

Vysoká škola Ekonomická v Praze

Fakulta Informatiky a statistiky

Katedra informačních technologií

Studijní program: Aplikovaná informatika

Obor: Informační systémy a technologie

Diplomant: Bc. Jiří Kysela

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tomáš Bruckner, Ph.D.

Oponent diplomové práce: Mgr. Miroslav Novotný

**SOUČASNÝ STAV MOBILNÍHO INTERNETU V ČESKÉ
REPUBLICE A MOŽNOSTI JEHO VYUŽITÍ U VELMI MALÝCH
PODNIKŮ A ŽIVNOSTNÍKŮ**

Školní rok 2009/2010

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité prameny a literaturu, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 6.12. 2009

Jiří Kysela

.....

Poděkování:

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu diplomové práce ing. Tomáši Brucknerovi, Ph.D. za připomínky, rady a vedení této práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině a přítelkyni za podporu při psaní této diplomové práce a celého studia. V neposlední řadě děkuji i Miloslavovi Sovovi za interní statistické údaje z www.internetprovsechny.cz o naměřených rychlostech mobilních datových připojení.

Abstrakt

Tato diplomová práce podává komplexní pohled na problematiku mobilního Internetu cíleného na velmi malé podniky a živnostníky. V diplomové práci jsem usiloval o faktickou využitelnost mobilního Internetu prostřednictvím mobilních technologií v těchto podnikatelských subjektech.

První část práce metodicky postihuje oblast velmi malého podnikání a živnosti a analyzuje současné možnosti využití těchto technologií a jejich vhodnosti a využitelnosti pro velmi malé podniky a živnostníky. Druhá část diplomové práce identifikuje pro který typ podniků a živnostníků je mobilní Internet využitelný a dodává jim přínos v podobě úspory časové i finanční. Ve třetí části pak předkládám konkrétní aplikace využití mobilního Internetu v podnikových aktivitách a možnosti získání podpory na implementaci mobilního Internetu v podniku z dotací Evropské Unie.

Abstract

This thesis presents/offers a comprehensive view of the issue of mobile Internet aimed at very small businesses and traders. In my thesis I focus on the practical applicability of mobile Internet by means of mobile technologies in the forenamed undertakings.

First part of the thesis deals with the methodology of the area of very small businesses and traders and analyses present possibilities of application of mobile technologies and their suitability and usability for very small businesses and traders. Second part of the thesis identifies types of undertaking that can take advantage of mobile Internet and shows that this technology entails time and funds saving. Third part demonstrates concrete applications of mobile Internet in the activities of undertakings and presents the possibilities of gaining a support from the European Union structural funds for the implementation of mobile Internet.

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Současný stav mobilního Internetu v České republice.....	11
2.1. Definice mobilního Internetu.....	11
2.2. Parametry a kvalita přístupu do sítě Internet.....	12
2.3. Typologie bezdrátových sítí.....	14
2.4. Technologie pro bezdrátové a mobilní sítě.....	18
2.5. Dostupnost mobilních sítí v České republice.....	29
3. Možnosti využití mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků.....	40
3.1. Definice a formy velmi malého podniku/živnosti	
- podmínky ČR a EU.....	40
3.1.1. Definice živnosti.....	41
3.1.2. Podmínky založení živnosti v ČR / EU.....	42
3.1.3. Definice velmi malého podniku.....	44
3.1.4. Podmínky založení velmi malého podniku v ČR / EU.....	45
3.2. Podniková mobilita jako inovační politika velmi malých podniků a živnostníků.....	46
3.2.1. Podniková mobilita díky mobilnímu internetu.....	47
3.2.2. Analýza v současnosti používaných prostředků podnikové mobility.....	49
3.2.3. Analýza bariér v zavádění podnikové mobility.....	51
3.3. Případové využití mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků.....	52
3.3.1. Prostředek k využití mobilního Internetu.....	52
3.3.2. Identifikace rolí v podnikových aktivitách s využitím mobilního Internetu.....	52
3.3.3. Identifikace skupin podniků s uplatněním mobilního Internetu.....	54

3.3.4. Kvantifikace přínosů mobilního Internetu ve velmi malých podnicích či u živnostníků.....	56
3.3.5. Internetové služby pro účely podnikové mobility.....	57
3.3.6. Komunikace s vnějším okolím podniku: Řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících za využití mobilních technologií.....	60
3.3.7. Vnitropodniková komunikace: Přístup terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům.....	62
3.3.8. Hodnocení technologií pro mobil. Internet s ohledem na použití ve velmi malém podniku a živnosti.....	63
3.3.9. Výběr vhodného operátora a technologie mobilního Internetu pro účely velmi malého podniku/živnosti.....	65
4. Další možnosti zvýšení konkurenceschopnosti ve velmi malém podniku či živnosti s využitím mobilních technologií.....	71
4.1. M-komerce s využitím mobilních technologií.....	71
4.2. Možnosti čerpání dotace EU (program podnikání a inovace).....	74
4.3. Elektronické on-line platební systémy.....	75
5. Závěr a zhodnocení cílů.....	82
6. Literatura.....	86
7. Přílohy.....	90
7.1. Skript (PHP) pro kvantifikaci obrazového pokrytí map.....	90
7.2. Ukázková kvantifikace míry pokrytí vybraného území mobilní technologií CDMA2000 1xEV-DO operátora Telefónica O2.....	91
7.3. Slovníček použitých pojmů.....	92

1. Úvod

V této diplomové práci se budu zabývat informačními a komunikačními technologiemi (zkratka ICT), resp. bezdrátovými a především mobilními sítěmi pro připojení k Internetu a možnostmi jejich využití v podmínkách velmi malého podniku či živnosti.

Potvrdit zde chci hypotézu, že i pro mnohé skupiny běžných velmi malých podniků a živnostníků je přínosné využití mobilního Internetu a mohou tak s nízkými finančními náklady jednoduše využívat za pomoci mobilních technologií síť mobilního Internetu, navzdory všeobecně přijímanému tvrzení, které říká, že je to záležitost drahá a složitá a určená výhradně specializovaným pracovníkům ¹. Jako běžný velmi malý podnik či živnostník budiž chápán subjekt bez ohledu na specializaci podnikových aktivit či specializaci ve vztahu k technologiím. Stanovil jsem proto tyto cíle:

- Dokázat, že existují nákladově příznivé prostředky a technologie pro velmi malé firmy a živnostníky, které jim umožní tuto inovaci implementovat při nízkých finančních nákladech.
- Dokázat, že existují běžné skupiny velmi malých firem či živnostníků, kde je využití těchto technologií skutečně výhodné a poskytuje jim přínos a identifikovat role v těchto formách podnikání, kde je potenciál pro využití mobilního Internetu.
- Dokázat, že v České republice existuje mobilní Internet, který má dostatečnou využitelnost pro velmi malé podniky či živnostníky. Využitelnost budiž chápána jako soubor parametrů (míra pokrytí území ČR mobilními technologiemi, kvalita přístupu do sítě Internet a již

¹ Viz. kapitola 3.2.3

zmíněné finanční náklady) se stanovenými mezními hodnotami, které zajistí akceptovatelné podmínky provozu mobilního Internetu pro realizaci podnikových aktivit.

Tato diplomová práce analyzuje současný stav mobilního Internetu v České republice a po identifikaci kritérií pro nasazení v podmínkách velmi malého podniku či živnosti se snaží navrhnout v závislosti na rolích v podnikání možnosti jejich aplikace inovačním či doposud málo využívaným způsobem. To podniku či živnostníkovi umožní zvýšení vnější podnikové mobility a ve výsledku např. díky úsporám časovým i finančním poskytne i vyšší konkurenceschopnost vůči podnikům či živnostníkům které takovéto řešení zatím neimplementovali. Diplomová práce se snaží metodicky komplexně postihnout oblast velmi malého podnikání s předpoklady pro využití mobilního Internetu a uvádí proto i nezbytné administrativní předpoklady, viz. kap. 3.1.

Toto téma jsem si zvolil, jelikož dle mých informací (čerpaných z elektronického archivu diplomových a bakalářských prací za poslední tři roky na FIS-VŠE) nebylo doposud z pohledu velmi malých podniků a živností zpracováno. Rovněž jsem pak měl možnost podložit jej vlastní značnou zkušeností v praxi, kde jsem poslední rok věnoval právě realizaci mnohých z níže popisovaných postupů a zjišťoval jejich přínos (který jsem jasně identifikoval v kapitole 3.3.4. a kvantifikoval konkrétně finančním i časovým vyčíslením) ve vlastní živnosti založené sekundárně za účelem studie pro závěrečnou diplomovou práci. Kromě toho obecně platí i výše zmíněná skutečnost, že inovační způsob využití ICT je vhodnou cestou pro velmi malé podniky např. k dosažení úspor z inovací a ke zvýšení jejich konkurenceschopnosti a tedy celkové podpoře malého podnikání, které patří k pilířům evropského hospodářského růstu (Evropská komise uvádí, že 23 milionů evropských malých a středních podniků představuje 99% veškerých podniků, zaměstnávají 66% pracovní síly a tvoří 66%

evropského HDP ^[27]).

Konkrétní řešení pro zvýšení konkurenceschopnosti velmi malých podniků bude realizováno aplikací v České republice dostupných mobilních technologií pro datový přenos s cílem zvýšení vnější podnikové mobility a tedy odstranění problému dostupnosti podnikatele pro zákazníky, dále zvýšení jeho flexibility, dosažení úspor a je klíčové i pro on-line podnikání.

