsluhy veškerých služeb, nabízených výrobci mobilních telefonů. Pro mobilní operátory jsou výhodné relativně nízké náklady na vybudování této sítě. Jde o tzv. otevřený standard a konkurenční boj mezi výrobci jednotlivých komponent sítě, tlačí pořizovací ceny dolů (2).

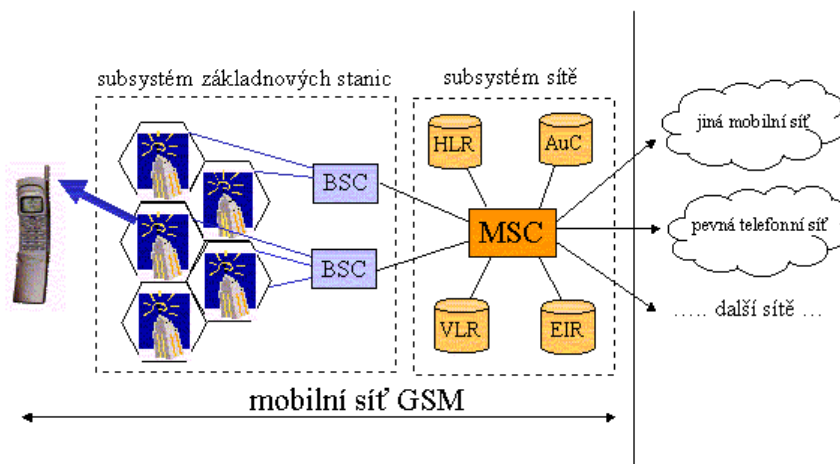
1.2.1 Celulární (buňkový) systém

Systém je založen na minimální účasti zákazníka (přístup pouze pomocí mobilní stanice - telefonu). Běžnému uživateli tedy stačí vědět, jak vytočit číslo (17).

Naproti tomu fixní část systému tvoří **subsystém základnových stanic BSS** (Base Station Subsystem), **síťový a spínací subsystém NSS** (Network and Switching Subsystem) a **operační subsystém OSS** (Operation Subsystem) (1), (2).

Subsystém základnových stanic BSS pokrývá území velkým množstvím malých částí tzv. buněk. Uprostřed této buňky je umístěna základnová rádiová stanice **BTS** (Base Transceiver Station), zajišťující spojení mobilních stanic (telefonů) v rámci buňky s celým systémem. Uprostřed svazku několika buněk je z pravidla umístěna také **BSC** (Base Station Controller). Jejím úkolem je řídit provoz radiových stanic (přiděluje a uvolňuje radiové kanály pro komunikaci mezi BTS a naším telefonem). Princip systému je zjednodušeně zobrazen na obrázku 1 (12).

Jednotlivé buňky mají různý tvar a velikost. Ta závisí na očekávaném provozu a velikosti území, které je potřeba pokrýt. Například **piko buňky** pokrývající místa s vysokou koncentrací uživatelů (obchodní domy,...) na druhou stranu jsou zde i **makro buňky** pokrývající oblasti o rozloze i několik kilometrů s malým provozem v síti (venkov,...) (12).



Obrázek 1 Architektura sítě GSM.

Zdroj: (PETERKA, 2000).

Sítový a spínací subsystém NSS tvoří rozhraní mezi BSS a všemi externími sítěmi, do nichž daná síť umožňuje přistupovat. Řídí komunikaci mezi mobilními účastníky sítě GSM a mezi účastníky jiných telekomunikačních sítí. Tuto činnost zajišťuje **ústředna mobilní telefonní sítě MSC** (Mobile Switching Centre). Existence několika mobilních operátorů vyžaduje oproti klasickým ústřednám ještě přidat **identifikační báze** (1), (17).

Jedná se o **domovský lokační registr HLR** (Home Location Register), který obsahuje informace o službách, na které máme nárok. HLR se nachází v oblasti, kde jsme zakoupili kartu SIM, přičemž každý účastník má pouze jeden domovský registr (1), (17).

Dalším je **návštěvnický lokační registr VLR** (Visitor Location Register), zde se uchovávají informace o účastnících, kteří se pohybují v oblasti spadající pod danou MSC. Načtení informací o uživateli probíhá ve směru z HLR do VLR. Při opuštění oblasti spadající pod tento registr se data o uživateli mažou. (1), (17).

Posledním je registr koncových zařízení **EIR** (Equipment Identity Register), který slouží k autorizaci používání příslušných zařízení dle jejich identifikace výrobcem

(nejčastěji pomocí IMEI). Teoreticky vzato, operátor je schopen systémově zablokovat ukradený telefon (1), (17).

1.2.2 Kmitočtové pásma

Přenos informací potřebných pro mobilní operátory a jejich zákazníky jsou vymezena určitá frekvenční pásma tzv. ultra krátkých vln. Jako první bylo uvedeno **GSM 900**, poté kvůli nedostatku volných frekvencí přidáno další kmitočtové spektrum pod názvem **GSM 1800**. Avšak při zavádění této technologie v Evropě bylo toto kmitočtové pásmo v Americe již obsazeno, proto existuje ještě pásmo **GSM 1900** (2).

Pro každou technologii je vymezeno jiné kmitočtové pásmo, které je rozděleno na dvě části. První část (uplink) pro komunikaci směrem od mobilního telefonu k základnové stanici a naopak (downlink). Tabulka 1 zachycuje důležité parametry včetně rozteče pásma a počtu dostupných kanálů v daném pásmu (14).

Český telekomunikační úřad uděluje licence na využívání těchto frekvencí jednotlivým operátorům za nemalé částky. Vodafone má například u GSM 900 přiděleno prvních dvacet dva kanálů (0 - 21) a posledních deset (115 - 124). Šířka pásma je vždy 0,2 MHz. Nultý kanál odpovídá nejnižší hranici, komunikace probíhá na frekvencích 890 MHz (uplink) a 935 MHz. (downlink) (1), (17).

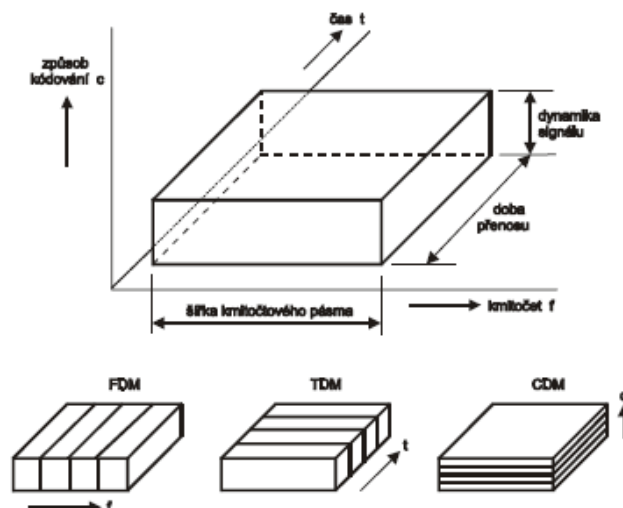
Tabulka 1 Přehled použitých frekvenčních pásem v síti GSM.

Zdroj: Zpracováno dle (PIKHART, 2004).

Typ	Frekvenční pásmo (MHz)	Uplink (MHz)	Downlink (MHz)	Velikost pásma (MHz)	Dostupné kanály
GSM 900	890 – 960	890 - 915	935 - 960	45	125
GSM 1800	1710 – 1880	1710 – 1785	1805 - 1880	95	375
GSM 1900	1850 - 1990	1850 - 1910	1930 – 1990	80	300

1.2.3 Přístupové metody

V tabulce uvedené výše je patrný malý počet dostupných radiových kanálů pro přenos informací, proto je nutné efektivněji využít dostupné frekvence a umožnit většímu počtu uživatelům v rámci jedné buňky využívat stejný kanál (1).



Obrázek 2 Znázornění multiplexních přenosů.

Zdroj: (HANUS, 2005, str. 52)

Pro tyto účely byl stanoven protokol mnohonásobného přístupu MAP (Multiple Access Protocol). Obrázek 2 zachycuje tři nejzásadnější metody mnohonásobného přístupu podle veličiny, která rozděluje přenosový kanál (1).

První uvedená metoda s kmitočtovým dělením **FDMA** (Frequency Division Multiple Access), přidělí určité kmitočtové pásmo každému účastníkovi, které nemůže využívat ve stejnou dobu jiný uživatel. Jedná se o jednoduchou metodu, nicméně rezervováním celého kanálu pro jednoho účastníka dochází k malému využití kapacity. (2).

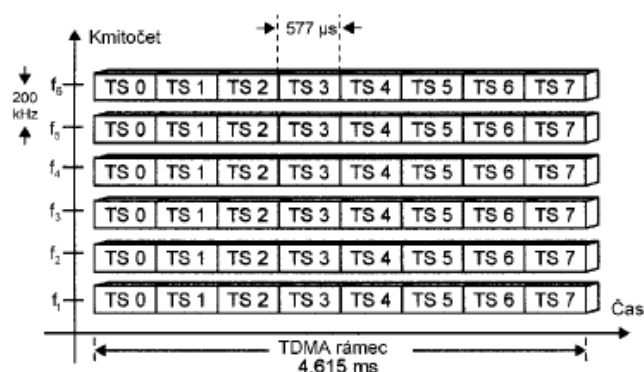
Druhou metodou je **TDMA** (Time Division Multiple Access), zde je kanál dělen podle času. Každý účastník má přidělen cyklicky se opakující časový úsek. Informace musí být do těchto časových úseků komprimována (při příjmu dekomprimována). Přenos je v čase nespojitý a vyžaduje časovou synchronizaci, nicméně při využití jednoho radiového kanálu je možné „obsloužit“ několik účastníků (2).

*„U mnohonásobného přístupu **CDMA** (Code Division Multiple Access) jsou jednotliví účastníci rozlišeni individuálním pseudonáhodným kódem, který se ve vysílači používá k rozprostření vysílaného signálu do širokopásmové podoby. S pomocí stejného pseudonáhodného kódu, jaký byl použit ve vysílači, se ze směsi signálů na přijímači oddělí signál požadovaný“ (1).*

Z toho plyne, že všichni účastníci, kteří v dané buňce komunikují, využívají celé šířky kmitočtového pásma po celou dobu přenosu, přičemž jsou rozděleni zmíněným

pseudonáhodným kódem. Ve skutečnosti však nikdy žádný uživatel nevyužije celou šířku pásma, proto místo celistvých „plátů“ (zobrazených u přístupu CDM na obrázku 2) položených na sebe, je potřeba představit si v každé vrstvě díry nevyužitých frekvencí, které využívá uživatel s jiným přiděleným pseudonáhodným kódem (2), (17).

V praxi se nejčastěji využívá kombinace FDMA/TDMA. Nejprve se rozdělí dostupná pásma (viz tabulka 1) na jednotlivé radiové kanály a v rámci tohoto kanálu je vytvořen časový úsek (TS - time slot), který tvoří účastnický kanál (hovor). Velmi dobře tento systém zobrazuje obrázek 3 (1).



Obrázek 3 Rozdělení rádiových a účastnických kanálů systému GSM.

Zdroj: (HANUS, 2005, str. 84).

1.3 Přenos dat v GSM

Mobilní sítě GSM byly původně vyvíjeny za účelem přenosu hlasu, nicméně díky digitálnímu přenosu informací je možné přenášet nejen hlas, ale i data.

V sítích druhé generace se pro přenos dat využívalo **spojujání s přepínáním okruhů**, např. u technologie **HSCSD** (High Speed Circuit-Switched Data). Nastával zde ovšem stejný problém jako u mnohonásobného frekvenčního přístupu. Kanál byl blokován po celou dobu přenosu a to, i když se žádná data nepřenášela (5).

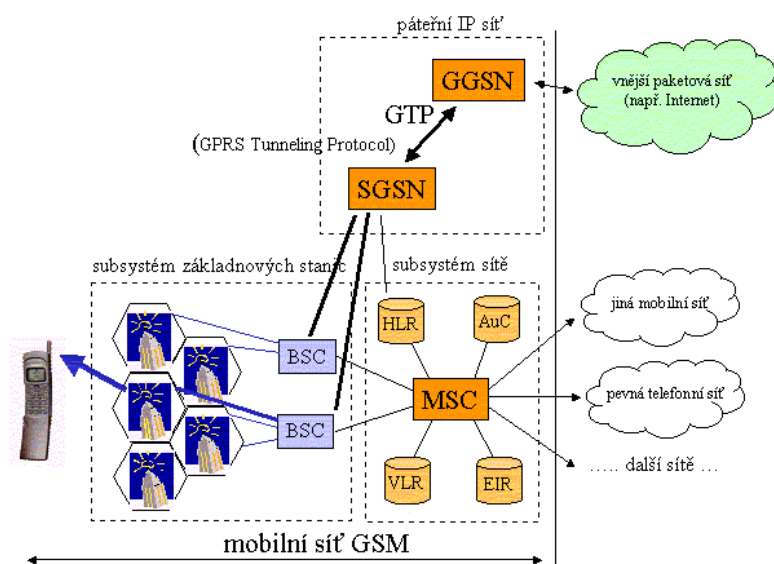
Modernější technologie využívají **přepínání paketů**. Data jsou rozdělena do menších částí (paketů), které obsahují mimo jiné informace o odesílateli a adresátovi. Pakety putují sítí přes přepojovací uzly různými způsoby (5).

1.3.1 GPRS/EDGE

Tyto dvě technologie spadají pod tzv. **přechodovou generaci (2,5G)**. Umožňují hlasovou a textovou komunikaci či přístup k internetu rychlostí až 115-384 kbit/s (5).

GPRS (General Packet Radio Service) je nadstavbou GSM a umožňuje využívat až 8 GSM kanálů s výslednou kapacitou 115 kbit/s. Rychlost se liší podle schématu kódování: CS1 (9,05 kbit/s na jeden časový úsek), CS2 (13,4 kbit/s), CS3 (15,6 kbit/s) a CS4 (21,4 kbit/s) (5).

Kódovací schéma je voleno automaticky v závislosti na vzdálenosti od základnové stanice a kvalitě signálu. Tam kde jsou hodnoty nejhorší, bude zvoleno kódovací schéma CS1 a naopak (5).



Obrázek 4 Realizace sítě GSM s podporou GPRS.

Zdroj: (PETERKA, 2000).

Protože síť GSM je založena na bázi přepojování okruhů je nutné připojit ještě jednu síť, která využije stávajících prvků pro řízení přenosu dat. Na obrázku 4 přibýly dva uzly. **SGSN** (Serving GPRS Support Node) a **GGSN** (Gateway GPRS Support Node). První zmiňovaný je obdobou MSC (viz kapitola o GSM), na rozdíl od něj však přenos dat realizuje pomocí přepínání paketů. Uzel GGSN slouží jako brána mezi mobilní a datovou sítí (5).