2. Současný stav mobilního Internetu v České republice

2.1. Definice mobilního Internetu

V následujícím textu budou tedy popsány způsoby vzdáleného přístupu do sítě Internet, které umožňují uživateli - podnikateli zvýšenou mobilitu vůči vnějšímu světu při trvalém připojení k Internetu, a poskytnou mu tak volný pohyb pro dosažení vyšší efektivity jeho práce. Pojem „mobilní Internet“ tedy označuje takové připojení k Internetu, které umožňuje volný pohyb terminálu (klienta) a to i během spojení se serverem a přenosu dat. V souvislosti s mobilním připojením se také vyskytuje v literatuře ^[22] pojem „nomadické připojení“, které značí připojení umožňující volný pohyb terminálu (klienta) v lokalitě, pouze však do chvíle zahájení připojení k serveru a přenosu dat. Tato diplomová práce si klade za cíl pro účely návrhu zvýšení vnější podnikové mobility využívat ryze mobilního připojení, avšak poskytnout i základní informace o možnostech připojení nomadického - důvodem je skutečnost, že i tento způsob připojení v podstatě zvýší vnější mobilitu podniku, neboť může uživateli v některých případech postačovat i možnost komunikace na různých místech bez nutnosti okamžité mobility.

V této diplomové práci tedy budou často uváděny klíčové termíny k tématu mobility, které jsou následující:

- **Mobilní síť** - je bezdrátová síť poskytující volný pohyb terminálu (klienta), a to i během připojení k serveru a přenosu dat.
- **Mobilní Internet** - je připojení k Internetu využívající mobilní datové sítě.

- **Mobilní technologie** - technologie umožňující datový (eventuálně hlasový) přenos v rámci mobilních sítí.
- **Mobilní podnikání** - označované také jako „m-business“, je on-line podnikání uskutečňované za podpory mobilních technologií. Využívá-li tedy pro své aktivity prostřednictvím mobilních technologií podnik mobilního Internetu, lze říci, že jde o m-business. Mobilní podnikání tedy přináší možnost zaměstnancům pracovat flexibilně a efektivně, bez omezení či jen s minimálním omezením pohybu - ať už jde o činnost komunikace s podnikem či zákazníky, získávání dat s databáze (např. ceny, množství atd.) či týmovou spolupráci. Podle posledních statistik společnosti Forrester research dokonce celosvětový počet podniků poptávajících podnikovou mobilitu vzrostl od roku 2006 do roku 2008 z množství 360 podniků na 550 podniků, od roku 2007 do roku 2008 jde pak o 55% nárůst ².

2.2. Parametry a kvalita přístupu do sítě Internet

V dalších odstavcích tedy budeme hovořit o bezdrátovém, resp. mobilním připojení do sítě Internet při využití aktuálních technologií užívaných pro mobilní datový přenos (z tohoto hlediska tedy nebudou v textu popisovány ustupující mobilní technologie s datovým přenosem pomocí systému přepínání okruhů jako např. GSM Circuit Switched Data (zkratka CSD) ani GSM HSCSD). Jako klíčové u bezdrátového přenosu dat budeme považovat hodnoty těchto parametrů:

- **Rychlost přenosu dat**
 - **Download** - rychlost přenosu dat proudících směrem ze serveru (poskytovatele) k uživateli (klientovi),

tento typ spojení je označován jako downlink. Je vyjadřována jednotkou bps (bits per second - bity za sekundu), kbps (kilobity za sekundu), Mbps (megabity za sekundu).

- o **Upload** - rychlost přenosu dat proudících směrem od klienta na server, tento typ spojení je označován jako uplink. Stejně jako předchozí parametr je vyjadřována jednotkami bps, kbps či Mbps.

- je důležité důrazně rozlišovat mezi těmito dvěma parametry z důvodu asymetrického přenosu u některých technologií, což znamená, že data neproudí při downlinku stejnou rychlostí jako při uplinku, u kterého bývá v případě asymetrického přenosu zpravidla datový tok podstatně nižší.

- **Latence** - označovaná v literatuře ^[22] také jako RTT - poskytuje údaj o zpoždění odezvy serveru, tedy době (udávané obvykle v milisekundách), za kterou packet (blok dat) vyslaný klientem dorazí na server a zpět. Je vyjadřována jednotkami ms (milisekundy).

Následující parametry jsou rovněž velmi zásadní při přenosu dat, ovšem nejsou pro mobilní technologie obecně udávané a záleží tedy na konkrétní lokaci uživatele (např. signál mobilní sítě je rušen kopcem atd.) a také momentálním počasí:

- **Jitter** - vyjadřuje kolísání (nestabilitu) latence. Je vyjadřován jednotkami ms (milisekundy).
- **Ztráta packetů** - určuje spolehlivost přenosu dat, které v případě že dojde přenosovou cestou k jejich ztrátě, jsou vyžádána znovu, čímž ve výsledku dochází i ke zpomalení přenosové rychlosti. Je vyjadřována procentem ztracených packetů z celkového počtu přenášených.

² <http://www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,53369,00.html>

Quality of Service

V souvislosti s parametry udávajícími kvalitu přenosu dat je nutné zmínit i tzv. Quality of Service (zkratka QoS), což lze vysvětlit jako souhrn opatření, pomocí nichž se poskytovatel Internetového připojení (tzv. ISP - Internet Service Provider) snaží řídit kvalitu jím poskytovaných služeb tak, aby koncovému zákazníkovi garantoval přenos dat v potřebné kvalitě, definované již výše uvedenými kritérii, tj. rychlostí přenosu dat (downloadu/uploadu), latencí, Jitteru a ztrátovostí packetů. Na QoS záleží především u internetových služeb, kde kvalita přenosu dat významně ovlivňuje provoz samotné služby - v současnosti jde zejména o Internetovou telefonii (tzv. VoIP - Voice Over Internet Protocol), streamované vysílání obrazu/zvuku po Internetu (Video on Demand či Audio on Demand), videokonference atd.

2.3. Typologie bezdrátových sítí

Tato kapitola pomůže rozdělit technologie mobilního Internetu do několika skupin a přiřadit jim preference využitelnosti pro vnější podnikovou mobilitu u velmi malých podniků a živnostníků. K dělení skupin mobilních technologií dojde v závislosti na míře vzdálenosti uživatele - podnikatele od přípojného bodu k Internetu, což je tedy hlavním kritériem u typologií těchto technologií, které se v značné míře snaží normalizovat institut IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) ^[31]. Nejčastěji uváděná ^[22] typologie bezdrátových sítí dle vzdálenosti je následující:

- **Bezdrátové soukromé sítě**

- (Wireless Personal Area Network)**

Tato kategorie bezdrátového přenosu dat zahrnuje technologie pro sítě s velmi malým dosahem (přibližně 10 metrů). Umožňuje sice uživateli – podnikateli bezdrátové připojení k Internetu, ovšem takové spojení může být využito prakticky pouze v jedné místnosti v rámci sdíleného připojení k Internetu přes počítač využívající jiný typ připojení k Internetu. Technologie této kategorie tedy nejsou vhodným adeptem pro dosažení vyšší vnější podnikové mobility.

Tato skupina tedy slouží k především propojování zařízení (např. mobilního telefonu či PDA) mezi sebou, primárně v seskupení označovaném jako režim ad-hoc, což znamená, že jednotlivé koncové stanice komunikují přímo mezi sebou bez jakéhokoliv prostředníka. V této kategorii bezdrátových sítí jsou v současnosti využívány především technologie Bluetooth, IrDA a vzácněji pak průmyslově využívané Zigbee či Ultra Wide Band (tzv. UWB a na něm založené WirelessUSB – WUSB), institucí IEEE normalizované ve skupině pod číslem 802.15.

- **Bezdrátové místní sítě**

- (Wireless Local Area Network)**

Zástupcem této kategorie je standard Wi-Fi, normalizovaný Institucí IEEE ve skupině 802.11, který byl vyvinut za účelem nahrazení do té doby používaných „drátových“ sítí s cílem dosažení vyšší vnitřní mobility v podniku a současně odstranění leckdy obtížně instalovatelné kabeláže. Zařízení v této kategorii jsou většinou využívána v seskupení označovaném jako režim infrastrukturní sítě, ovšem mohou fungovat samozřejmě i v režimu ad-hoc tak, jak fungují většinou bezdrátové sítě WPAN. Nutno však dodat, že tato technologie našla díky jejímu postupnému zdokonalování (s normami známými pod označením 802.11a, 802.11b, 802.11g či aktuální 802.11n) a zlevňování techniky daleko větší

uplatnění, a tak začala být nasazována nejen ve vnitropodnikovém prostředí, ale vznikaly tzv. hot spoty (zóny s přístupovým bodem k Wi-Fi síti) i v hotelích, restauracích, na letištích a dokonce i místní komerční ISP se jali díky rozmístění četných Wi-Fi hot spotů většinou v městských zástavbách využívat Wi-Fi jako poslední míli, tzn. poskytovat koncovým zákazníkům (domácnostem či malým podnikům) Internet přes síť Wi-Fi, i když to s sebou nese značná úskalí, neboť pro tento účel není tato technologie koncipována.

Jak bylo tedy již v textu předesláno, technologie této kategorie jsou ideální pro zajištění vyšší mobility podniku - avšak vnitřní mobility, bohužel o poznání méně již vnější mobility, o kterou v této diplomové práci usiluji.