Možná jste se setkali při zkoumání vlastností mobilního telefonu s parametrem třídy GPRS případně třídy EDGE. V současné době se využívá nejčastěji **třída 10 (4/2)**. To znamená, že telefon je schopen pro stahování využívat maximálně 4 časové úseky

(time sloty) najednou a pro nahrávání jen 2. Takže při nejlepší kvalitě signálu a malé vzdálenosti od základnové stanice je možné dosáhnout rychlosti 85,6 kbit/s (což je **10,7 kB/s**) (5).

EDGE (Enhanced Data for GSM Evolution) je modernizovanou formou GPRS. I když se jedná o technologii GSM, svým charakterem se blíží sítím třetí generace. Využívá modulaci 8 PSK (Eight Phase Shift Keying), což vyžaduje zásah do hardwarového řešení BTS i mobilních stanic. Ovšem výsledkem jsou téměř trojnásobné datové rychlosti v ideálních podmínkách příjmu (5).

1.4 Technologie třetí generace (3G)

Zatím poslední masově používaná generace mobilních sítí pod sebou skrývá hned několik technologií, které splňují určité požadavky standartu stanoveného organizací **3GPP** (Third Generation Partnership Project), která připravuje specifikace pro **UMTS** (viz níže). Případně standartu **3GPP2** zaměřující se na technologii **CDMA2000** (5).

Podpora širokopásmových služeb umožňuje uživatelům dosahovat rychlostí od 144 kbit/s až po několik Mbit/s, vše je ovlivněno rychlostí pohybu uživatele, přičemž platí, čím pomaleji se člověk pohybuje, tím větší rychlosti je možné dosáhnout. Navíc oproti GSM/GPRS systém UMTS přináší možnost zpracovávat několik současně aktivních služeb (3).

1.4.1 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)

*„Představuje evoluci GSM, jeho služeb i infrastruktury, protože všechny prvky rádiové sítě jsou nové: **řadič základnové stanice** (BSC, Base Station Controller), používaný v sítích 2. A 2,5 generace, nahrazuje **řadič rádiové sítě** (RNC, Radio Network Controller), kde končí pozemní **přístupová síť** (UTRAN, UMTS Terrestrial Radio Access Network), naproti tomu v GPRS logický spoj vede až do **podpůrného uzlu GPRS** (SGSN, Serving GPRS Support Node). Základnová stanice se v síti UMTS nazývá **uzel B** (node B)“* (5), str. 233).

1.4.2 Způsob přenosu dat

Síť UMTS využívají pro přenos dat dvou plně duplexních technik (přenos probíhá v obou směrech současně). Každý směr přenosu má vyhrazen jiný kanál a podle toho dělíme přenosy na dva typy.

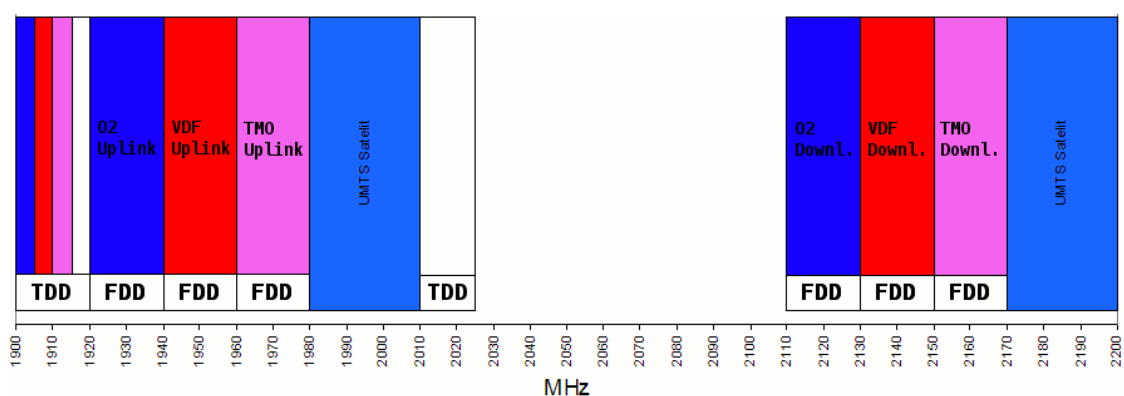
„**Kmitočtový duplex FDD** (Frequency Division Duplex) - každý směr přenosu má přidělen jiný rádiový kanál, které se dohromady nazývají duplexní pár. Stanice BTS obvykle vysílá na vyšším kmitočtu duplexního páru, z důvodů jednodušší konstrukce mobilní stanice na nižším kmitočtu“ (1), str. 59).

„**Časový duplex TDD** (Time Division Duplex) - oddělení směrů přenosu je provedeno v časové oblasti, kde je každému směru přiřazen jeden časový úsek (time slot) a tyto úseky se pravidelně v čase opakují. Komunikace je uskutečněna v jednom rádiovém kanálu. Přenos má **pulzní charakter**, proto je vhodný jen pro sítě s malým dosahem“ (1), str. 59).

1.4.3 Kmitočtová pásma

K dosažení výrazně vyšších přenosových rychlostí, musí mobilní sítě využívat širší frekvenční pásma než sítě druhé generace, pracující s frekvenčními kanály o šířce 0,2 MHz. Naproti tomu třetí generace počítá s frekvenčními kanály o šířce 5 MHz, které jsou přidělovány v okolí pásma 2 GHz (9).

Obrázek 5 zachycuje rozdělení kmitočtových pásem jednotlivými technologiemi mezi české operátory. Všechny uvedené technologie spadají pod standart 3G, přičemž UMTS Satelit je téměř mrtvá technologie. **UMTS TDD** je nepárová technologie, které se rovněž moc nevyužívá, nicméně spektrum tvoří celkem 35 MHz (1900-1920 a 2010-2025MHz), každý stavající operátor má přiděleno 5 MHz (9), (14).



Obrázek 5 Přehled kmitočtových pásem využívaných v UMTS.

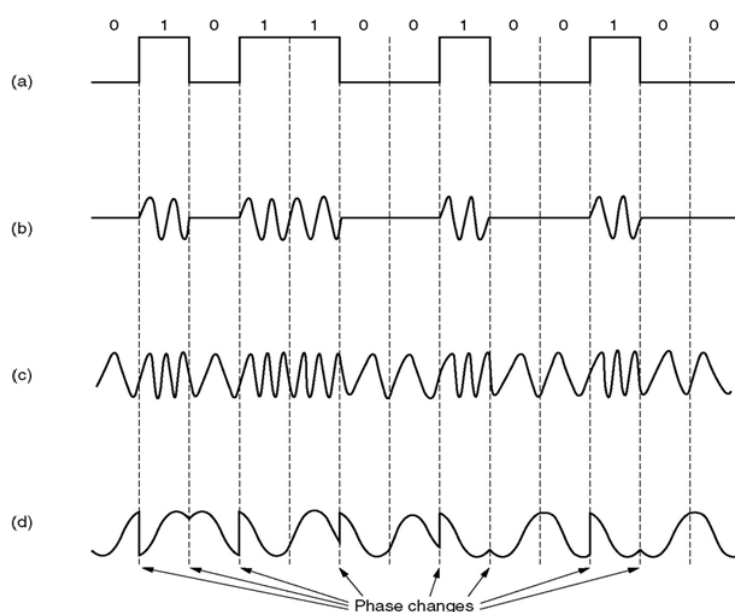
Zdroj: (BÍLÝ, 2010).

Párové spektrum **UMTS FDD** je široké 2x60 MHz, kdy 1920-1980 MHz je uplink, 2110-2170 je downlink. Duplexní odstup tvoří 190 MHz. Spektrum je rozděleno mezi

stávající operátory, což znamená 20 MHz na jednoho a možnost použít čtyři nosné (vhodně modulované vlny, přenášející informace) po 5 MHz (9), (14).

1.4.4 Využívané modulace

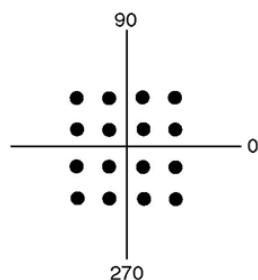
U technologií třetí generace se využívá mnohonásobného kódového přenosu (**CDMA**). Princip této technologie je detailněji popsán v kapitole 1.2.3 Přístupové metody. To, co však přispělo navýšení rychlosti a objemu přenášených dat je zvolená **modulace**. Jednotlivé druhy modulací jsou nazvány podle způsobu, kterým vyjadřují informace v přenášeném signálu. Na obrázku 6 jsou zachyceny postupně **amplitudová (b)**, **frekvenční (c)** a **fázová modulace (d)** (14).



Obrázek 6 Zobrazení změn hodnoty signálu v závislosti na použité modulaci.

Zdroj: vlastní zdroje.

Všechny tyto typy digitálních modulací je možné kombinovat mezi sebou a docílit tak vyššího datového toku za stejnou časovou jednotku. Pro dosažení vysokých rychlostí stahování dat se využívá v současné době modulace označovaná 16-QAM (kvadrurně amplitudová modulace), která kombinuje amplitudovou a fázovou modulaci. Číslo značí, kolik stavů je možné přenést, každý bod vyjadřuje 4 bitovou informaci odpovídající určité fázi a amplitudě (obrázek 7) (4).



Obrázek 7 Diagram amplituda-fáze modulační 16 QAM.

Zdroj: vlastní zdroje.

1.4.5 HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)

Představuje zdokonalení stávající sítě UMTS v sestupném směru, někdy je proto také nazývána jako síť 3,5 generace (pokud se během datových přenosů zobrazí logo „3,5G“, pak využíváte právě této technologie k přenosu dat). Pro vstupný směr přenosu se využívá **HSUPA** (High Speed Uplink Packet Access).

*„Každému uživatelskému terminálu (mobilnímu telefonu) je přiřazen pouze jeden kanál **HS-DSCH** (High Speed Downlink Shared Channel). Proměnlivé rychlosti je dosaženo použitím mechanismu AMC, v rámci kterého se dynamicky mění typ modulační a kódový poměr namísto regulace výkonu. Mimo modulační QPSK používá HSDPA také modulační 16-QAM, která umožňuje dosažení vyšší přenosové rychlosti. Pro zabezpečení přenosu dat proti chybám se používá kanálové kódování v podobě turbo kódů. Kombinace jejich kódovacího poměru a dané modulační se nazývá modulační a kódové schéma MCS (Modulation and Coding Scheme)“ (11).*

1.5 Ostatní služby

Technologiím hlasových a datových služeb je určen předchozí text, proto je vhodné zmínit i ostatní služby a technologie, které koncoví zákazníci i samotní operátoři využívají.

1.5.1 Textové zprávy

Typická je služba krátkých textových zpráv **SMS** (Short Message Services) umožňující přenos specifické datové zprávy, kterou je většinou text o maximální délce 160 znaků.

Textové zprávy SMS jsou doručovány prostřednictvím SMS centra, to přijme textovou zprávu a snaží se ji doručit příjemci. Pokud příjemce není dostupný, proces doručování se opakuje v časových intervalech a zároveň se SMS centrum zapíše

na „Message waiting list“ umístěný v odpovídajících HLR a VLR registrech. Tím je dána žádost o oznámení opětovné registrace příjemce v rádiové síti. SMS centrum oznámí doručení zprávy odesilateli formou informační textové zprávy, doručenky (7), (17).

1.5.2 Účtování

Mobilní operátoři mají několik možností, jak si zajistit příjmy za poskytované služby. První je klasické **offline účtování**, které funguje na principu **tiketů**, obsahující informace nutné pro uskutečnění hovoru (číslo volaného, cena za minutu hovoru,...) zasílané na telefonní ústřednu. Tikety jsou jednou za určitý interval „sesbírány“ a provede se vyúčtování. Tento interval se nazývá vyúčtovací období, přičemž v určitý den je pravidelně vystavena faktura, což je obvyklé především u tarifních zákazníků (17).

Online účtování se liší okamžitou kontrolou volajícího účastníka. Toho se využívá u **předplacených** karet. Ústředna nejdříve zkontroluje, zda je dostatek kreditu k uskutečnění hovoru a až poté uskuteční spojení. Monitorování probíhá v reálném čase, proto je možné hovor přerušit, ihned jakmile je vyčerpán kredit, který měl volající k dispozici (17).

2 Analýza problému a současné situace

Cílem kapitoly je provést analýzu běžných činností spojených s prací v prostředí realitní kanceláře a vytvoření podkladů pro řešení odhalených nedostatků. K získání potřebných informací jsem zvolil několik rozdílných metod, jedná se například o hromadnou a individuální diskusi s jednotlivými pracovníky nebo pozorování realitního makléře během jeho práce.

2.1 Popis společnosti

Předmětem analýzy a praktického návrhu je realitní a dražební společnost Bona Electa s.r.o. Společnost je poměrně mladá (založena v roce 2007), za tu dobu si ovšem stihla vybudovat dobré jméno po celé Severní Moravě. Podrobnější informace o společnosti jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2 Základní informace o společnosti.

Zdroj: (BONA ELECTA s.r.o., 2007).

Základní údaje	
Název	BONA ELECTA s.r.o.
IČ	27792609
DIČ	CZ27792609
Sídlo společnosti	
Město	Ostrava, Moravská Ostrava
Ulice	Poštovní 1794/17
PSČ	702 00
Provozovna	
Město	Kopřivnice
Ulice	Štefánikova 1163
PSČ	742 21

V současné době má společnost čtyři zaměstnance, právníka a notáře v jedné osobě Mgr. Pavla Otipku a makléře, který je zároveň jedním ze spoluzakladatelů, Vlastimila Štrbavého. Zbýlé dva zaměstnance představuje realitní makléřka a administrativní pracovnice. I přes záměr vedení společnosti, rozšířit pole působnosti na regiony s malým počtem realitních kanceláří, se prozatím nedaří nalézt odpovídající spolupracovníky. To se ovšem může velmi rychle změnit, a protože náklady na zřízení

další provozovny při koordinaci s tou stávající, nejsou nikterak vysoké, je vhodné, aby byla společnost připravena rychle reagovat na vzniklou příležitost k rozvoji.

Jakmile společnost získá alespoň dva vhodné makléře, je téměř okamžitě připravena expandovat do jiného okresu nebo kraje. Návrh konvergentního řešení počítá s možností nárůstu počtu provozoven, snahou je zjednodušení komunikace a předávání informací v rámci jedné nebo několika poboček, bez rozdílu.

Klíčovým faktorem pro úspěšnou společnost v tomto oboru je rychlost a flexibilita reakce na vzniklou obchodní příležitost. Komunikace mezi jednotlivými spolupracovníky probíhá většinou bez osobního setkání, tj. z domova nebo přímo z terénu. Administrativní pracovníce (také pracující z domova) sbírá informace od makléřů a zveřejňuje je na internetových stránkách. To má za následek zbytečné prodlevy například mezi prodejem nabízeného domu a jeho stažením z nabídky.