- **Bezdrátové metropolitní sítě**

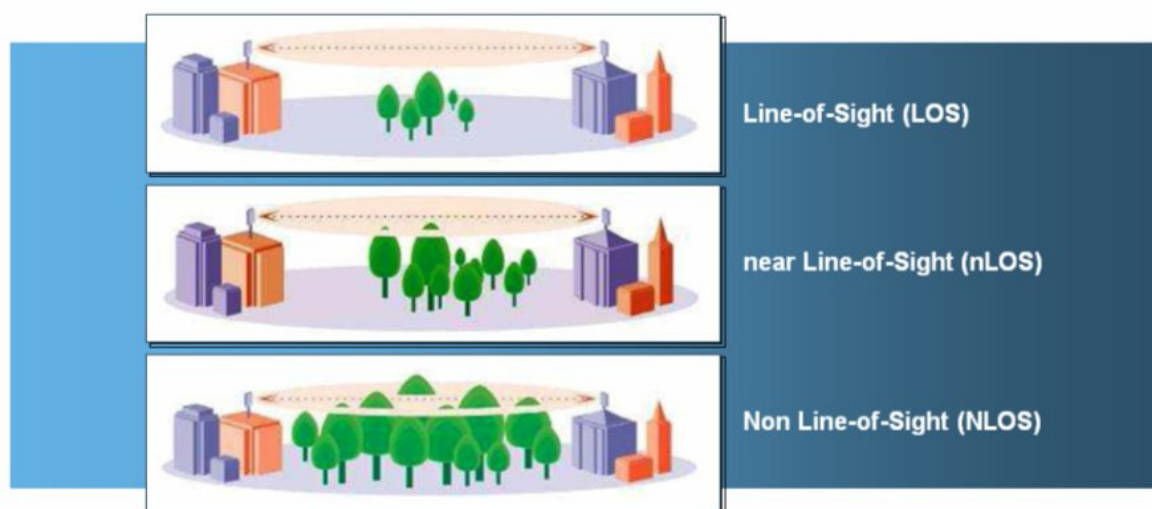
- (Wireless Metropolitan Area Network)**

Tato kategorie je navržena pro bezdrátový přenos v rámci metropolitní oblasti a pro využití v rámci podnikové mobility by tedy mohla být vhodným kandidátem, to by ovšem pro zajištění vyšší podnikové mobility musela být pokryta většina metropolitních oblastí, což se zatím v České republice neděje.

V současnosti je tato kategorie nejčastěji zastoupena prudce se rozrůstající technologií označenou jako WiMax, institucí IEEE normalizovanou ve skupině 802.16, která je díky možnosti přenosu dat bez nutnosti přímé viditelnosti (tzv. NLOS - Non Line Of Sight) i většímu dosahu daleko vhodnější pro ISP ve městech, než výše zmiňovaná technologie Wi-Fi a ideálně může být používána i institucemi jako jsou školy apod. WiMax ovšem může být provozována i pouze v módu LOS (přímé vizuální a radiové viditelnosti), výhodou je pak - pochopitelně za podmínky přímé viditelnosti - větší dosah než při NLOS. Režim LOS ovšem neznamena pouze přímou vizuální viditelnost, ale i radiovou, která oproti té vizuální nezahrnuje pouze pomyslnou přímku mezi přijímačem a

vysílačem, ale veškerý prostor v tzv. Fresnelově zóně, tzn. v elipsovitém prostoru, tak jak je vidět na níže uvedeném obrázku:

Obr. 1: Režimy viditelnosti při šíření bezdrátového signálu [26]

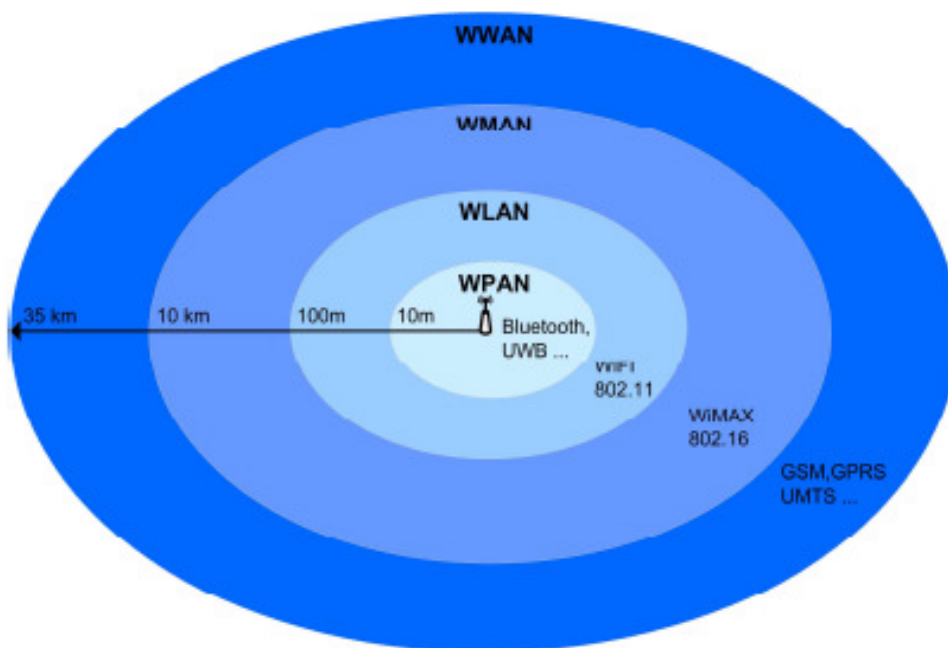


- **Bezdrátové rozsáhlé sítě**
(Wireless Wide Area Network)

Tato kategorie je odlišná od předchozích nejen vyšším dosahem bezdrátového přenosu dat, ale v současné době také tím, že využívá pouze technologií síťové infrastruktury mobilních operátorů, kterých je na českém trhu oproti ISP využívajících WMAN jen hrstka. Technologie této kategorie pochopitelně nabízejí dosažení nejvyšší mobility ze všech zde uváděných skupin a jsou tedy pro dosažení vyšší vnější podnikové mobility ideálním řešením.

V této kategorii bezdrátových sítí jsou v současnosti v České Republice využívány především mobilní síť GSM (s technologiemi GPRS a EDGE). UMTS (s technologiemi HSDPA a HSUPA) a CDMA2000 (s technologiemi CDMA2000 1xEV-DO a CDMA2000 1xRTT).

Obr. 2: Rozsah vzdáleností kategorií bezdrátových sítí [25]



2.4. Technologie pro bezdrátové a mobilní sítě

Přínosem předchozí kapitoly pro účely této diplomové práce je vyvozená preference kategorií bezdrátových sítí pro účely využití u velmi malých podniků a živnostníků s cílem zvýšení vnější podnikové mobility. Z hlediska preferencí uvedených v textu předchozí kapitoly jsou tedy pro využití ve velmi malých podnicích či u živnostníků s cílem zvýšení podnikové mobility ideální mobilní technologie kategorie WWAN. V úvahu by přicházely i technologie kategorie WMAN v již zmíněném případě - pokud by byla jednotnou službou pokryta většina metropolitních oblastí, což bohužel ještě stále v ČR není - a za podobné podmínky by v úvahu připadala i možnost použití technologií zařazených ve skupině WLAN, ale ani v ní není jednotnou službou v ČR dostatečné pokrytí.

Následuje srovnání technologií, které poskytne jejich

konkrétní parametry, z nichž bude možné vyvodit přesné závěry, které technologie jsou použitelné a vhodné pro nasazení u mobilního Internetu pro velmi malé podniky a živnostníky. Ještě než budou technologie těchto skupin detailně popsány, následuje stručná charakteristika všech technologií (užívaných v Evropě) pro veřejnou pozemní bezdrátovou komunikaci:

Tab. 4: Generační označení technologií (užívaných v Evropě) mobilního datového přenosu

Označení generace	2G	2.5G	2.75G	3G	3.5G	3.75G
Název technologie	CSD, HSCSD	GPRS	EDGE, 1xRTT	UMTS, 1xEV-DO	HSPDA	HSUPA
Název mobilní sítě	GSM	GSM	GSM, CDMA2000	UMTS, CDMA2000	UMTS	UMTS