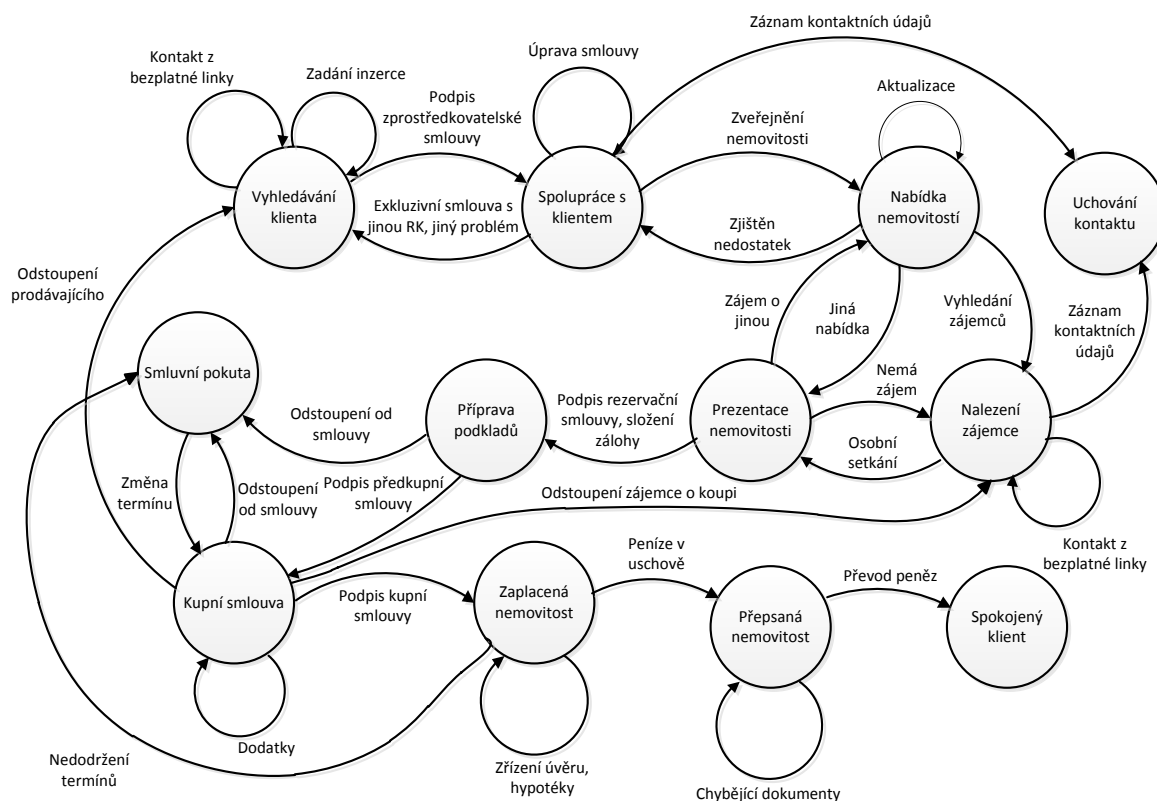
2.2 Činnosti realitního makléře

Pro získání širšího podvědomí o konkrétních úkonech během práce realitního makléře jsem strávil několik dní pozorováním jejich práce a na základě získaných poznatků vytvořil stavový diagram, zachycující stavy, ve kterých se makléř ocitá. Diagram slouží jako východisko pro výběr a podrobnější analýzu klíčových procesů, které jsou následně optimalizovány.

Z diagramu na obrázku 8 je patrné, že prakticky pořád je makléř nucen vyhledávat kontakty na potenciální prodejce nemovitostí. V případě, že realitní kancelář nebo makléře nekontaktují z vlastní iniciativy, probíhá vyhledávání v tištěné inzerci, dražbách a jak jinak, než na internetu (e-mailová komunikace zde hraje poměrně výraznou roli, příjem tzv. newsletterů z různých inzertních serverů).

Pokud se makléřovi podaří najít klienta¹, který nemá podepsanou exkluzivní smlouvu s jinou realitní kanceláří a zároveň souhlasí s danými podmínkami, dojde k podpisu zprostředkovatelské smlouvy.

¹ Osoba, která se snaží prodat nemovitost.



Obrázek 8 Stavový diagram činností makléře.

Zdroj: vlastní zpracování.

Na základě této dohody makléř sepíše náběrový protokol (později slouží k vytvoření popisu nemovitosti), zaznamená kontaktní údaje o klientovi a následně učiní všechny potřebné kroky k umístění nemovitosti do nabídky realitní kanceláře. Tím začne někdy nekonečný kolotoč hledání zájemců² a osobních prohlídek nemovitostí.

Zájemce, který se rozhodl nemovitost koupit, podepisuje nejdříve tzv. rezervační smlouvu a skládá rezervační poplatek, sloužící rovněž jako smluvní pokuta, v případě odstoupení od smlouvy. Případná pokuta se dělí rovným dílem mezi poškozenou stranu a realitní kancelář.

Následuje příprava podkladů a podpis předkupní smlouvy, ve které je mimo jiné stanoven způsob platby a nejzazší termín podpisu kupní smlouvy. Po vyhotovení a uzavření konečné kupní smlouvy figuruje makléř jako zprostředkovatel tak, aby nedošlo k situaci, kdy v jednom okamžiku vlastní nemovitost i hotovost pouze jeden z účastníků transakce.

² Osoba, která má zájem koupit nemovitost.

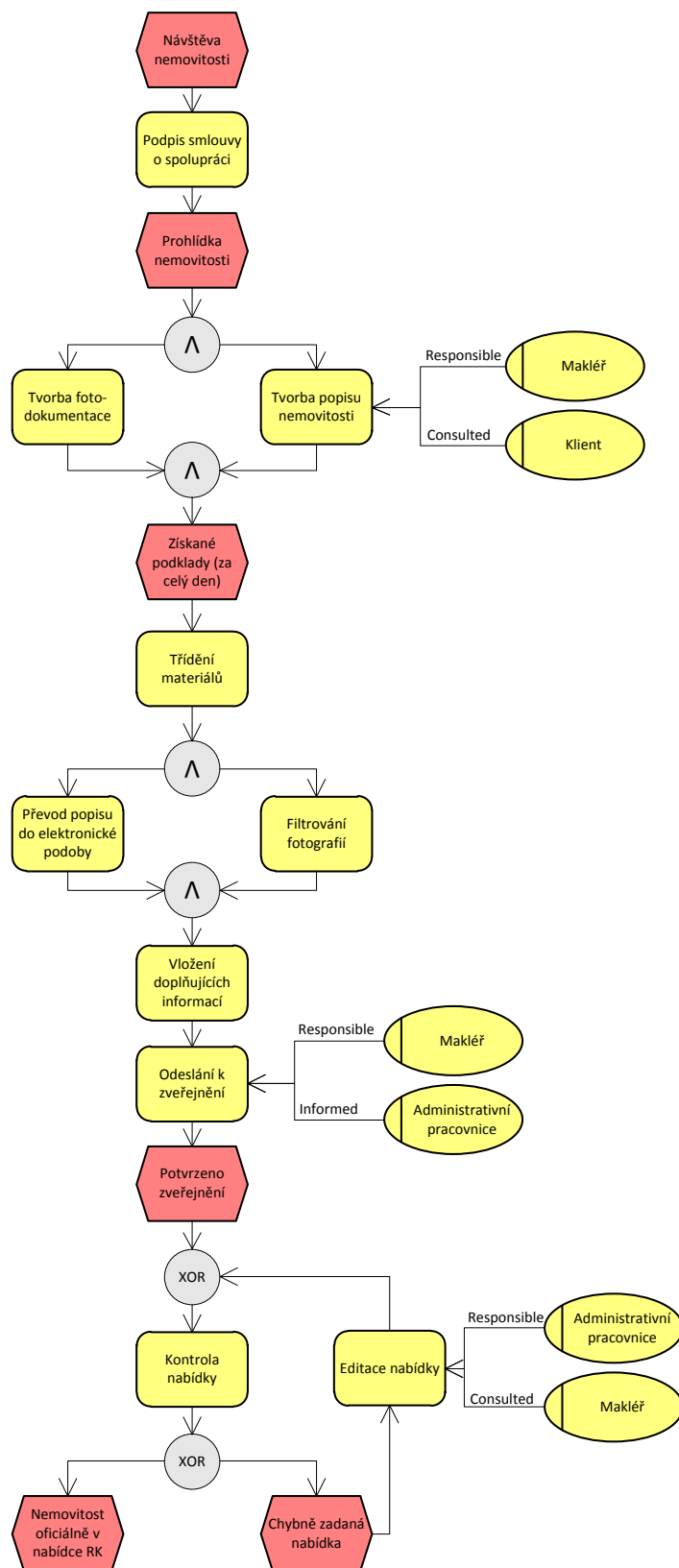
2.2.1 Zveřejnění nabídky

První firemní proces, důležitý pro praktickou část práce je zveřejnění nabídky, a to jak z pohledu makléře (obrázek 9), tak administrativní pracovnice (obrázek 10).

Podnětem pro celý tento proces je návštěva nemovitosti a podpis zprostředkovatelské smlouvy s klientem, který jí chce prodat. Pro makléře to znamená nutnost vytvoření popisu nemovitosti (přímo na místě), formou náběrového protokolu obsahující informace od majitele a zápisek vlastních dojmů, stejně jako nafocení objektu.

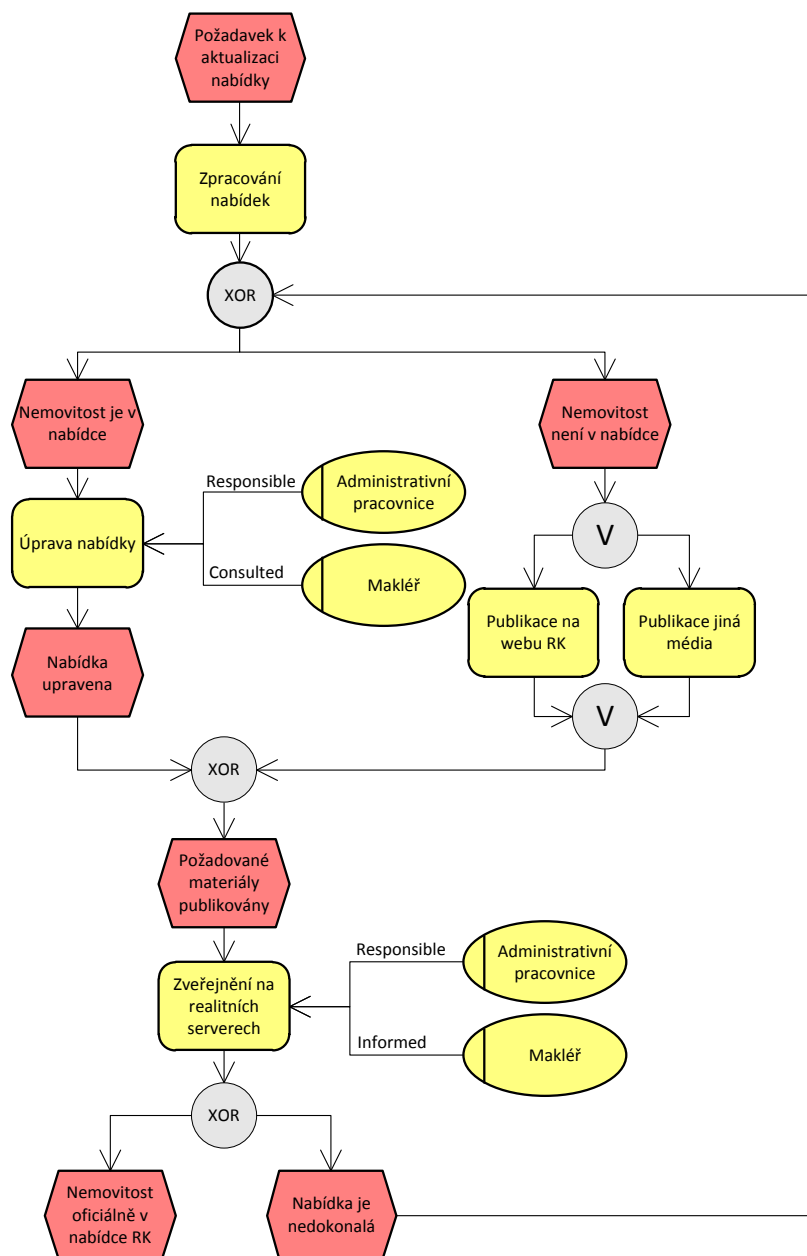
Takových prohlídek makléř absolvuje i několik za den, takže materiálů, nutných k rychlému zpracování je velké množství. Zpracování spočívá v přepsání vytvořených popisů do elektronické podoby a následné vybrání vhodných fotografií k publikaci. Před odesláním e-mailu s žádostí o zveřejnění přikládá makléř dodatečné informace o nemovitosti jako je cena nebo celková rozloha nemovitosti. V rozmezí několika dní administrativní pracovnice zveřejní novou nabídku a potvrdí makléři její zveřejnění. Od tohoto okamžiku může makléř oficiálně nabízet zmiňovanou nemovitost a zároveň očekávat reakce ze strany potenciálních kupců.

Současně běžící proces je zachycen na obrázku 10, tentokrát z pohledu administrativní pracovnice. Její práce začíná přijetím požadavků k aktualizaci nabídky, materiály upraví do podoby nutné pro publikaci na webu společnosti a vloží na zmiňovaný web, pokud se jedná o komerční objekt, vkládá tyto materiály i do jiných médií (noviny, kabelová televize,...). Důvodem je mnohem obtížnější prodej objektů, jejichž cena přesahuje několik milionů korun. Veškerými podklady jsou materiály přijaté elektronickou poštou.



Obrázek 9 Proces zveřejnění nabídky z pohledu makléře.

Zdroj: vlastní zpracování.



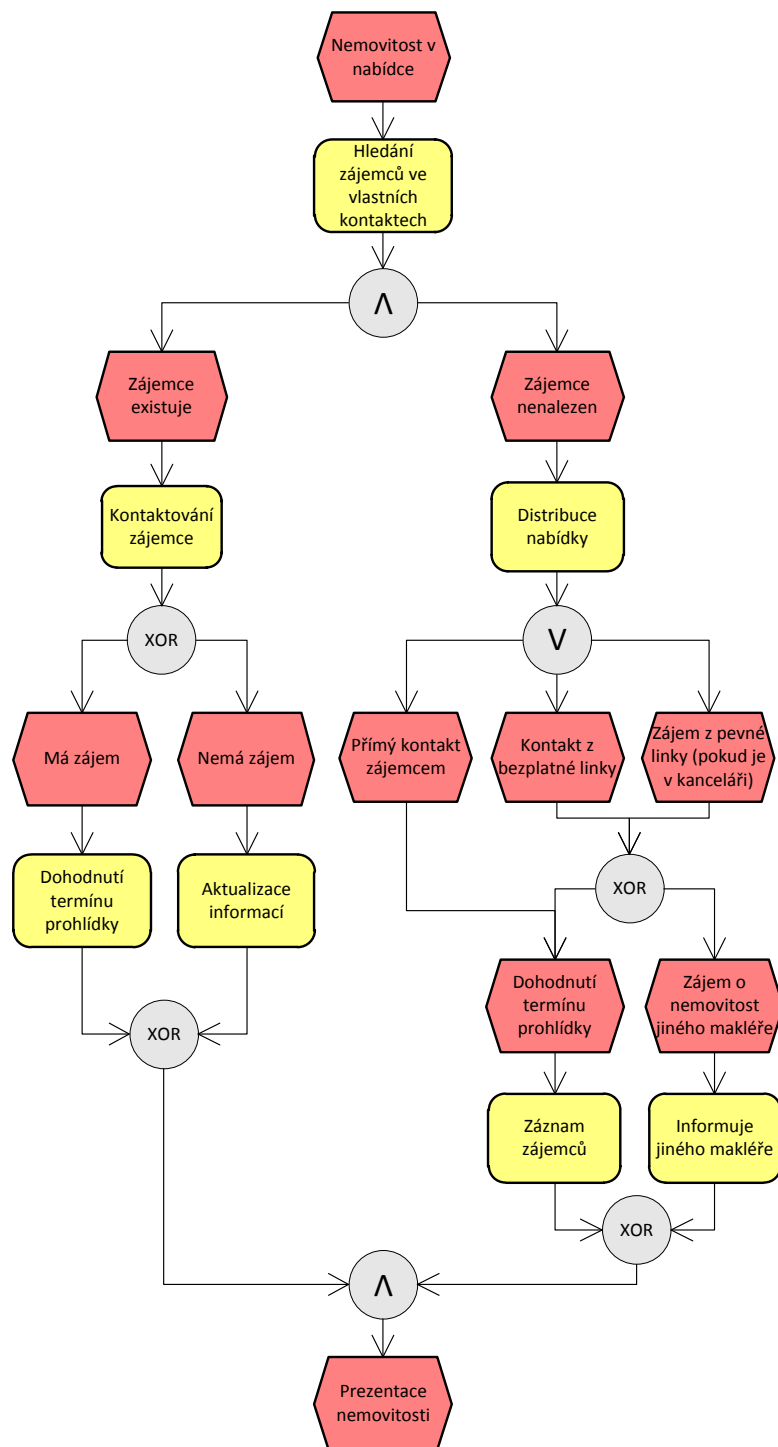
Obrázek 10 Proces zveřejnění nabídky z pohledu administrativní pracovnice.

Zdroj: vlastní zpracování.

Po zveřejnění požadovaných materiálů pracovnice potvrzuje makléři vložení nabídky, ten jí může začít nabízet. Problém nastane při vzniku nesrovnalosti nebo potřebě upravit cenu nemovitosti. Makléř je nucen kontaktovat administrativní pracovníci a ta následně provede úpravu. To je značně nevýhodné, protože i několik dní může na realitním serveru „viset“ nabídka s neaktuální cenou. V praxi to znamená, že potenciální kupec kontaktuje společnost nabízející tuto nemovitost za nižší cenu.

2.2.2 Hledání zájemce

Další důležitý proces je získání potenciálního kupce nemovitosti zveřejněné v nabídce realitní kanceláře. Jedná se tedy o dva na sebe navazující procesy. Diagram na obrázku 11 zachycuje, činnosti potřebné k vyhledání zájemce o novou nemovitost.



Obrázek 11 Diagram činností makléře potřebných k nalezení zájemce.

Zdroj: vlastní zpracování.

Jakmile se objeví nová nemovitost v nabídce společnosti, začíná prohledávání kontaktů. Pokud v seznamu současných zájemců (stále jen v papírovém diáři) nenajde makléř alespoň potenciálního zájemce, začne sám distribuovat nabídky například formou rozmístění informačních letáku v blízkém okolí nemovitosti, nicméně to se děje pouze v krajních případech. Většinou se klienti ozvou sami během několika hodin až dnů od zveřejnění nabídek na webu. Zde vzniká problém. Zájemci se sice ozvou, nicméně mají několik možností, jak to udělat (zavolat na bezplatnou linku, pevnou linku, na mobil přímo makléři nebo poslat e-mail) a jediné, co má makléř v současném řešení pod plnou kontrolou je jeho mobilní telefon. Pevnou linku může zachytit jen v případě, že se v době příchozího hovoru pohybuje v prostorách kanceláře. Bezplatná linka realizována dalším mobilním telefonem, na který jsou směrovány veškeré příchozí hovory z čísla 800/190020 je kvůli velkému vytížení administrativní pracovnice vždy v držení jednoho z makléřů. Obsluhovat dva telefony zároveň, zvláště když na oba dva může přijít i několik desítek hovorů za den, není příliš vhodné.

2.2.3 Prezentace nemovitosti

Během prezentace nemovitost prochází makléř se zájemcem celou nemovitost a poskytuje mu bližší informace. Ty se liší zájemce od zájemce, pro někoho je důležité za jak dlouho se dostane do centra, někdo chce vidět půdorysy domu nebo územní plán. K poskytnutí relevantních informací musí mít makléř tyto podklady u sebe, což rozhodně není pravidlem. Makléř si tím přidává práci, protože musí tyto materiály klientovi dodatečně zaslat.

Makléři se snaží být maximálně připraveni, nicméně v tomto bodě nemají příliš šanci uspět, pokud se zájemcům daný objekt nelíbí a chtějí vědět víc o zbylé nabídce nemovitostí.

2.2.4 Zaznamenávání zájemců

Proces uchování kontaktů a informací, potenciálně užitečných v budoucnu při dalším kontaktu s klientem, zde sice existuje, ale pouze ve velmi omezené formě.

Jednotliví makléři si vedou určitý seznam svých klientů, nicméně vše ve formě zápisu na papír nebo do diáře. Mnohdy se stane, že se informace ztratí nebo je velký problém je dohledat v době, kdy jsou nejvíc potřeba.

Další nevýhodou je absence sdílení kontaktů a informací mezi spolupracovníky. V praxi tak dochází ke stavu, kdy jeden makléř prodává klientovu nemovitost, ale nemá pro něj vhodného kupce. A to i v tom případě, že takový zájemce existuje mezi stávajícími klienty společnosti, jen o něm tento makléř neví.

2.3 Využívané služby

Zajištění potřebných informací jsem realizoval formou osobních rozhovorů, protože při nízkém počtu pracovníků je v relativně krátkém čase, možné přesněji interpretovat dotazy a zároveň reagovat na uvedené odpovědi.

Za pomoci spolumajitele pana Štrbavého jsem získal informace a ceny fixních služeb. Určování nákladů za mobilní služby komplikovala značná měsíční odchylka v částkách k úhradě za mobilní služby. Vše se samozřejmě lišilo i v závislosti na tarifech jednotlivých makléřů. Proto jsou ceny mobilních služeb určeny zaokrouhleným součtem průměrných útrat jednotlivých makléřů. Přehled nákladů za jednotlivé služby je uveden v tabulce 3.

Tabulka 3 Přehled nákladů za telekomunikační služby.

Zdroj: vlastní zdroje.

Služba	Cena (bez DPH)	
<i>Mobilní služby</i>	12 100,00 Kč	
Hlasové služby		12 100,00 Kč
Mobilní telefony	9100,00 Kč	
Příspěvky makléřům	1 000,00 Kč	
Bezplatná linka	2 000,00 Kč	
Datové služby		0,00 Kč
<i>Fixní služby</i>	967,14 Kč	
Hlasové služby		161,19 Kč
Datové služby		805,95 Kč
<i>Ostatní služby</i>	0,00 Kč	
CELKEM	13 067,14 Kč	

2.3.1 Fixní služby

Co se týče vybavení kanceláře z hlediska komunikačních nástrojů, najdeme zde pevnou linku, fax a kabelové připojení k internetu.

Zřizovatelem **pevné linky** je město Kopřivnice a to především kvůli umístění kanceláře v komplexu městského úřadu. Jde o klienty poměrně málo využívaný informační kanál, sloužící pouze k dokreslení důvěryhodnosti společnosti (pozn. někteří lidé berou i nevědomě přítomnost pevné linky na vizitce jako fakt, dodávající pocit, že se jedná o zavedenou společnost, ačkoliv číslo sami nevyužijí). Kromě společenského přínosu pevné linky je její přítomnost nutná, také kvůli analogovému **faxu**.

Internet v kanceláři provozuje městská kabelová televize. Podmínky ani přesnou cenu mi nebyl pan Štrbavý schopen říct, přičemž příslušné faktury nebyl sto v danou chvíli dohledat. Přesnější specifikace na stránkách poskytovatele napovídá, že se jedná o variantu s neomezeným datovým limitem a sdílenou rychlostí stahování 12 Mbit/s a 1,3 Mbit/s odesílání dat.

2.3.2 Mobilní služby

Ve srovnání s předchozím jsou mobilní služby využívány v daleko větším měřítku. Jak jsem již uvedl v kapitole věnované práci makléře, většina jeho činností se odehrává přímo v terénu a je závislá na telefonickém kontaktu s klienty i kolegy.

Částky za **mobilní služby**, které platí každý měsíc jednotliví makléři, se liší v řádech stovek korun v závislosti na poskytovateli služeb a zvoleném tarifu. Skladba tarifů není tak podstatná, důležitějším údajem je počet provolaných minut pohybujících se v průměru kolem 1200 minut na pracovníka (vyjma administrativní pracovnice, ta provolá daleko méně) a celková cena za provolané jednotky (viz tabulka 3).

Ve společnosti existuje několik dobíjecích karet, jejich prostřednictvím se snaží realitní kancelář podporovat začínající makléře. Příspěvek ve výši tisícikorunového kreditu dostane začínající makléř každý měsíc jako kompenzaci vysokých nákladů (za mobilní telefon) spojených s touto prací. Pro společnost je toto řešení nejpohodlnější, nevýhodou je však vysoká cena za uskutečněnou minutu hovoru.

Nezanedbatelný výdaj tvoří **bezplatná** nebo také **zelená linka**. Jde o klasické telefonní číslo s tím, že jsou na něj směrovány veškeré příchozí hovory z bezplatné linky a náklady na uskutečněný hovor jdou na účet volaného. Výdaje za tento informační kanál jsou závislé nejen na počtu objektů v nabídce, ale na aktuální situaci na trhu realit.

2.4 SWOT analýza

K vzniku kvalitní analýzy jsem do procesu její tvorby začlenil všechny zaměstnance společnosti. Analýzu silných a slabých stránek jsem realizoval formou dotazníku, kdy každý makléř obdržel stejné otázky a měl za úkol subjektivně popsat zmiňované aspekty společnosti. Z dílčích materiálů je vytvořena konečná SWOT analýza, která je **orientována na telekomunikační řešení**, i tak makléři své odpovědi a nápady směřovali hlavně k chodu celé společnosti. Ohledně telekomunikačního řešení byly návrhy z jejich strany velice ploché a z mého pohledu bez nápadu. Což je s největší pravděpodobností zapříčiněno neznalostí současných trendů v této oblasti.

Důležité poznatky provedené analýzy zachycuje rozšířená SWOT matice (tabulka 4). Váhu a pravděpodobnost všech aspektů analýzy zachycují matice příležitostí, rizik, výkonu a důležitosti (tabulky 5, 6, 7).

2.4.1 Silné stránky (S)

Obecně zde rozhodně patří dobré jméno společnosti, které se formuje zejména díky korektnímu jednání společnosti vůči klientům a s tím související zkušenosti a kvalita jednotlivých makléřů.

Z technologického hlediska je dobře a jednoduše vyřešena možnost úpravy a vkládání nové nabídky přes rozhraní webových stránek společnosti. Tato činnost je výhradně v kompetenci administrativní pracovnice, což je výhodou jen do určité míry. Proto je přínosem spíše samotná možnost delegovat práci na jinou osobu než úkony, které tato osoba v současné době vykonává.

2.4.2 Slabé stránky (W)

Celkově největší slabina společnosti je nízký počet makléřů. Společnost, tak není schopna zpracovávat větší objem zakázek a získat větší podíl na lokálním trhu.

Slabou stránkou je rovněž nejednotnost poskytovatelů zejména mobilních služeb, protože volání do jiných národních sítí je několikrát dražší, než volání do sítě vlastní.

Další slabinou společnosti je pomalá aktualizace vlastní nabídky. U současného rozložení činností jednotlivých zaměstnanců se projeví velké zpoždění při zpracování vysokého počtu požadavků ze strany makléřů nebo při momentální indispozici administrativní pracovnice. Zadávaní nových objektů do nabídky může trvat i několik

dní. Společnost, tak neúčelně vynakládá prostředky vložené například do inzerce na realitních serverech, placených za počet zobrazení jednotlivých inzerátů nebo dobu vystavení inzerátu. Podobně pokulhává i proces obsluhy kontaktních kanálů společnosti (zejména pevné a bezplatné linky).

Poslední klíčový faktor je forma, kterou zaznamenávají makléři údaje o klientech společnosti. O absenci sdílené databáze klientů již však byla řeč v analýze firemních procesů.

2.4.3 Příležitosti (O)

Pomineme-li navýšení počtu makléřů a následné rozšíření společnosti do sousedních regionů nebo krajů, případně rozšíření portfolia služeb, tak v oblasti, která se týká tématu práce, většina příležitostí spočívá v minimalizování slabých stránek společnosti. Zejména zpřehlednění výdajů za telekomunikační služby nebo zlepšení podmínek pro začínající makléře a tím přispět k rozvoji společnosti.

2.4.4 Hrozby (T)

Vysoká pravděpodobnost zmeškání příchozích hovorů zapříčiněná nedostatečnou obsluhou bezplatné linky, která může připravit společnost o nemalé peníze je velkou hrozbou. Bezplatnou linku dříve obsluhovala administrativní pracovnice. V současné době tuto činnost nezvládá, protože jí vytěžuje agenda kolem aktualizace nabídky. Vzhledem k nastavenému systému to není možné, aby tuto činnost zvládala a to nejen proto, že nepracuje na plný úvazek.

Podobný problém se týká i pevné linky umístěné v kanceláři. Makléři, kteří se v těchto prostorách pohybují jen zřídka, mají jen malou šanci zachytit příchozí hovor.

2.4.5 Rozšířená SWOT matice

V záhlaví matice jsou uvedeny klíčové body jednotlivých částí analýzy. V jejich průsečících stanoveny strategie pro další postup společnosti ve smyslu využití silných stránek k zužitkování příležitostí (SO Strategie), využití příležitostí k eliminování slabých stránek (WO Strategie), silných stránek k odvrácení hrozeb (TS Strategie) a cesty jak se vyhnout slabým stránkám a čelit hrozbám (WT Strategie).

Tabulka 4 Matice strategií dle poznatků SWOT analýzy.

Zdroj: vlastní zpracování.