Tab. 5: Vlastnosti technologií (užívaných v Evropě) pro bezdrátovou komunikaci

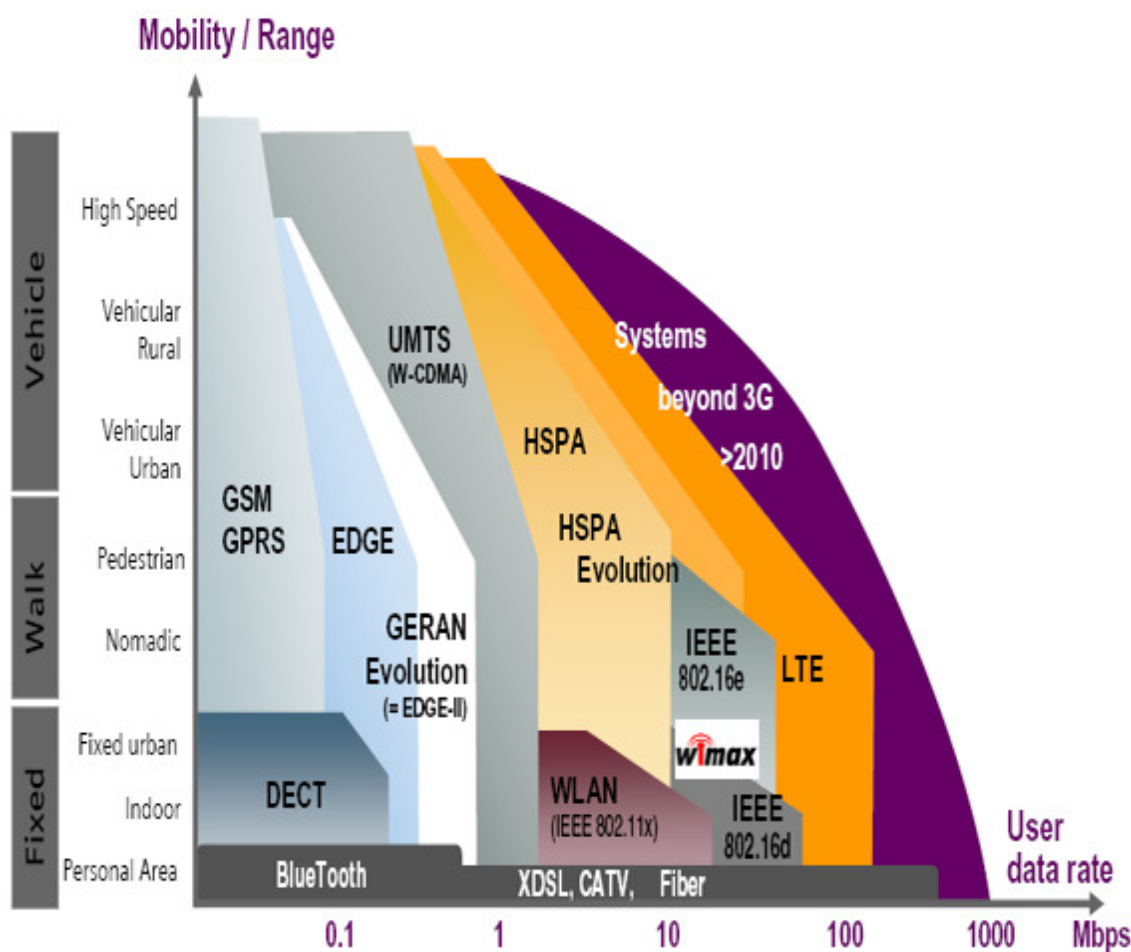
Název technologie	Datum uvedení	Přenosová frekvence	Šířka frekv. pásma	Max. rychlost dat.přenosu	Způsob přenosu	Max.vzdál. vysílače a přijímače
WPAN						
Bluetooth*1 (IEEE 802.15.1)	2004	2.4 GHz	1 MHz	2.1 Mbps	Symetrický / Asymetrický	10 m
UWB (IEEE 802.15.3)	2007	4.8-10 GHz	500 MHz	480 Mbps	Asymetrický	10 m
Zigbee (IEEE 802.15.4)	2004	868 MHz, 2.4 GHz	2 MHz	250 kbps	Asymetrický	10-100 m
IrDA *2	1994	36 kHz	neuvedeno	4 Mbps	Symetrický	1 m
WLAN						
Wi-Fi (IEEE 802.11a)	1999	5 GHz	20 MHz	54 Mbps	Symetrický / Asymetrický	100/30 m
Wi-Fi (IEEE 802.11b)	1999	2.4 GHz	20 MHz	11 Mbps	Symetrický / Asymetrický	110/35 m
Wi-Fi (IEEE 802.11g)	2003	2.4 GHz	20 MHz	54 Mbps	Symetrický / Asymetrický	110/35 m

Wi-Fi (IEEE 802.11n)	2006	2.4/5 GHz	40 MHz	150 Mbs	Symetrický / Asymetrický	160/70 m
WMAN / WWAN						
WiMAX (IEEE 802.16)	2001	10-66 GHz	28 MHz	134 Mbps	Symetrický / Asymetrický	5 km
WiMAX (IEEE 802.16a)	2003	2-11 GHz	20 MHz	75 Mbps	Symetrický / Asymetrický	10 km
WiMAX (IEEE 802.16d)	2004	2-11 GHz	25 MHz	75 Mbps	Symetrický / Asymetrický	8 km
WiMAX - mobilní (IEEE 802.16e)	2005	2-6 GHz	20 MHz	30 Mbps	Symetrický / Asymetrický	5 km
WWAN						
CSD (síť GSM)	1992	900/1800 MHz	200 kHz	9.6 kbps	Symetrický / Asymetrický	35 km
GPRS (síť GSM)	1997	900/1800 MHz	200 kHz	80 kbps	Symetrický / Asymetrický	35 km
EDGE (síť GSM)	2004	900/1800 MHz	200 kHz	200/100 kbps	Symetrický / Asymetrický	30 km
1xRTT (síť CDMA2000)	2004	450-2100 MHz	1.25 MHz	307 kbps	Asymetrický	54 km
1xEV-DO (síť CDMA2000)	2004	450-2100 MHz	1.25 MHz	2.4 Mbps	Asymetrický	54 km
UMTS (W-CDMA) (síť UMTS)	2000	1885-2200 MHz	5 MHz	2048 kbps	Symetrický / Asymetrický	2 km
HSDPA (síť UMTS)	2004	873/1900 MHz	5 MHz	14.4 Mbps	Technologie pouze pro Downlink	6 km
HSUPA (síť UMTS)	2005	873/1900 MHz	5 MHz	1.4 Mbps	Technologie pouze pro uplink	5 km
MBWA (IEEE 802.20)	2002	< 3.5 GHz	1.25 MHz	1024/300 kbps	Symetrický	12 km

*1 údaje k Bluetooth 2.0, v současné době v drtivé většině používaná verze 1.2 má přenosovou rychlost 721 kbps

*2 údaje k IrDA 1.1, v současné době v drtivé většině používaná verze 1.0 má přenosovou rychlost 115 kbps

Obr. 3: Míra mobility technologií pro bezdrátovou komunikaci [19]



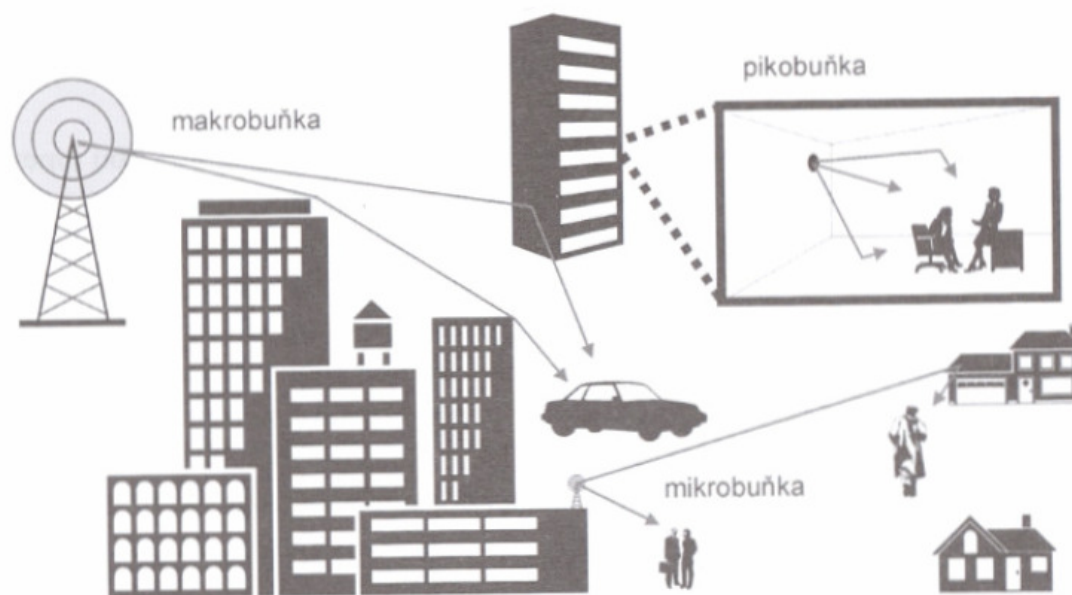
Popis jednotlivých technologií

Jak bylo již výše uvedeno, následuje detailní popis technologií skupin WLAN, WMAN a WWAN, tedy těch jež připadají v úvahu pro záměry této diplomové práce.

V souvislosti s technologiemi mobilních sítí [23], ale i sítí technologií Wi-Fi [24] či WiMax se obvykle setkáváme s klasifikací modelů šíření signálu do tzv. buněk:

- **Pikobuňka** - v rámci budov či institucí, obvykle v rozsahu desítek metrů.
- **Mikrobuňka** - využití technologie v dosahu stovek metrů až několika kilometrů.
- **Makrobuňka** - pokrytí celé osídlené oblasti, až 30km.

Obr. 4: Modely šíření signálu [12]



Následující seznam technologií tedy respektuje tuto klasifikaci a uvádí technologie seříděné dle velikosti buněk.

WI-FI

Tento typ připojení spadá dle typologie bezdrátových sítí do kategorie místních sítí WLAN - signál je dle standardu 802.11³ šířen na frekvenci 2.4 GHz či 5 GHz.

Jak již bylo zmíněno, tento typ připojení byl primárně určen pro přenos dat v lokálním vnitřním prostředí (podniků, škol či restaurací, kde jsou instalovány vysílače a kdy se tak uživatel může během chvíle připojit se zařízením podporujícím Wi-Fi), tedy v rámci pikobuňky či mikrobuňky, používán bývá ovšem i ve vnějším prostředí v rámci makrobuňky, dokonce i jako poslední míle, ačkoliv proto původně není určen. Wi-Fi funguje uvnitř budov i skrz zdi s použitými lehkými materiály, ve vnějším prostředí pak za podmínky přímé vizuální a radiové viditelnosti mezi vysílačem a klientskou anténou, tedy v režimu LOS (může se stát, že spojení funguje i při nepřímé viditelnosti, ovšem v tom

³ <http://standards.ieee.org/getieee802/802.11.html>

případě je signál přenášen různými odrazy od hladkých objektů v prostředí a Jitter tak dosahuje pro seriózní práci nepřijatelných hodnot a spojení je tedy silně nespolehlivé).