	Silné stránky (S)	Slabé stránky (W)
	Snadný přístup do databáze nabízených nemovitostí přes webové rozhraní.	Neflexibilní jednání v případě klientovy nespokojenosti při prezentaci objektu.
	Administrativní pracovníci.	Pomalá aktualizace nabídky nemovitostí.
	Nízké náklady na administrativní pracovníci.	Různí poskytovatelé telekomunikačních služeb.
	Příspěvky pro makléře.	Nedostatečná obsluha bezplatné a pevné linky.
		Absence sdílené databáze klientů.
		Vysoké a nepřehledné náklady za telekomunikační služby.
Příležitosti (O)	SO Strategie	WO Strategie
Vytvoření sdílené databáze klientů.	Využít současné databáze a rozšířit ji o databázi klientů. Využít poskytovaných příspěvků k nalákání většího počtu makléřů. Efektivněji delegovat práci na administrativní pracovníci k obsluze komunikačních kanálů.	Sjednocením poskytovatelů služeb dosáhnout nižších a přehlednějších nákladů na telekomunikační služby. Zefektivněním firemních procesů dosáhnout zjednodušení a zrychlení aktualizace nabídky nemovitostí.
Rozšířit počet makléřů.		
Využití moderních technologií, jako konkurenční výhody.		
Zefektivnění procesu obsluhy komunikačních kanálů a aktualizace nabídky.		
Získání kontroly nad výdaji z telekomunikačních služeb.		
Zabezpečení vykoupených objektů.		
Hrozby (T)	TS Strategie	WT Strategie
Pomalá aktualizace nabídky - ušlá příležitost, zvýšené náklady.	Dokonalejším využitím potenciálu administrativní pracovníci se vyhnout zvyšování nákladů a hrozbě ušlé příležitosti. Současnou databázi využít k zjednodušení předávání informací mezi makléři.	Vyhnout se případům ušlých obchodních příležitostí, při zachované nebo nižší sumě nákladů za telekomunikační služby.
Nedostatečná komunikace mezi makléři - absence sdílené databáze kontaktů.		
Nedostatečná obsluha informačních kanálů (bezplatná, pevná linka)		

2.4.6 Matice příležitostí a rizik

Následující dvě matice zachycují nejatraktivnější a nejrizikovější události, které mohou při současném fungování společnosti nastat. Číslice zachycují váhu jednotlivých událostí, tedy číslo jedna je nejvyšší užitek v matici příležitostí a největší riziko v matici rizik.

Tabulka 5 Matice příležitostí současného telekomunikačního řešení společnosti.

Zdroj: vlastní zpracování.

Pravděpodobnost úspěchu		
Aktivita	1. Sjednocení poskytovatelů telekomunikačních služeb.	2. Zefektivnění procesu obsluhy komunikačních kanálů a aktualizace nabídky.
	3. Rozšíření počtu makléřů (efektivnější využití poskytovaného příspěvku).	4. Rozšíření databáze nemovitostí o klientskou databázi.

Tabulka 6 Matice rizik současného telekomunikačního řešení společnosti.

Zdroj: vlastní zpracování.

Pravděpodobnost události		
Váha	1. Ztráta potenciálního zájemce/klienta.	2. Pozdní aktualizace nabídky (ušlá příležitost nebo zvýšené náklady).
	3. Nesdílení kontaktů.	4. Poškození zakoupené nemovitosti.

2.4.7 Matice vlivu a důležitosti

Tabulka 7 zachycuje prioritu a vliv vybraných silných a slabých stránek na výkon celé společnosti. Vyřešení špatné správy kontaktních kanálů spolu s pomalou aktualizací nabídky by měla být pro společnost prioritou číslo jedna. Důležitým faktorem s ohledem na rozvoj společnosti je zisk většího počtu makléřů. K tomu napomůže zlepšení podmínek do začátku jejich práce.

Tabulka 7 Matice důležitosti a vlivu silných a slabých stránek současného řešení.

Zdroj: vlastní zpracování.

		Výkon	
		Vysoký	Nízký
Důležitost	Vysoká	Špatná správa kontaktních kanálů, pomalá aktualizace nabídky.	Příspěvky začínajícím makléřům.
	Nízká	Snadný přístup do databáze nemovitostí.	Sjednocení poskytovatelů služeb.

Velký vliv na výkon má také snadný přístup do databáze nemovitostí. Společnost by se měla zaměřit na větší využití potenciálu existující databáze. Naopak ve srovnání s ostatními body, není sjednocení poskytovatelů služeb natolik klíčové, protože společnost dokáže pracovat i za současného stavu (ovšem s vyššími náklady).

2.4.8 Doporučení na základě SWOT analýzy

Zejména z vytvořených matic v této analýze dojdeme k závěru, že je nutno eliminovat možnost ztráty potenciálního zákazníka a zlepšit proces aktualizace nabídky realitní kanceláře.

Důležité z hlediska společnosti je také zlepšení podmínek pro začínající makléře. Vzhledem k fixnímu příspěvku na hlasové služby bude nejlepší se zaměřit na počet volných minut, které bude moci „nováček“ využívat. Tím se nezvýší náklady na daného pracovníka, alelepší se jeho výchozí pozice.

Poslední doporučení týkající se sjednocení poskytovatelů služeb má za současné situace malý vliv na výkon společnosti, tedy i nízkou prioritu. Ovšem u mobilních služeb je tento krok snadno realizovatelný a umožní společnosti skokově snížit současné náklady.

2.5 Zjištěné nedostatky

Při přezkoumání firemních procesů je patrné, že některé činnosti jsou vykonávány duplicitně, případně jsou neefektivně rozdělovány mezi jednotlivé zaměstnance. Jedná se zejména o značné riziko ušlé obchodní příležitosti nebo několikrát zmiňovaná rychlost aktualizace firemní nabídky. Na zlepšení této situace s využitím mobilního konvergentního řešení je zaměřen vlastní návrh řešení.

Značná část prostředků za telekomunikační služby putuje na účty mobilních operátorů, což ukazuje důležitost mobilních služeb pro chod firmy. Nedostatek tkví zejména v poměru mezi cenou a poskytovanými službami.

Jako dost závažný nedostatek se ukázala i absence sdílené databáze klientů. Společnost bez ní dokáže fungovat, ale zbytečně se tak připravuje o efektivnější využití získaných údajů o vlastních klientech. Ačkoliv by existence této databáze v kombinaci s navrhovaným řešením telekomunikačních služeb přinesla společnosti další obchodní příležitosti, řešení tohoto problému se netýká tématu práce, proto nebude ani součástí vlastního návrhu.

3 Vlastní návrhy řešení

V první části návrhu je práce věnována výběru vhodného konvergentního řešení pro potřeby malé realitní kanceláře a objasnění jejich očekávaných přínosů ve srovnání se současným stavem. Následuje optimalizace vybraných procesů a vyčíslení počátečních i měsíčních finančních výdajů.

3.1 Důvody pro změnu současného stavu

Hlavní motivací pro změnu současného stavu je snaha minimalizovat odhalené nedostatky a docílit tím vyšší efektivity práce ve zkoumané realitní kanceláři. Ačkoliv se za současné situace firmě daří, pouze dva makléři nezvládají zpracovávat větší počet zakázek a to zejména proto, že hledání vhodného zájemce o nemovitost (nebo naopak hledání nemovitosti) trvá dlouhou dobu. V praxi to znamená, že makléř je nucen prezentovat nemovitost z nabídky i zdánlivým zájemcům, čímž ztrácí mnoho času.

Cestou, kterou dosáhneme zlepšení je maximální využití potenciálu všech zájemců nebo klientů, odhodlaných kontaktovat právě naši realitní kancelář. Při vysoké konkurenci na trhu realit je tento bod často klíčovým faktorem, jakmile potenciální klient nezjistí informace o objektu jeho zájmu u nás, zkusí to jinde.

Cílem implementace konvergentního řešení je vyhnout se vzniku takových situací a optimalizací firemních procesů vytvořit z momentální slabiny, silnou stránku společnosti.

3.2 Výběr poskytovatele

Na českém trhu existuje několik poskytovatelů podobných druhů služeb. Klasickým poskytovatelem konvergentních řešení je GTS Novera. Jejich nabídka je založena na konvergenci fixních hlasových služeb a vysokorychlostního internetu.

Odlišný princip poskytuje většina českých mobilních operátorů. Hlavním a podstatným rozdílem je přidání mobilních hlasových a datových služeb do poskytovaného balíčku.

3.2.1 Typy konvergentních řešení

Kromě výše zmíněného rozdělení **podle druhu a počtu služeb** zahrnutých v nabízených balíčcích je pro potřeby malé společnosti zásadním kritériem **typ pobočkové ústředny**. V závislosti na poskytovateli jsou nabízeny dvě varianty

a to klasická ústředna nebo digitální. Jedná se o přístupový bod k propojení veřejné telefonní sítě se všemi telefony v síti privátní, pomocí samostatného PC nebo jen přípojky k páteřní síti poskytovatele v zákaznické lokalitě.

3.2.2 Kritéria pro výběr

Proces výběru vhodného poskytovatele je založen na určení priorit a požadavků společnosti na navrhované řešení. Tabulka 8 zachycuje přehled dostupných služeb a jejich důležitost při výběru poskytovatele.

Tabulka 8 Priorita služeb pro výběr poskytovatele a srovnání vhodných kandidátů.

Zdroj: vlastní zpracování.

Poskytované služby	Priorita	Vodafone	T-Mobile
Mobilní služby		(-)	(-)
Hlasové	★★★★★	(-)	(-)
Datové	★★★★☆	(-)	(-)
Fixní služby		(-)	(-)
Hlasové	★★★☆☆	(-)	(-)
Datové	★★★★☆	(+)	(-)
Jednoduchost údržby	★★★★☆	(-)	(-)
Cena	★★★★☆	(+)	(-)

Nejvíce využívané z pohledu celé společnosti jsou služby mobilní. Hlasové služby tvoří v současné situaci přes 90% veškerých telekomunikačních nákladů, proto se jedná o klíčové kritérium. Opačná situace je u fixních služeb, společnost nemá speciální požadavky na provoz pevné linky nebo rychlost poskytovaného připojení k internetu.

Na základě těchto dvou poznatků je možné vyřadit veškeré poskytovatele zaměřené pouze na fixní hlasové služby a vysokorychlostní internet. Taková řešení jsou vhodná pro společnosti s větším počtem poboček, mezi nimiž je velmi častá vnitropodniková komunikace.

Z toho důvodu je vhodnější využití služeb některého z mobilních operátorů, protože na rozdíl od předchozích zahrnují do celého řešení i zmiňované mobilní služby.

3.2.3 Vhodný poskytovatel

Ačkoliv první a nejrozšířenější z mobilních operátorů **Telefonica O2**, nabízí nejširší portfolio služeb ze všech, **žádné konvergované řešení pro malé firmy** v jeho nabídce

nenajdeme. Pro střední a velké firmy je situace odlišná, zde je dokonce k dispozici nabídka outsourcingu nebo zabudování systému pro řízení zákaznických vztahů CRM, to vše je pro naši realitní kancelář zbytečné.

Stále je zde možnost zřízení fixních a mobilních služeb od O2, jako dva odlišné balíčky tedy i dvě odlišné faktury (byť od stejného poskytovatele). Tím by ovšem nebyla zaručena požadovaná konvergence služeb.

Oproti tomu, **T-Mobile** i **Vodafone**, nabízejí kýžené konvergentní řešení i pro menší firmy a to **za přibližně stejných podmínek**. Hlavní výhodou ve srovnání s předchozími poskytovateli je zapojení mobilních telefonů do vzniklé privátní sítě. Což v praxi pro uživatele znamená, že v rámci vnitropodnikové sítě nerozlišuje přístroj ani místo, z kterého realizuje hovor.

Vzhledem k prakticky totožným podmínkám, **rozhodl příznivější způsob účtování a nižší cena za provolanou jednotku**, proto jsme **zvolili** právě **Vodafone**. Účtování spočívá v poskytnutí určitého rozpočtu na hlasové služby a až v případě překročení limitu se začnou účtovat minuty navíc. Vyhneme se tak nutnosti předplatit si volné minuty do vlastní sítě, jako je tomu u T-Mobile.

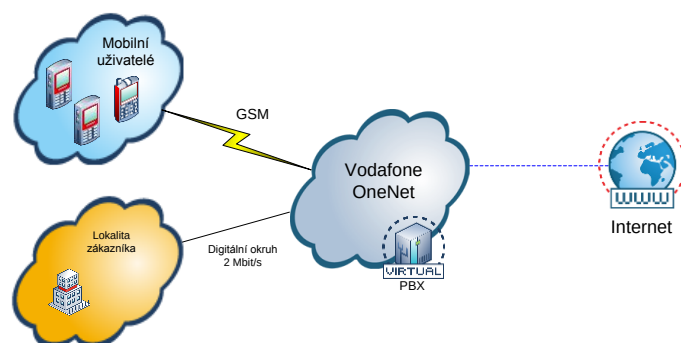
3.3 Vybrané řešení

Protože Vodafone naplňuje nároky společnosti na jednotlivé služby (viz tabulka 8), jeho řešení nazvané **Vodafone OneNET** je pro potřeby naší realitní kanceláře nejvhodnější. V jednom balíčku, tak dostaneme možnost využití všech mobilních i fixních služeb v kombinaci s nesdíleným přístupovým bodem k internetu.

3.3.1 Princip

Jelikož jedním ze základních kritérií při výběru byla snadná obsluha a nízká cena, klasickou pobočkovou ústřednu nahrazuje digitální, umístěná v centrále Vodafone. Proto je potřeba zajistit v realitní kanceláři pouze přístup k páteřní síti operátora a pomocí aktivních síťových prvků vytvořit místní síť.

Mobilní služby jsou vedeny k této síti klasickou cestou sítí GSM a ostatní hovory využívají technologii VoIP (Voice Over Internet Protocol) – hlas je veden jako ostatní data, pouze s nejvyšší prioritou, což umožňuje zákazníkovi realizovat hovory prakticky odkudkoliv (z kanceláře, domova,...) a to i v rámci vnitropodnikové sítě.



Obrázek 12 Funkční schéma Vodafone OneNET.

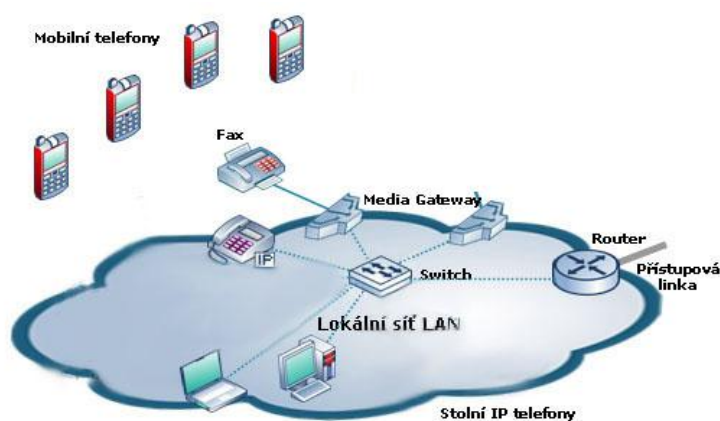
Zdroj: (VODAFONE, 2011).

3.3.2 Koncové prvky

K realizaci je nutné zakoupit **fixní koncové zařízení**, podporující zmiňované VoIP. V našem případě to bude pouze stolní IP telefon. Stolní a přenosné počítače nevyžadují žádné speciální parametry, pouze instalaci příslušného software, který je poskytován za měsíční poplatek.

Co se týče faxu nebo jiného zařízení nepodporující technologii VoIP, je možné ho připojit do nově vzniklé privátní sítě pomocí komponenty Media Gateway. Obrázek 13 zachycuje schéma, které je upraveno podle, navrhovaného řešení v praxi.

Poslední koncové prvky tvoří mobilní telefony, na které rovněž nejsou téměř žádné požadavky, pouze s ohledem na plánované využití internetu v mobilu by měly přístroje podporovat technologie EDGE a 3G.



Obrázek 13 Realizace pomocí technologie VoIP.

Zdroj: zpracováno dle (VODAFONE, 2011).

3.3.3 Výběr vhodných služeb

Tato část je zaměřena na výběr vhodných služeb, které konvergentní řešení nabízí a jejich stručný popis. Implementace je uvedena v následujících kapitolách spolu s optimalizací firemních procesů.

V první řadě je tady **hlasová VPN** umožňující zaměstnancům v rámci firmy volat neomezeně, přičemž nezáleží na tom, z jakého koncového zařízení volají (pevná, mobil, softwarový klient), náklady na hovory jsou nulové.

Služba **filtrování hovorů** umožňuje **blokovat odchozí** hovory konkrétních uživatelů, což může malou měrou omezit náklady společnosti (například volání na tzv. audio-textová čísla,...). Důležitější je ovšem filtrování **příchozích hovorů**. Pokud bude chtít vedení společnosti zamezit makléři komunikaci s určitým klientem realitní kanceláře, je možné zablokovat příchozí hovory z čísla tohoto klienta, aniž by o tom daný makléř věděl.

Na začátku této kapitoly jsem zmínil přesměrování hovorů jako zcela běžné. Je ovšem potřeba rozlišit mezi **přesměrováním** a **přepojováním**. Zatímco přesměrování je možné využít k **automatickému směrování** příchozích hovorů, přepojování se děje **během již probíhajícího hovoru**.

Užitečnou službou je i **vícenásobné zvonění** (multiringing), umožňující podle nastavených pravidel signalizovat příchozí hovor na více telefonních přístrojích najednou nebo postupně.

Zastaralý fax lze nahradit službou **IP Fax**, umožňující provoz faxu na bázi e-mailového klienta. Ke každému faxovému číslu je přidělen libovolný počet e-mailových adres, na které je příchozí fax rozeslán. V opačném směru odchází klasický e-mail na faxový server, kde dochází k jeho distribuci.

Připojení kanceláře k internetu zajišťuje přístupový bod s garantovanou **rychlostí 2Mbit/sek**. Rychlost je ve srovnání s předchozím poskytovatelem tabulkově nižší, nicméně vlastní přístupový bod a technologie synchronního přenosu DSL zaručují konstantní rychlost v obou směrech přenosu, navíc vázanou ujednáním SLA o kvalitě poskytovaných služeb.

3.4 Implementace ve firemních procesech

Pro úspěšnou implementaci celého návrhu je nezbytné upravit také stávající firemní procesy. Přizpůsobení vybraných procesů přinese větší efektivitu práce a eliminuje většinu hrozeb a slabých stránek uvedených ve SWOT analýze telekomunikačního řešení.

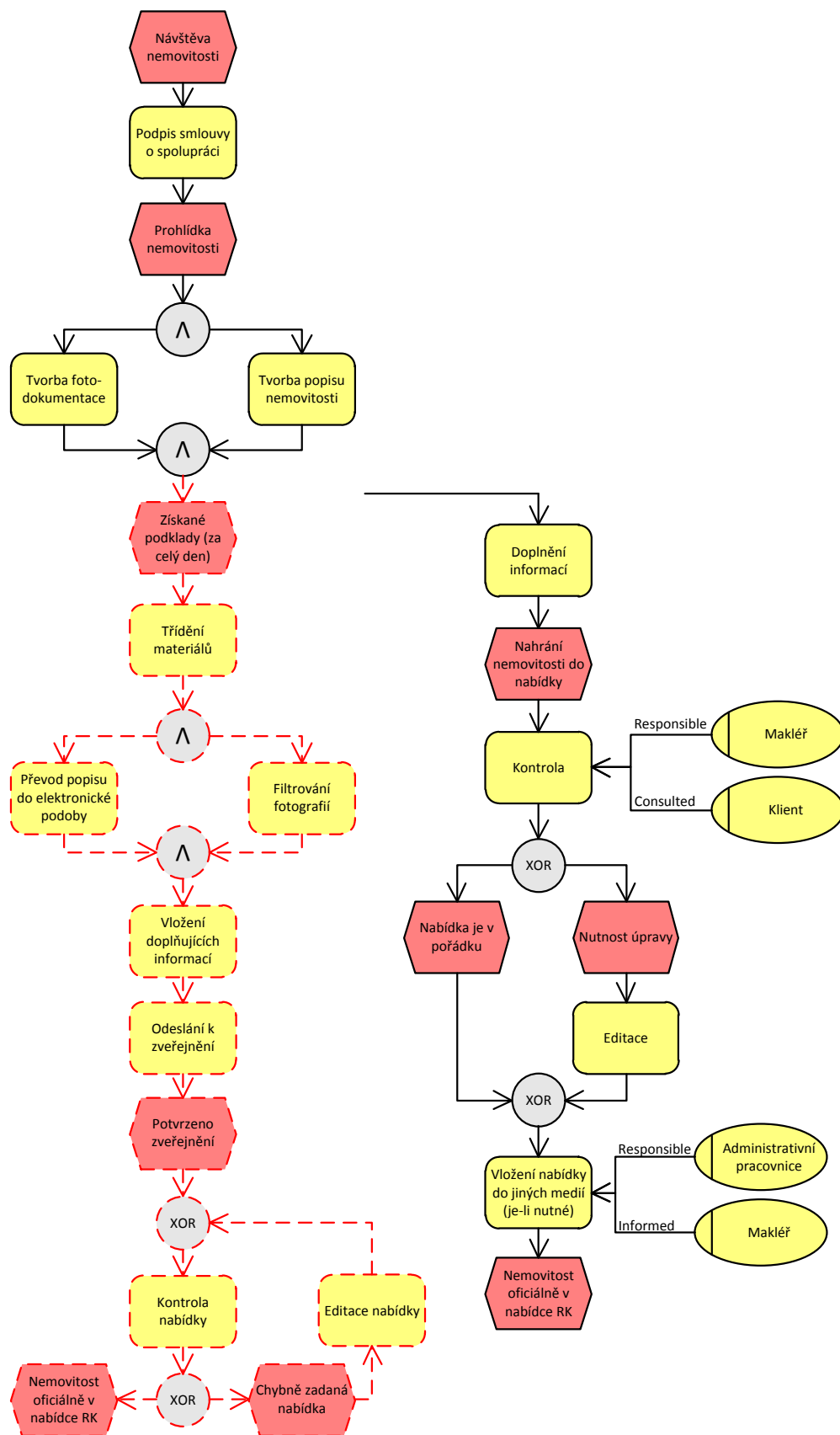
3.4.1 Zveřejnění nabídky

Při optimalizaci firemních procesů jsme odebrali několik kroků na straně administrativní pracovnice i makléře. **Základním předpokladem** pro fungování optimalizovaného procesu zveřejnění nabídky je **využití přenosných počítačů v kombinaci s mobilním internetem** a samozřejmě také **rozšíření přístupových údajů do administrativní části webu** společnosti mezi všechny pracovníky.

Srovnání současného a navrhovaného postupu při zadávání nové nabídky je zachyceno **na obrázku 14** (změna je vyznačena červenou čárkovanou čarou, ta je nahrazena vedlejší částí diagramu). Došlo k **odstranění přepisování popisu nemovitosti** z papírové do elektronické podoby, **dvojití filtrování fotografií** a **dodávání dalších potřebných informací administrativní pracovníci**.

Makléř si vystačí pouze se svým notebookem. Po podpisu smlouvy, začne vytvářet slovní popis nemovitosti ve spolupráci s klientem. Objekt rovněž nafotí a vyberou vhodné materiály k publikaci. Vytvořené podklady spolu s dodatečnými informacemi vloží makléř přes webové rozhraní do nabídky společnosti a ihned může provést (stále ve společnosti klienta) kontrolu či případnou korekci.

U komerčních objektů, je třeba kontaktovat administrativní pracovníci a upřesnit, kterou nemovitost je nutné inzerovat v ostatních inzertních kanálech (kabelová televize, noviny).



Obrázek 14 Změna procesu zveřejnění nabídky z pohledu makléře (čárkovaná část je nahrazena).

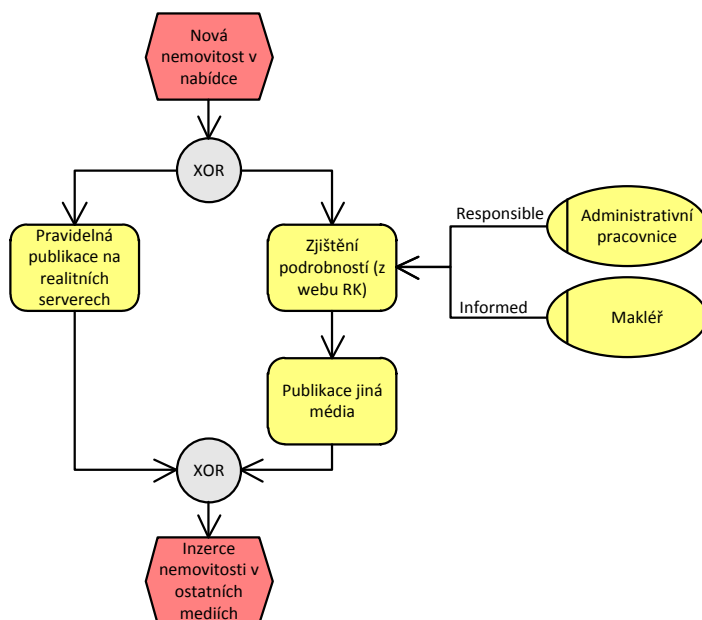
Zdroj: vlastní zpracování.

Rovněž proces **zpracování a zveřejnění nabídky prováděný administrativní pracovníci**, doznal razantních změn. Proti původnímu procesu (obrázek 10) je ten nově navržený značně zjednodušený, proto je **na obrázku 15** pouze samostatně.

Došlo ke zrušení duplicitních činností při zadávání nabídky a díky okamžité možnosti vložení nové nemovitosti makléřem na web společnosti, funguje administrativní pracovnice více jako distributor již existujících nabídek.

V praxi bude administrativní pracovnice několikrát v průběhu dne kontrolovat novinky v nabídce a publikovat je na realitních serverech. Každý makléř má k tomuto účelu vytvořenu e-mailovou schránku, k níž má přístup jak administrativní pracovnice, tak samotný makléř. Tak vznikne přehledný seznam všech jeho nabídek na realitním serveru. Zájemci kontaktují přímo odpovědnou osobu a zároveň má makléř možnost pružně upravovat cenu nemovitostí, která má zásadní vliv nejen na potenciálního kupce, ale i na postavení nemovitosti ve vyhledávači.

Druhou činností je případná publikace v ostatních médiích, navazující na poslední část shodného procesu z pohledu makléře (obrázek 14), což se z pravidla děje jen u komerčních objektů. Nicméně objekt a podklady budou již umístěny na webu společnosti a makléř pouze informuje administrativní pracovnici o nutnosti rozšířené inzerce.



Obrázek 15 Nový proces zveřejnění nabídky z pohledu administrativní pracovnice.

Zdroj: vlastní zpracování.

3.4.2 Hledání zájemce

Hlavním problémem u tohoto procesu bylo zejména vysoké riziko ušlé obchodní příležitosti. K vyřešení problému jsme využili prostor vzniklý optimalizací procesu zveřejnění nabídky. Administrativní pracovnice má nyní daleko více času a může se věnovat jiným činnostem.

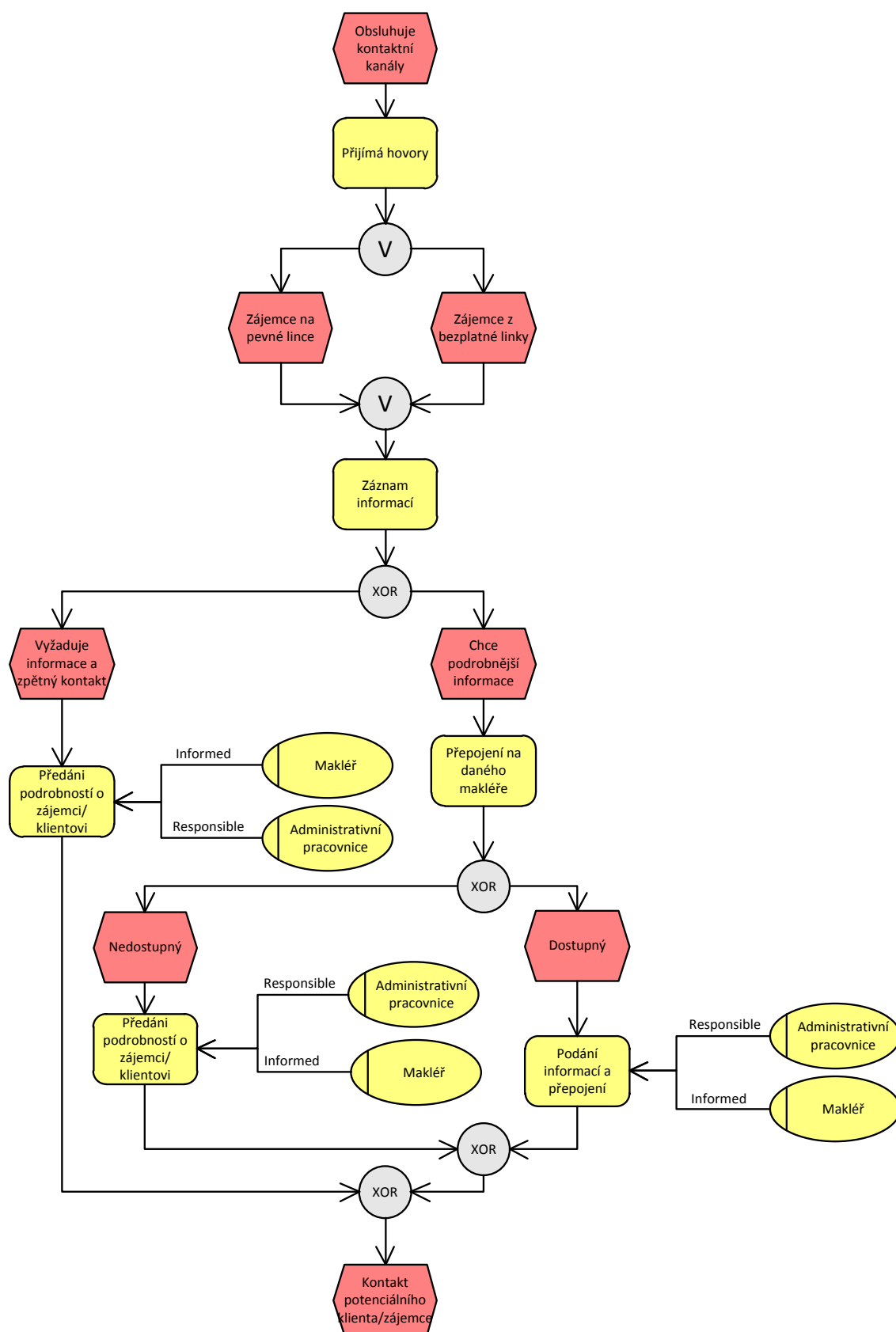
Kromě distribuce již vložené nabídky se stane z administrativní pracovnice spíše telefonní operátorka. Kombinací hlasové VPN a přesměrováním hovorů téměř úplně eliminujeme možnost zmeškání příchozích hovorů na pevnou linku umístěnou v kanceláři. Při návrhu jsem chtěl zachovat možnost práce z domova, proto je potřeba instalovat Vodafone Communication Centre (softwarový klient, umožňující realizovat hovory pomocí technologie VoIP, přičemž díky hlasové VPN jsou náklady na přesměrování těchto hovorů nulové) na stolním PC administrativní pracovnice.