Tab. 6a: Pro a proti nasazení technologie Wi-Fi pro podnikový mobilní Internet

PRO	PROTI
➤ vysoká přenosová rychlost ➤ nízká latence	➤ nízká mobilita ➤ v celorepublikovém rozsahu ➤ ve vnějším prostředí potřeba LOS – omezená mobilita

WiMAX

Dle typologie bezdrátových sítí je nejčastěji zařazena WiMax do kategorie metropolitních sítí WMAN, může být však využívána i jako WWAN (např. mobilní verze WiMax), což tuto technologii předurčuje pro nasazení jako poslední míle u ISP. Signál je dle standardu 802.16⁴ šířen na frekvenci 2-11 GHz s maximální teoretickou možnou přenosovou rychlostí 75 Mbps. Využití WiMax může být v rámci mikrobeučky, ale i makrobeučky, což z této technologie dělá ideálního kandidáta na nasazení jako poslední míle, tím spíše že takové bezdrátové spojení může fungovat i v režimu NLOS. Ovšem WiMax může být použita i pro páteřní spojení např. mezi Wi-Fi hot spoty, které budou realizovat šíření signálu v rámci pikobeučky či mikrobeučky.

Standard WiMax byl konsorciem IEEE schválen ve dvou variantách – jako fixní WiMax a mobilní WiMax, který je dimenzován pro mobilní nasazení a pracuje jen na frekvenci 2-6 GHz s maximální teoretickou možnou přenosovou rychlostí 30 Mbps.

⁴ <http://standards.ieee.org/getieee802/802.16.html>

Tab. 6b: Pro a proti nasazení technologie WiMax pro podnikový mobilní Internet

PRO	PROTI
➤ vysoká přenosová rychlost ➤ nízká latence	➤ neexistence mobilní verze WiMax (802.16e) v ČR

GPRS

V typologii bezdrátových sítí spadá technologie GPRS (zkratka z General Packet Radio Service) do kategorie rozsáhlých sítí WWAN a je tedy oproti předchozí technologii na většině území velmi dobře dostupná a zaručuje mnohem vyšší stupeň mobility. Realizována je přenosem signálu v síti GSM (zkratka z Global System for Mobile communications) určenou pro mobilní telefony využívající pokrytí území signálem poskytovatelů v Evropě na frekvencích 900/1800 MHz a to v rámci makrobuněk, mikrobuněk i pikobuněk. GPRS bývá označována jako technologie datového přenosu generace 2.5.

Pro využívání tohoto typu připojení je třeba koncové zařízení pro příjem dat přes GPRS. Tato zařízení se dělí na třídy A, B, C - třída A umožňuje simultánní využívání GPRS přenosu i hlasový přenos a patří do ní některé špičkové mobilní telefony, třída B umožňuje v jednom okamžiku buďto datový či hlasový přenos a patří do ní většina běžných mobilních telefonů podporující GPRS, třída C potom umožňuje jen datový přenos a patří do ní datová zařízení pro GPRS.

Obrovskou výhodou tohoto způsobu připojení k Internetu je zmíněný vysoký stupeň mobility, kdy je v dnešní době možné jej provozovat prakticky všude tam, kde je signál GSM. Nevýhodou tohoto spojení je pak poměrně velká latence (kolem 500 ms) a rovněž nepříliš vysoká přenosová rychlost, která se teoreticky pohybuje kolem 80 kbps pro download a 40 kbps pro upload, ovšem ve skutečnosti se reálná rychlost pohybuje

kolem 50 kbps pro download a ještě méně pro upload. Rychlost přenosu dat závisí hned na několika faktorech. Informace jsou v síti posílány v packetech které putují v tzv. timeslotech, což jsou části jednotlivých kanálů (frekvencí), na kterých probíhá komunikace s mobilním telefonem. Každý kanál obsahuje osm timeslotů, ovšem v současnosti jich lze při spojení využívat maximálně pět, a to ještě pro download i upload současně. Kolik jich ve skutečnosti však bude použito závisí na mobilním operátorovi (resp. na vytíženosti sítě), ale i na tom, kolik jich dokáže mobilní telefon využívat. Počet využitelných timeslotů u přístroje udává tzv. třída GPRS, kdy např. model třídy 8 dokáže současně pracovat s 4 timesloty pro downlink a 1 timeslotem pro uplink (třída 9 pak s 3/2 timesloty, třída 10 pak s 4/2 atd.). Dalším faktorem ovlivňujícím rychlost přenosu je způsob kódování signálu, který je odvislý od lokality, neboť v různých místech je odlišná kvalita signálu a proto se využívají různé způsoby kódování. Pro použití kódování s vyšší přenosovou rychlostí, musí být mobilní telefon blíže k vysílači (tzv. BTS – Base Transceiver Station), kdy se nepřenáší tolik kontrolních dat pro případnou korekci chyb a může být kapacita využita pro přenos většího množství dat místo kontrolních součtů. Tabulka uvádí teoretickou rychlost přenosu dat na jeden timeslot:

Tab. 6c: Závislost přenosové rychlosti mobilní technologie GPRS na použitém způsobu kódování dat

Způsob kódování	CS-1	CS-2	CS-3	CS-4
Rychlost v kbps	8.0	12.0	14.4	20.0

Tab. 6d: Pro a proti nasazení technologie GPRS pro podnikový mobilní Internet

PRO	PROTI
➤ vysoká mobilita v celorepublikovém rozsahu	➤ nízká přenosová rychlost ➤ poměrně vysoká latence

EDGE

Skutečnost, že tento způsob připojení k Internetu je také označován jako EGPRS dává tušit, že jde o technologii vzešlou z GPRS a má s ní tedy mnoho společného – funguje na síti GSM v rámci makrobuněk, mikrobuněk a pikobuněk a taktéž ji lze zařadit do kategorie rozsáhlých bezdrátových sítí WWAN. EDGE bývá označovaná jako technologie datového přenosu generace 2.75. Podporu EDGE lze v současnosti sice nalézt u většiny novějších modelů mobilních telefonů, avšak podpora ze strany operátorů nebývá zdaleka zaručena všude tam, kde je pokrytí signálem GSM, neboť tato služba je implementována v menší části vysílačů pro mobilní síť (tzv. BTS) než u GPRS. Stejně jako předchozí typ připojení, i tento s sebou nese nešvar v podobě značně vysoké latence (pohybuje se kolem 500 ms), která tak využití internetu pro účely VoIP prakticky vylučuje. Velkým přínosem EDGE je podstatně vyšší dosahovaná přenosová rychlost, která teoreticky dosahuje až 236.8 kbps pro download a 118.4 kbps pro upload, ovšem skutečná rychlost downloadu se pohybuje kolem 150 kbps a uploadu ještě méně. Stejně tak, jako u GPRS i zde se rychlost odvíjí od počtu timeslotů a způsobu kódování, u kterého však dochází k změně a navýšení rychlosti:

Tab. 6e: Závislost přenosové rychlosti mobilní technologie EDGE na použitém způsobu kódování dat

Způsob kódování	MCS-1	MCS-2	MCS-3	MCS-4	MCS-5	MCS-6	MCS-7	MCS-8	MCS-9
Rychlost v kbps	8.8	11.2	14.8	17.6	22.4	29.6	44.8	54.4	59.2

Tab. 6f: Pro a proti nasazení technologie EDGE pro podnikový mobilní Internet

PRO	PROTI
➤ kompatibilita s GPRS ➤ vysoká mobilita v celorepublikovém rozsahu	➤ poměrně vysoká latence

UMTS

Oproti předchozím technologiím GPRS a EDGE fungujícím na síti GSM, která byla primárně vytvořena pro hlasové přenosy, byla síť UMTS projektována plně pro využití hlasových i datových přenosů, což ji řadí do skupiny technologií generace 3. Síť UMTS funguje na frekvenci 1885–2200 MHz a to v rámci makrobuněk, mikrobuněk i pikobuněk. Teoretická maximální přenosová rychlost je 2 Mbps, ovšem s technologií HSDPA (zkratka od High-Speed Downlink Packet Access) patřící do generace 3.5 a rozšiřující možnosti datových přenosů v síti UMTS na teoreticky možnou dosahovanou rychlosti downloadu až na 14.4 Mbps. S technologií HSUPA (zkratka od High-Speed Uplink Packet Access) patřící do generace 3.75 pak dokonce zvyšují práh teoreticky možné dosahované rychlosti uploadu na 1.4 Mbps.

Tab. 6g: Pro a proti nasazení technologie UMTS pro podnikový mobilní Internet

PRO	PROTI
➤ vysoká přenosová rychlost ➤ nízká latence	➤ doposud malé rozšíření v ČR

CDMA2000 1xEV-DO / 1xRTT

Opět jde o technologii kategorie bezdrátových sítí WWAN, přes síť mobilních operátorů, tentokrát ale nikoliv s běžně používanou GSM, ale v síti zvané CDMA2000, která funguje na frekvenci 450-2100 MHz a to v rámci makrobuněk. V síti CDMA2000 jsou v současnosti používány dvě technologie pro datový přenos - jsou jimi CDMA2000 1xEV-DO (označovaná technologie generace 3) a CDMA2000 1xRTT (označovaná jako technologie generace 2.75). Technologie 1xEV-DO slouží pouze k datovému přenosu (kromě ní existuje i 1xEV-DV, která umožňuje i hlasový přenos) a umožňuje dosahovat přenosové rychlosti až 2.4 Mbps, technologie 1xRTT umožňuje realizovat přenos hlasový i datový, ten ovšem pouze při maximální dosahované rychlosti 307 kbps.