Stejným způsobem je řešen totožný problém s bezplatnou linkou. Všechny hovory jsou nyní směrovány na stolní PC, čímž odpadá makléřům starost o další mobilní telefon, který v současné době plní funkci zmiňované bezplatné linky.

Problém však může nastat při vypnutí počítače, přesměrování v takovém případě ztrácí smysl. Nežádoucím jevu se vyhneme díky možnosti využití vícenásobného zvonění. Snadným nastavením pravidel této služby (pomocí internetového rozhraní) tak, aby po neúspěšném vyzvánění na aparátu administrativní pracovnice začaly telefony zvonit i oběma makléřům současně, minimalizujeme pravděpodobnost zmeškání hovoru téměř úplně.

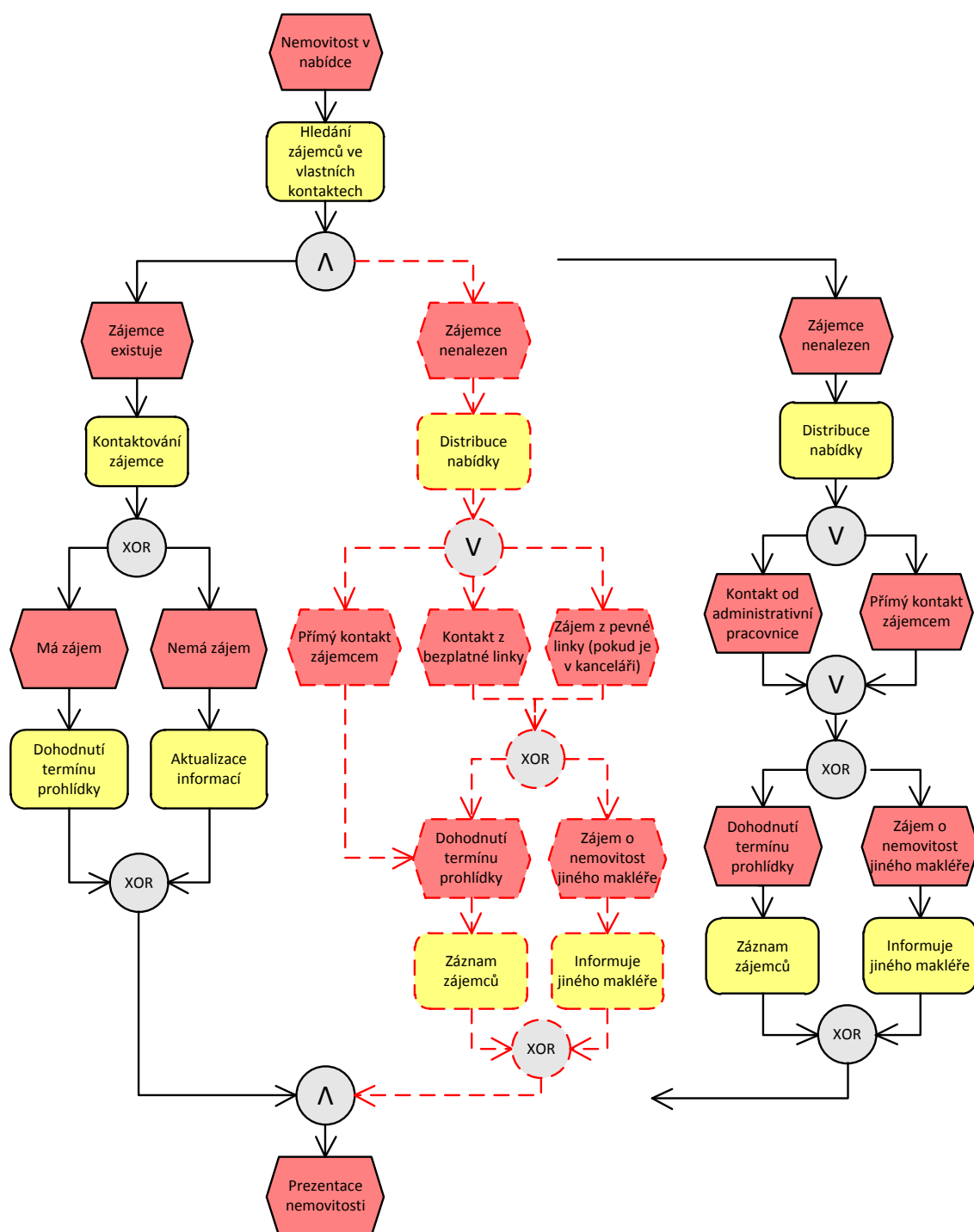
Procesní diagram na obrázku 16 ukazuje, co všechno je schopna nyní administrativní pracovnice zvládat. Hlavním problémem stávajícího řešení bylo velké množství informačních kanálů, které museli makléři spravovat. Z diagramu je jasné, že administrativní pracovnice bude přijímat hovory z pevné a bezplatné linky.

Klienti volající na tuto linku vyžadují zpětný kontakt daného makléře, případně informace o nemovitosti, které má pouze makléř, nabízející tuto nemovitost. Nyní má administrativní pracovnice z pozice telefonní operátorky možnost spojit klienta přímo s mobilním telefonem makléře. Pokud by nebyl dostupný, lze prostřednictvím SMS brány zdarma zaslat údaje o požadovaném zpětném kontaktu.



Obrázek 16 Nový proces hledání zájemce z pohledu administrativní pracovnice.

Zdroj: vlastní zpracování.



Obrázek 17 Upravený proces získání zájemce z pohledu makléře (čárkovaná část je nahrazena).

Zdroj: vlastní zpracování.

Přenesení břemena starostí o většinu telefonních informačních kanálů usnadní makléři práci (obrázek 17), protože veškeré kontakty ze strany potenciálních zákazníků budou přicházet pouze na jeho mobilní telefon buď přímo, nebo prostřednictvím administrativní pracovnice.

Výsledkem procesu získání zájemce je prezentace nemovitosti potažmo podpis předkupní smlouvy.

3.4.3 Prezentace nemovitosti

Většina potřebných materiálů k prezentaci nemovitosti jsou dostupné běžně na internetu (katastr nemovitostí, dostupnost MHD, atd.). Ke svému prospěchu může makléř využít notebook s mobilním připojením k internetu. Tím eliminujeme nutnost dodatečného zasílání podkladů a informací případnému zájemci.

Pokud by chtěla společnost zaujmout a vyniknout, lze k tomuto účelu využít i v poslední době módní tablety. Nicméně jejich současná cena neodpovídá užitku, který by tyto stroje společnosti přinesly.

3.5 Přehled finančních nákladů

V předchozích částech jsme aplikovali služby a funkce integrované v konvergentním telekomunikačním řešení, abychom po optimalizaci firemních procesů dosáhli větší efektivity práce. Nyní se zaměříme na finanční náročnost projektu.

3.5.1 Náklady na realizaci

Z principu využití technologie VoIP (viz obrázek 12) plyne nutnost zavedení přístupového bodu do zákaznické lokality. Přes něj bude vedena veškerá hlasová i datová komunikace z fixní části sítě.

Pro vznik funkční privátní sítě je nutné zajistit vhodný přepínač (switch). Příjem paketů z páteřní sítě Vodafone obstará obyčejný směrovač (router). První jmenovaný přístroj lze od poskytovatele pronajmout za symbolickou částku, druhý už společnost vlastní. Pronájem přístrojů bude zahrnut do měsíční platby, proto jediný jednorázový výdaj **30 000,- Kč** (bez DPH) je účtován za **zřízení dedikovaného přístupového bodu**.

Při podpisu smlouvy na 24 měsíců dostane realitní kancelář **bonus** ve výši **20 000,- Kč**, určený pro pořízení mobilních telefonů nebo příslušenství. Z této částky je společnost schopna pokrýt koupi dvou netbooků s integrovaným modemem pro příjem mobilního internetu a bezpečnostní kameru k případnému zajištění zakoupené nemovitosti. Pokud by tyto přístroje společnost již vlastnila, je možné využít poskytnutý bonus na úhradu měsíčního vyúčtování.

3.5.2 Měsíční náklady

Částka měsíčních nákladů se skládá s fixní a variabilní složky. Do fixní části zahrneme poplatky za využívání a pronájem služeb, které se nebudou měnit. V tabulce 9 je zachycen detailnější přehled všech služeb. První položkou je společný kredit, který má společnost každý měsíc k čerpání.

Vysoký počet uživatelů mobilního čísla je dán součtem veškerých SIM karet, které budou potřeba. Zahrnuty jsou čipy pro všechny pracovníky, potenciální nové makléře, několik kusů určených na přenosný internet nebo SIM karta určená do bezpečnostní kamery.

Tabulka 9 Přehled paušálních plateb navrhovaného řešení (bez DPH).

Zdroj: zpracováno dle (VODAFONE, 2011).

Typ paušální platby	Počet uživatelů	Měsíční platba/uživatel	Celková platba
Tarif Vodafone OneNet 5 000	1	5 000 Kč	5 000 Kč
Typ paušální platby	Počet uživatelů	Měsíční platba/uživatel	Celková platba
Uživatel mobilního čísla	12	90 Kč	1 080 Kč
Uživatel pevného čísla	1	50 Kč	50 Kč
Pronájem IP přístrojů	1	50 Kč	50 Kč
Vodafone Communication centre	1	190 Kč	190 Kč
Typ paušální platby	Počet kusů	Měsíční platba/kus	Celková platba
Pronájem HW-switch LINSRW224G4P	1	1 Kč	1 Kč
Pronájem HW-switch CISCO SFE 1000	1	1 Kč	1 Kč
Typ paušální platby	Počet kusů	Měsíční platba/kus	Celková platba
Faxové řešení (Fax2mail)	1	300 Kč	300 Kč
Typ paušální platby	Počet kusů	Měsíční platba/kus	Celková platba
Centrální internet	1	3 000 Kč	3 000 Kč
Typ paušální platby	Počet kusů	Měsíční platba/kus	Celková platba
Připojení na stálo (FUP = 3GB)	2	438 Kč	875 Kč
Celkem fixní složka			10 547 Kč

Protože výpočet zbylých nákladů je závislý na podmínkách zvoleného tarifu, uvedu nejdřív přehled cen za jednotku nejvyužívanějších telekomunikačních služeb (tabulka 10).

Tabulka 10 Přehled hlasového tarifu (bez DPH).

Zdroj: zpracováno dle (VODAFONE, 2011).

Směr	sít' Vodafone	ostatní sítě
	cena za minutu	cena za minutu
Volání z pevné sítě	0,78 Kč	0,98, Kč
Volání z mobilní sítě	1,50 Kč	2,80 Kč
VPN-vnitrofiremní volání všemi směry	0 Kč-neomezeně	
SMS	1,00 Kč	1,00 Kč
MMS	3,75 Kč	3,75 Kč

Celková suma 10 547,- Kč (bez DPH) je pouze základní měsíční platba. Kalkulace skutečných měsíčních nákladů vycházela z posledních tří měsíčních vyúčtování, které jsem měl k dispozici. Bohužel z těchto faktur bylo možné zjistit pouze přibližný počet celkem provolaných minut a jejich rozdělení do jednotlivých sítí.

Průměrně tedy makléř provolá asi 1200 minut. Z toho přibližně 200 minut věnuje hovorům v rámci společnosti (nejsou zpoplatněny) a zbývajících 1000 minut provolá v poměru půl (Vodafone + pevná síť) na půl (ostatní sítě). Tím se dostáváme k částce 2150,- Kč měsíčně za makléře. K dispozici jsem měl pouze vyúčtování od jediného makléře, proto předpokládáme přibližně stejné hodnoty i u druhého. Administrativní pracovníce uskutečňuje drtivou většinu hovorů v rámci společnosti a díky hlasové VPN náklady na ní klesnou téměř na nulu. V tabulce 11 je podrobněji rozpracován přibližný výpočet pohyblivé složky měsíční platby.

Tabulka 11 Předpokládané měsíční náklady na hlasové služby (bez DPH).

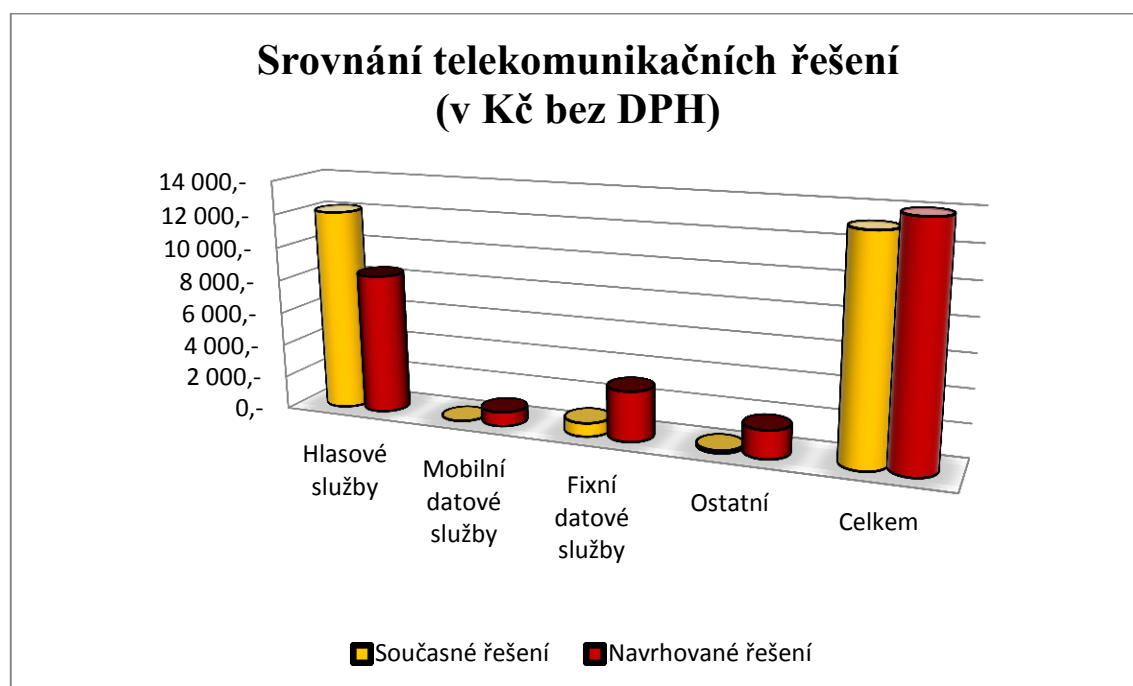
Zdroj: vlastní zpracování.