V porovnání s technologiemi GPRS či EDGE dosahuje tento typ připojení výrazně lepších výsledků co se týče přenosové rychlosti ale i latence, která se pohybuje kolem 300 ms, což ovšem i tak je např. pro provozování VoIP již poněkud problém.

Tab. 6h: Pro a proti nasazení technologie CDMA pro podnikový mobilní Internet

PRO	PROTI
➤ vysoká přenosová rychlost ➤ vysoká mobilita v celorepublikovém rozsahu	➤ poměrně vysoká latence (pohybuje se kolem 300 ms)

2.5. Dostupnost mobilních sítí v České republice

V České republice v současnosti ⁵ poskytují pro veřejnost mobilní Internet přes své vlastní mobilní sítě následující operátoři:

- **T-Mobile**
- **Telefónica O2**
- **Vodafone**
- **U:fon**

Bohužel žádný z těchto mobilních operátorů oficiálně nezveřejňuje číselné údaje o míře jím pokrytého území mobilními technologiemi a dokonce ani na požádání pouze pro účely této diplomové práce mi tyto údaje nebyl žádný operátor ochoten sdělit (dle mých zjištění tyto údaje nejsou obsaženy ani v žádných jiných zdrojích). K dispozici jsou od operátorů pouze marketingově jistě působivější údaje o míře pokrytí obyvatelstva, což je ovšem pro zjištění míry podnikové mobility na území republiky údaj s minimální vypovídací schopností, neboť hustota obyvatelstva v republice není rovnoměrná a obzvláště pokrytí signálem větších měst tak zvyšuje tento údaj o míře pokrytí obyvatel silně nerovnoměrně vůči venkovu. Pro komparativní účely pokrytí území mobilními technologiemi lze tedy použít pouze oficiálně zveřejněné vizuální mapy pokrytí území, které na svých webových stránkách ⁶ mobilní operátoři aktuálně uvádějí ⁵, což ovšem nemůže zajistit exaktní číselný výsledek, ale pouze vizuální srovnání, které se může od skutečných hodnot velmi lišit. Z tohoto důvodu jsem se pro komplexní porovnání a zpřehlednění s úmyslem kvantifikovat dostupnost mobilních technologií pokusil navrhnout řešení problému vlastní metodou

⁵ stav ke dni 9.11. 2009

⁶ T-mobile: t-mobile.cz, Telefónica O2: cz.o2.com, Vodafone: vodafone.cz, U:fon: ufon.cz

kvantifikace míry pokrytí území.

Tato má metoda dokázala pouze z aktuálních ⁵ vizuálních podkladů kterými byly kusé mapy s částmi pokrytého území ČR vypočítat celkovou míru pokrytí území ČR mobilními technologiemi (v procentech). První problém který musela metoda vyřešit bylo, že všichni operátoři dávají k dispozici mapu celé ČR pouze v příliš malém rozlišení (na úrovni rozlišených pouze krajských měst) které je pro kvantifikaci míry pokrytí území pochopitelně naprosto nedostačující. Prvním krokem metody tedy bylo pro každou mobilní technologii zvlášť získat kusé mapy (cca 5-6 částí) pokrytí území ČR v minimálně dvakrát vyšším rozlišením (na úrovni rozlišených všech okresních měst) které bylo třeba v grafickém editoru naprosto přesně (s tolerancí 0 pixelů) překrýváním spojit v komplexní mapu celé ČR s pokrytím pro každou mobilní technologii každého mobilního operátora zvlášť. V dalším kroku bylo potřeba sjednotit způsob vyznačení pokrytých míst mobilními technologiemi, neboť každý mobilní operátor používá v mapách jiné barevné značení pokrytých míst a to i pro každou mobilní technologii. Selektivní úpravou v mapách použitých barev jsem tedy v grafickém editoru modifikoval barvy vyjadřující pokrytí území na odstíny modré barvy. Dalším nutným krokem v metodě byla separace území České republiky od území okolních států, neboť všechny mapy mobilních operátorů zahrnovaly i oblasti mimo území ČR. Přesným označením území ČR vždy těsně vprostřed hraniční čáry jsem v grafickém editoru vybral území pouze ČR a inverzním výběrem vymazal území okolních států, tak aby tyto oblasti byly vyplněny pouze naprosto černou barvou (s RGB = 0,0,0) která se v mapě na území ČR nikde jinde nevyskytuje. V tomto okamžiku jsem tedy touto metodou získal celistvou mapu výhradně území ČR (a vnějšími oblastmi vyplněnými černou barvou) na úrovni rozlišených i nejmenších okresních měst s vyznačením pokrytých míst mobilními technologiemi v odstínech modré barvy. V posledním kroku této metody jsem

vytvořil program (skript v jazyce PHP, který je uveden v příloze 7.1.) který kvantifikoval míru pokrytí území tak, že sečetl počet pixelů které mají modrý odstín a nemají černou barvu a zjistil jaký je jejich podíl na celkovém počtu pixelů v rámci celého území ČR, tedy všech pixelů které nemají černou barvu. Tento výsledek pak pro každou mobilní technologii každého mobilního operátora v procentech zobrazil a já jej zaznamenal v této diplomové práci v tab. 7a.-7d. Touto metodou lze samozřejmě kvantifikovat míru pokrytí nejen v rámci celé ČR, ale výběrem na mapě kupříkladu jednoho kraje i přesnou míru pokrytí v rámci tohoto kraje, pochopitelně je možné jít ještě do větších detailů výběrem jednoho okresu či dokonce mikroregionu, ovšem obzvláště přínosné může být pro živnostníky či velmi malé podniky vybrat konkrétní oblasti kde se pracovníci nejčastěji nacházejí (např. několik konkrétních měst a jejich okolí či okolí silnic je spojující) a zjistit tak vhodnou mobilní technologii která má v těchto oblastech např. alespoň 90% pokrytí apod. Pro demonstraci kvantifikace míry pokrytí ve vysokém rozlišení (mapa do detailu s rozlišením malých vesnic o cca 100 obyvatelích) jsem v příloze 7.2. uvedl mapu obsahující území třech měst a okolí - Poděbradsko, Nymbursko a Kolínsko s pokrytím mobilní technologií CDMA od operátora Telefónica O2.

Následující odstavce tedy přinesou detailní informace o mobilních technologiích, které v České republice poskytují výše uvedení mobilní operátoři. Všechny tyto mobilní technologie tedy mohou být pro velmi malé podniky či živnostníky použity k zajištění mobilního Internetu podle příslušných tarifů, které budou blíže rozebrány v kapitole 3.3.9.

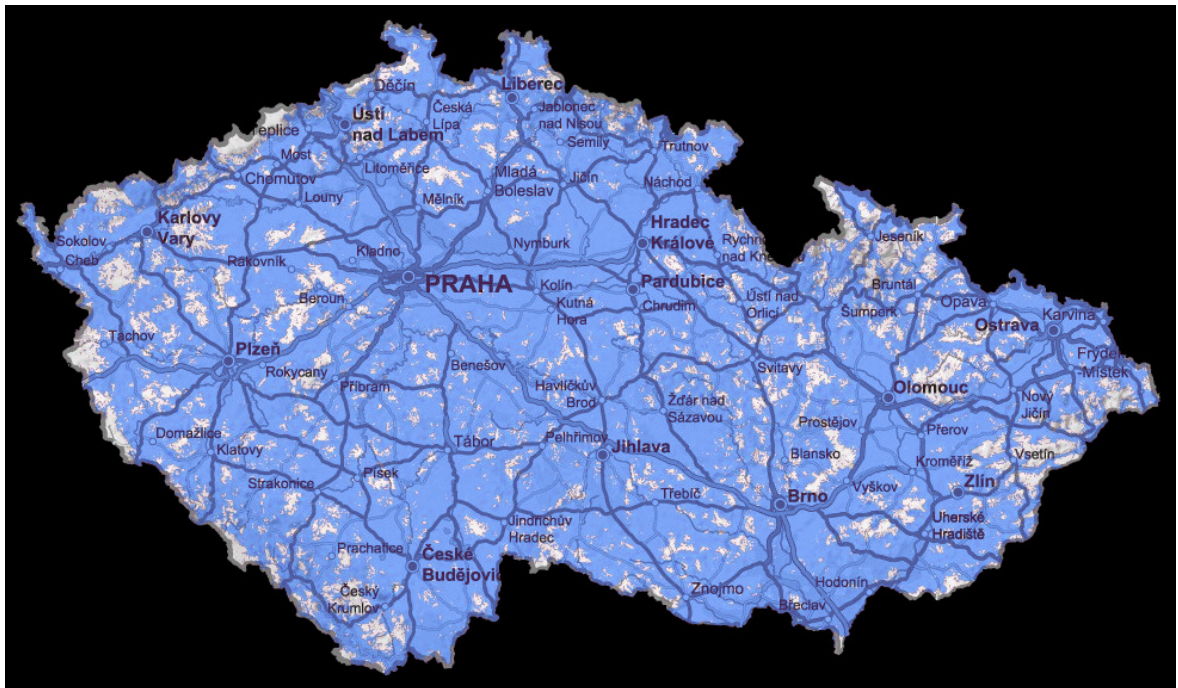
GPRS

Tento typ mobilní technologie se v České republice stal už jakýmsi standardem a v současnosti ho tak nabízející všichni tři původní operátoři, tedy T-Mobile, Vodafone a Telefónica O2 a to - s výjimkou malých ploch především v pohraničních oblastech - při vynikající míře pokrytí území republiky, viz. následující uvedené obrázky:

Obr. 5a: Pokrytí území ČR technologií GPRS u operátora T-Mobile



Obr 5b: Pokrytí území ČR technologií GPRS u operátora Vodafone



Obr 5c: Pokrytí území ČR technologií GPRS u operátora Telefónica O2



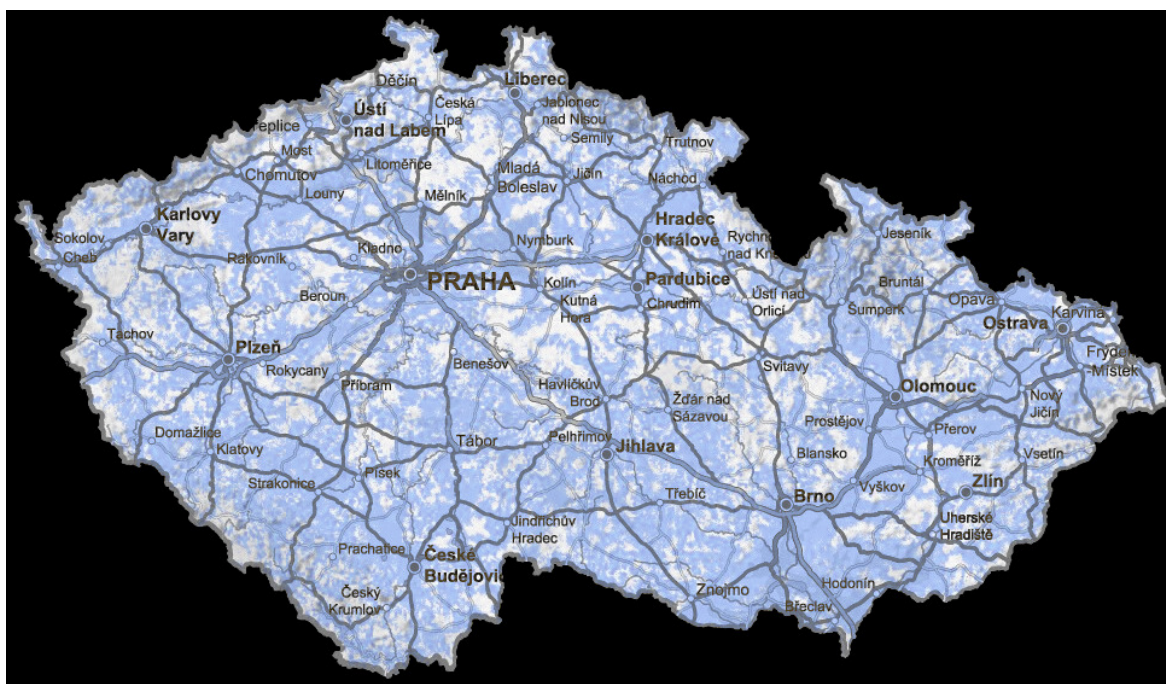
Tab. 7a: Míra pokrytí území mobilní technologií GPRS u jednotlivých operátorů

Operátor	Vypočítaná míra pokrytí území
T-Mobile	96 %
Telefónica O2	99 %
Vodafone	90 %

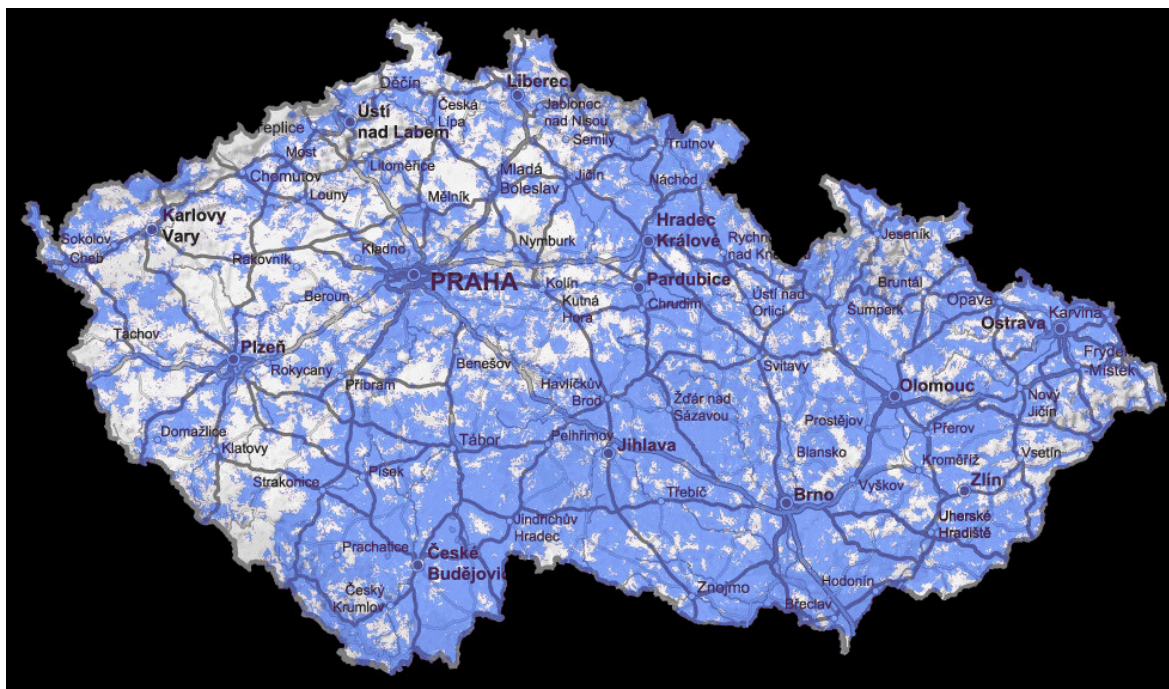
EDGE

Pokrytí území touto mobilní technologií se velmi úspěšně podařilo v České republice operátorovi Vodafone, který má kromě severozápadních Čech pokryto území opravdu velmi dobře, krok za ním je pak operátor T-Mobile, který území pokrývá sice rovnoměrněji, ovšem dostupnost je spíše jen v oblastech u krajských měst. Operátor Telefónica O2 se pokrytí území touto technologií příliš nevěnoval, takže je dostupnost jeho signálu zaručena jen u hrstky měst v republice. Bližší vizuální pokrytí poskytují následující mapky:

Obr. 5d: Pokrytí území ČR technologií EDGE u operátora T-Mobile



Obr. 5e: Pokrytí území ČR technologií EDGE u operátora Vodafone



Obr. 5f: Pokrytí území ČR technologií EDGE u operátora Telefónica O2



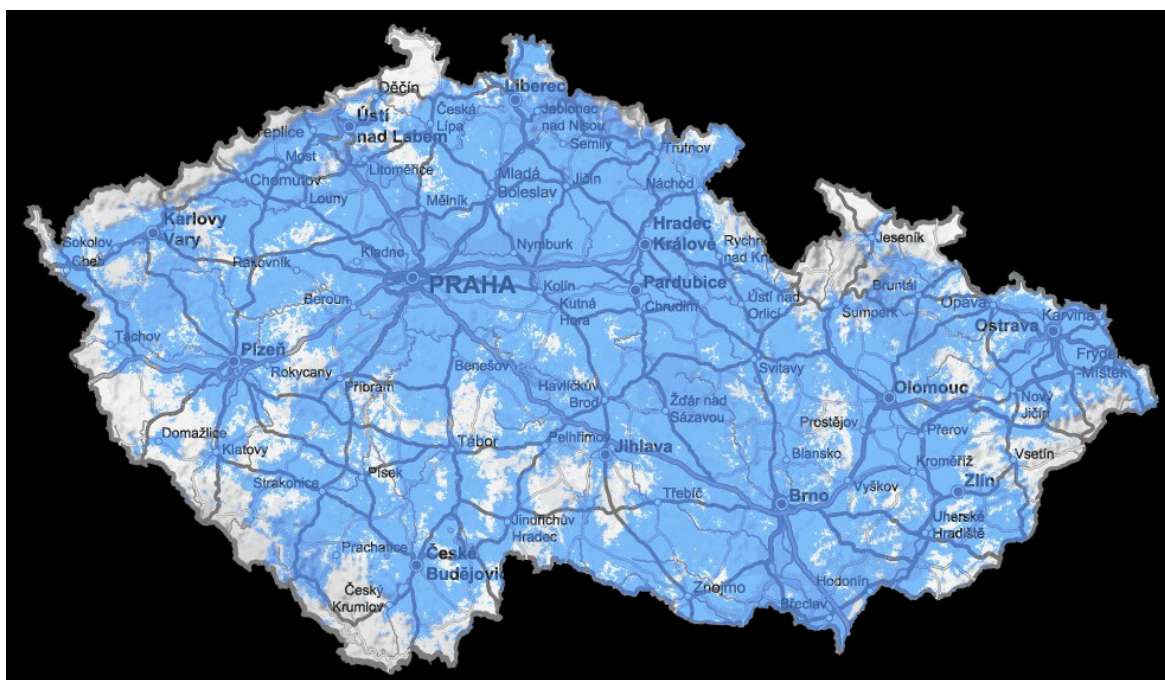
Tab. 7b: Míra pokrytí území ČR mobilní technologií EDGE u jednotlivých operátorů

Operátor	Vypočítaná míra pokrytí území
T-Mobile	89 %
Telefónica O2	7 %
Vodafone	82 %