Paušální platby za hlasové služby	Počet uživatelů	Měsíční platba/uživatel	Celková platba
Právník	1	1 500 Kč	1 500 Kč
Makléř	2	2 150 Kč	4 300 Kč
Administrativní pracovníce	1	100 Kč	100 Kč
Bezplatná linka	1	1 500 Kč	1 500 Kč
Příspěvek začínajícímu makléři	1	1 000 Kč	1 000 Kč
Paušální platby za hlasové služby	Počet uživatelů	Měsíční platba/uživatel	Celková platba
Předplacený kredit v tarifu OneNet 5000	1	-5 000 Kč	-5 000 Kč
Celkem variabilní složka			3 400 Kč

Předpokládaná celková měsíční platba za veškeré služby v rámci konvergentního řešení činní **13 947,- Kč** (bez DPH).

3.5.3 Srovnání měsíčních nákladů

V kapitole „Využívané služby“ je v tabulce 3 uveden přehled současných nákladů společnosti na telekomunikační řešení. Rozdělením jednotlivých peněžních výdajů do kategorií podle služeb jsem vytvořil graf srovnání finanční náročnosti stávajícího a navrhovaného řešení.



Graf 1 Srovnání finanční náročnosti telekomunikačních řešení.

Zdroj: vlastní zpracování.

Navrhované řešení maže rozdíly mezi voláním z fixní a mobilní sítě, proto jsem sloučil náklady současného řešení do jedné kategorie hlasových služeb. Očekávaná **měsíční platba narostla** u konvergentního návrhu **o přibližně 850,- Kč měsíčně**. Společnost má však možnost využít mnohem větší portfolio služeb, které po optimalizaci firemních procesů přinesou společnosti zisky několikanásobně přesahující zmíněný nárůst.

3.6 Shrnutí a přínos řešení

Celkově jsme v rámci vytvořeného návrhu upravili klíčové firemní procesy, přičemž zejména aktualizace nabídky a získání zájemce doznaly značných změn. Na základě určených priorit (snadná obsluha, mobilní služby součástí řešení,...) a charakteru společnosti byl nejvhodnějším poskytovatelem stanoven Vodafone. Vybrané

funkcionality řešení jsou aplikovány na upravené firemní procesy tak, abychom eliminovali slabé stránky a hrozby plynoucí z provedených analýz.

Využitím mobilních technologií jsme dosáhli značného zrychlení aktualizace nabídky společnosti. To má pozitivní dopad na finanční prostředky vkládané do inzerce na realitních serverech a provozu bezplatné linky (formou snížení počtu omylných telefonátů s dotazy na již neaktuální nabídku). Penězi nepřímo vyjádřený přínos je bližší spolupráce makléře s klientem během vytváření nové nabídky, což není v tomto odvětví běžnou záležitostí.

Zrušením duplicitních úkonů a přenesením zodpovědnosti za aktualizaci nabídky je možné využít administrativní pracovníci jako operátorku zodpovědnou za veškeré informační kanály důležité při komunikaci se zákazníkem, čímž se výrazně sníží pravděpodobnost ušlé obchodní příležitosti.

Virtuální pobočková ústředna umožňuje snadné nastavení potřebných služeb a online kontrolu veškerých výdajů za telekomunikační služby společnosti. Jediným nedostatkem se jeví mírný nárůst měsíčních nákladů. Nicméně při srovnání se současnou situací má společnost k dispozici mnohem víc užitečných služeb, přinášející odpovídající užitek.

Závěr

Záměrem práce je využití výhod konvergentního řešení mobilních technologií z pohledu firemního zákazníka. Při zadávání názvu práce jsem se rozhodoval mezi několika společnostmi, pro které by můj návrh byl přínosem. Zejména kvůli své závislosti na telekomunikačních službách a možnosti bližší spolupráce jsem zvolil malou realitní kancelář.

Během zkoumání současné situace ve společnosti jsem objevil několik nedostatků, jak v současném technickém řešení, tak i v probíhajících procesech.

V případě technického řešení se jednalo hlavně o nerentabilní volání mezi jednotlivými zaměstnanci společnosti, špatně řešenou obsluhu telefonních informačních kanálů a absenci sdílené databáze klientů. Naopak vhodným řešením se ukázala stávající databáze nemovitostí dostupná přes webové rozhraní. Její rozšíření o zmiňovanou databázi klientů by bylo pro společnost velkým přínosem. Jako méně zásadní nedostatek jsem shledal formu prezentace nemovitosti a reakci na jeho případnou nespokojenost.

Z pohledu firemních procesů docházelo k několika zbytečným úkonům případně duplicitním činnostem, což vedlo k zdržování procesu aktualizace nabídky. Výše zmíněným špatným řešením obsluhy informačních kanálů byl nepříznivě ovlivněn i proces získávání zákazníka.

Praktickým návrhem jsem se zaměřil na objevená slabá místa v současném řešení a pomocí úpravy vybraných procesů v kombinaci s využitím možností konvergentního řešení jako jsou několikanásobné zvonění, hlasová VPN či kombinace přepojování a přesměrování se podařilo téměř úplně eliminovat hrozbu ušlé obchodní příležitosti. Administrativní pracovnice začala plnit úlohu telefonní operátorky, která obsluhuje prakticky všechny komunikační kanály z jednoho místa, přičemž příchozí hovory má možnost přepojit na kteréhokoliv spolupracovníka.

Ke zrychlení aktualizace nabídky jsem využil možností mobilního internetu, který je využíván v přenosných počítačích, jejichž nákup je kryt bonusem poskytovaným k vybranému řešení. Tím došlo k odstranění duplicitních kroků v procesu aktualizace nabídky a vznikl prostor pro efektivnější využití práce administrativní pracovnice.

Z ekonomického hlediska společnost vyjde navrhnuté řešení přibližně o tisíc korun měsíčně navíc. Pokud se ovšem společnost rozhodne můj návrh akceptovat, bude mít možnost získat větší počet zakázek a dále z nich mnohonásobně profitovat. Mimo jiné bude také těžit nejen z očekávaného nárůstu pokrytí a rychlosti mobilního internetu, ale bude připravena i po telekomunikační stránce na rozšíření počtu svých poboček, při minimálních vedlejších nákladech.

Do budoucna lze společnosti doporučit, aby vyhodnotila přínos pozice administrativní pracovnice a zvážila množství práce, kterou jsou schopni makléři pojmout. Na základě těchto výsledků rozhodnout, zda je výhodné pokračovat v nastaveném trendu nebo dále upravit nové firemní procesy a větším zapojením makléřů do administrativy dosáhnout stavu, kdy je společnost schopna fungovat se srovnatelnou efektivitou práce i bez nutnosti zaměstnávat administrativní pracovníci.

Použitá literatura

Knižní zdroje

- (1) HANUS, S. *Bezdrátové a mobilní komunikace*. 1. vydání. Brno : VUT, 2005. 134 s. ISBN 80-214-1833-8.
- (2) KORHONEN, J. *Introduction to 3G Mobile Communications*. 2nd edition. Boston : Artech House, 2003. 568 s. ISBN 1-58053-507-0.
- (3) MICHAEL, A. - SALTER, B. *Mobile Marketing : Achieving Competitive Advantage through Wireless Technology*. 1st edition. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2006. 237 s. ISBN 978-0-7506-6747-0.
- (4) PUŽMANOVÁ, R. *Bezpečnost bezdrátové komunikace : jak zabezpečit Wi-Fi, Bluetooth, GPRS či 3G*. 1. vydání. Brno : Computer Press, 2005. 179 s. ISBN 80-251-0791-4.
- (5) PUŽMANOVÁ, R. *Moderní komunikační sítě od A do Z*. 2. aktualizované vydání. Brno : Computer Press, 2006. 430 s. ISBN 80-251-1278-0.
- (6) VODRÁŽKA, J. - PRAVDA, I. *Principy telekomunikačních systémů*. 1. vydání. Praha : ČVUT, 2006. 130 s. ISBN 80-01-03366-X.
- (7) ZELINKA, T. *Telekomunikační řešení pro informační systémy síťových odvětví*. 1. vydání. Praha : Grada, 2009. 218 s. ISBN 978-80-247-3232-9.

Elektronické zdroje

- (8) BEŠŤÁK, R. – PRAVDA, I. *Sítě UMTS* [online]. 2005 [cit. 2010-12-08]. Dostupné z WWW:
<<http://access.feld.cvut.cz/view.php?cislocclanku=2005113001>>. ISSN 1214-9675.

- (9) BÍLÝ, V. *Frekvenční přiděl na pásmech GSM, DCS a UMTS v ČR* [online]. 2010 [cit. 2010-12-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.gsmweb.cz/clanky/freq2.htm>>.
- (10) BONA ELECTA s.r.o. [online]. 2007 [cit. 2011-04-02]. Kontakty. Dostupné z WWW: <<http://bonaelecta.cz/kontakt.asp>>.
- (11) NERUDA, M. *Technologie HSDPA* [online]. 2009 [cit. 2011-02-09]. Dostupné z WWW: <<http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2009020003>>. ISSN 1214-9675.
- (12) PETERKA, J. *Data v mobilních sítích : Celulární (buňkový) princip* [online]. 2000, [cit. 2010-12-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.earchiv.cz/a008s200/a008s201.php3>>.
- (13) PETERKA, J. *Data v mobilních sítích : GPRS otevírá nové možnosti* [online]. 2000, [cit. 2010-12-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.earchiv.cz/a008s200/a008s209.php3>>.
- (14) PIKHART, Z. *Mobilní síť* [online]. 2004 [cit. 2010-12-08]. Dostupné z WWW: <<http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2004072801>>. ISSN 1214-9675.
- (15) VODAFONE Czech Republic a.s. *Telekomunikační řešení OneNet* [online]. 2011 [cit. 2011-02-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.vodafone.cz/velke-firmy/tarify-sluzby/komplexni-reseni/>>.
- (16) ZANDL, P. *Skutečné 4G síť: IMT-Advanced* [online]. 2009 [cit. 2010-12-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.lupa.cz/clanky/skutečne-4g-site-imt-advanced/>>.

Ostatní zdroje

- (17) VODAFONE Czech Republic a.s. *Interní materiály společnosti Vodafone*. 2011.

Seznamy obrázků a tabulek

Obrázek 1	Architektura sítě GSM.	14
Obrázek 2	Znázornění multiplexních přenosů.	16
Obrázek 3	Rozdělení rádiových a účastnických kanálů systému GSM.	17
Obrázek 4	Realizace sítě GSM s podporou GPRS.	18
Obrázek 5	Přehled kmitočtových pásem využívaných v UMTS.	20
Obrázek 6	Zobrazení změn hodnoty signálu v závislosti na použité modulaci.	21
Obrázek 7	Diagram amplituda-fáze modulace 16 QAM.	22
Obrázek 8	Stavový diagram činností makléře.	26
Obrázek 9	Proces zveřejnění nabídky z pohledu makléře.	28
Obrázek 10	Proces zveřejnění nabídky z pohledu administrativní pracovnice.	29
Obrázek 11	Diagram činností makléře potřebných k nalezení zájemce.	30
Obrázek 12	Funkční schéma Vodafone OneNET.	42
Obrázek 13	Realizace pomoci technologie VoIP.	42
Obrázek 14	Změna procesu zveřejnění nabídky z pohledu makléře.	45
Obrázek 15	Nový proces zveřejnění nabídky z pohledu administrativní pracovnice.	46
Obrázek 16	Nový proces hledání zájemce z pohledu administrativní pracovnice.	48
Obrázek 17	Upravený proces získání zájemce z pohledu makléře.	49
Tabulka 1	Přehled použitých frekvenčních pásem v síti GSM.	15
Tabulka 2	Základní informace o společnosti.	24
Tabulka 3	Přehled nákladů za telekomunikační služby.	32
Tabulka 4	Matice strategií dle poznatků SWOT analýzy.	36
Tabulka 5	Matice příležitostí současného telekomunikačního řešení společnosti.	37
Tabulka 6	Matice rizik současného telekomunikačního řešení společnosti.	37
Tabulka 7	Matice důležitosti a vlivu silných a slabých stránek současného řešení.	37
Tabulka 8	Priorita služeb pro výběr poskytovatele a srovnání vhodných kandidátů.	40
Tabulka 9	Přehled paušálních plateb navrhovaného řešení (bez DPH).	51
Tabulka 10	Přehled hlasového tarifu (bez DPH).	52
Tabulka 11	Předpokládané měsíční náklady na hlasové služby (bez DPH).	52

Seznam grafů

Graf 1 Srovnání finanční náročnosti telekomunikačních řešení.	53
--	----

Seznam použitých zkratk

1G - Označení pro první generaci telekomunikačních systémů

2G - Označení pro druhou generaci telekomunikačních systémů

3G - Označení pro třetí generaci telekomunikačních systémů

3GPP(2) - Organizace věnující se rozvoji technologie UMTS(CDMA2000)

BSC - Base Station Controller

BSS - Base Station Subsystem

BTS - Base Transceiver Station

CDMA - Code Division Multiple Access

CS - Code Scheme

EDGE - Enhanced Data Rate for GSM Evolution

EIR - Equipment Identity Register

FDD - Frequency Division Duplex

FDMA - Frequency Division Multiple Access

GGSN - Gateway GPRS Support Node

GPRS - General Packet Radio Service

GSM - Global System for Mobile Communication

HLR - Home Location Register

HSCSD - High-Speed Circuit-Switched Data

HS-DSCH - High Speed Downlink Shared Channel

LTE - Long Term Evolution

MSC - Mobile Switching Centre

NMT - Nordic Mobile Telephone

NSS - Network and Switching Subsystem

OSS - Operation Subsystem

QAM - Quadrature Amplitude Modulation

QPSK - Quadrature Phase Shift Keying

SGSN - Serving GPRS Support Node

SMS - Short Message Services

TACS - Total Access Communications System

TDD - Time Division Duplex

TDMA - Time Division Multiple Access

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System

UTRAN - UMTS Terrestrial Radio Access Network

VLR - Visitor Location Register

WiMAX - Worldwide Interoperability for Microwave Access