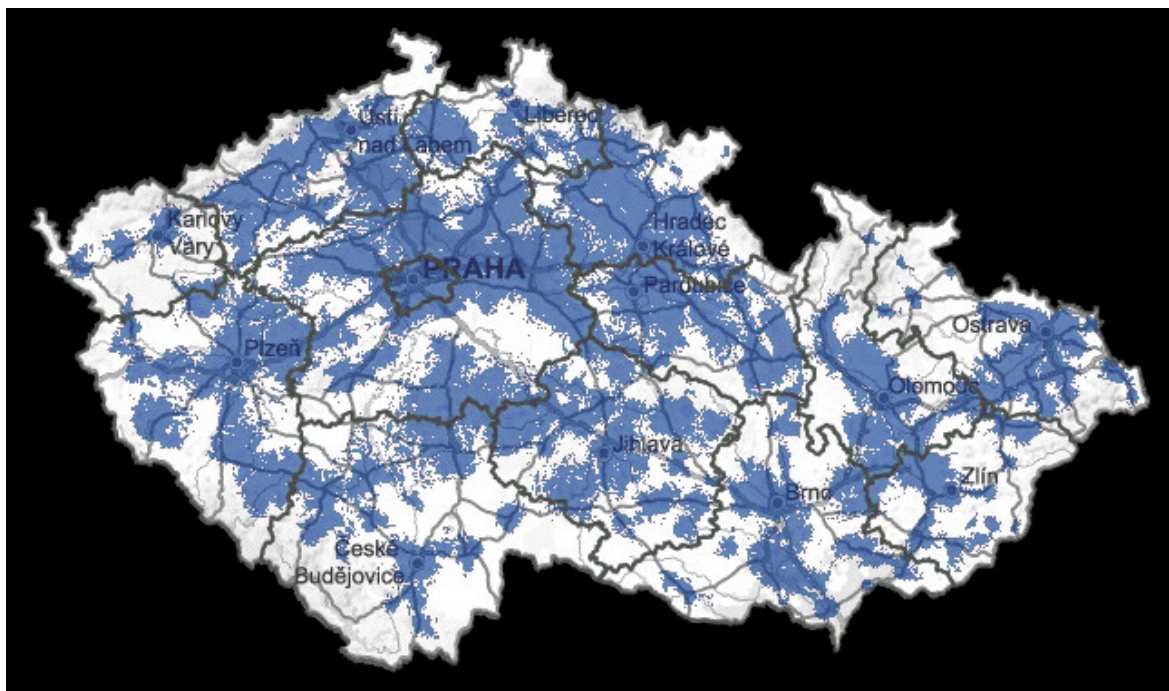
CDMA2000 1xEV-DO a 1xRTT

Na provozování této sítě v ČR mají v současnosti licenci společnosti Telefónica O2, která využívá pouze technologii 1xEV-DO a společnost U:fon která využívá technologii 1xEV-DO pro připojení k Internetu a současně 1xRTT pro hlasové služby. Dostupnost této technologie u operátora Telefónica O2 je v rámci republiky - s výjimkou příhraničí - opravdu velmi dobrá, operátor U:fon za krátkou dobu své existence zajistil poměrně slušné pokrytí, ovšem stále je o velký krok za svým konkurentem. Následují mapky s pokrytím těchto technologií:

Obr. 5g: Pokrytí území ČR technologií CDMA2000 1xEV-DO u operátora Telefónica O2



Obr. 5h: Pokrytí území ČR technologií CDMA2000 1xEV-DO u operátora U:fon



Tab. 7c: Míra pokrytí území mobilní technologií CDMA u jednotlivých operátorů

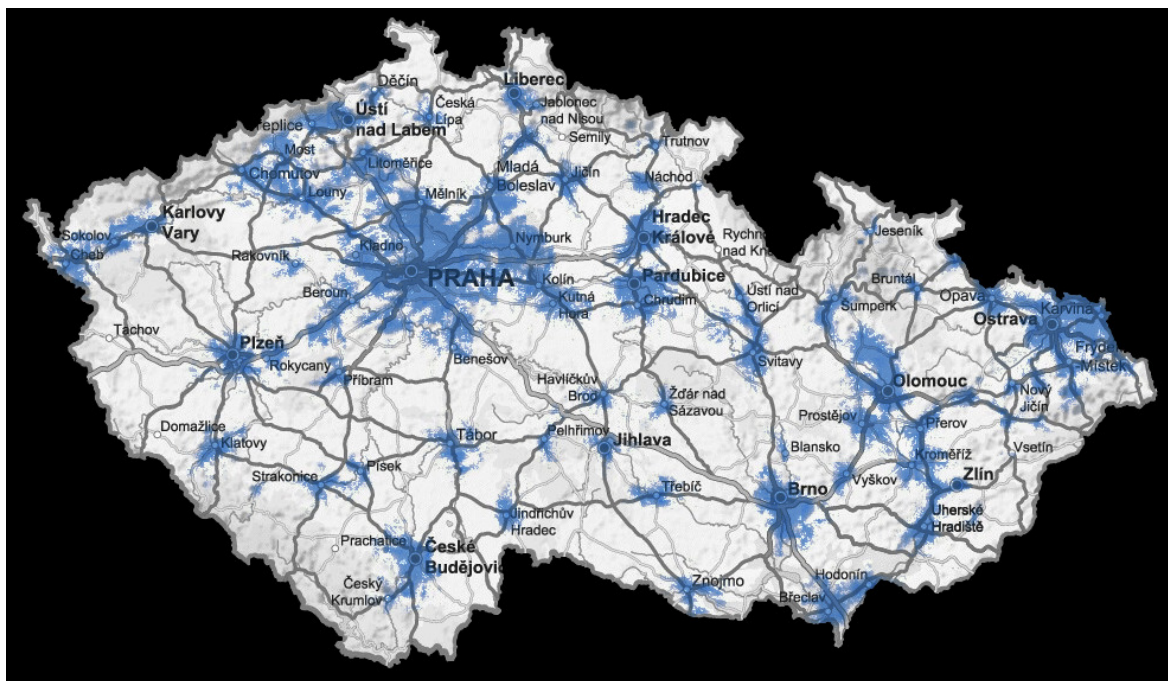
Operátor	Vypočítaná míra pokrytí území
Telefónica O2	89 %
U:fon	54 %

UMTS

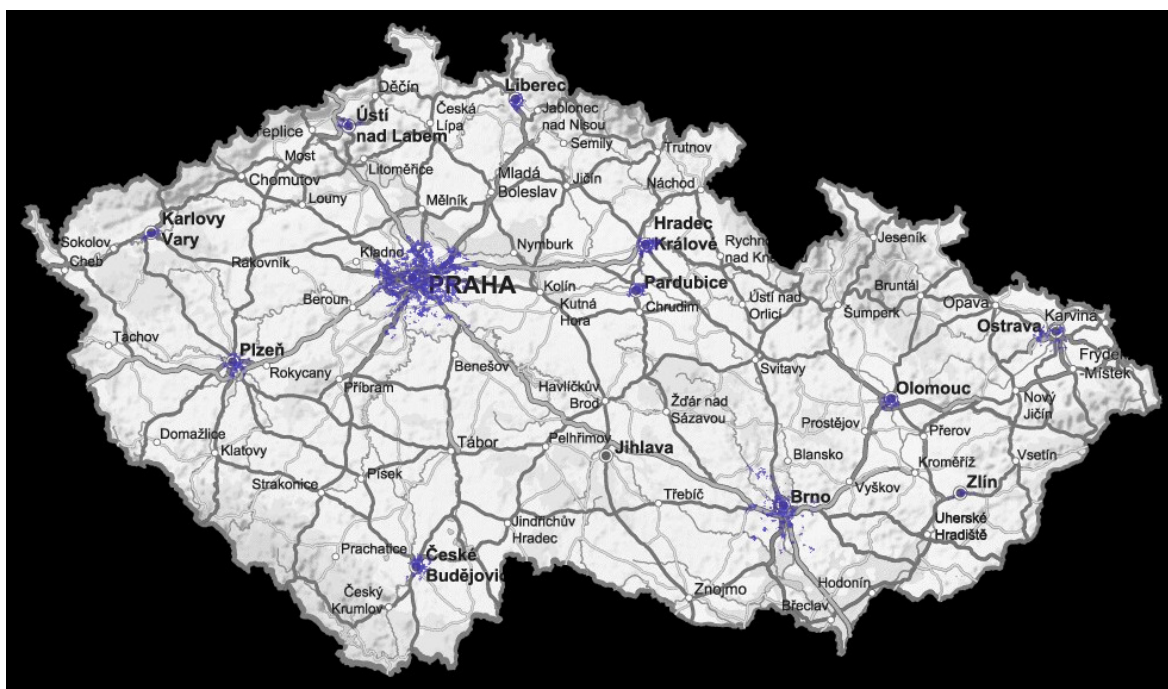
Značný potenciál této mobilní technologie si mobilní operátoři uvědomují a proto ji v různé míře poskytují v této chvíli již tři mobilní operátoři a sice T-Mobile, Telefónica O2 a ještě v startovacím stádiu i Vodafone. Míra pokrytí území se ale v tomto případě razantně liší - Telefónica O2 již UMTS poskytuje téměř ve všech krajských městech i blízkém okolí, T-Mobile svou modifikovanou UMTS TDD technologií nabízí nejen ve všech krajských městech, ale i v dosti vzdáleném území kolem nich, u Vodafone je však tato

technologie teprve v plenkách a nabízí ji nyní pouze na části území Prahy (v Praze 6, 9 a 10) a nezveřejňuje ani vizuální mapku pokrytí. Pokrytí území poskytují následující mapky:

Obr. 5i: Pokrytí území ČR technologií UMTS u operátora T-Mobile



Obr. 5j: Pokrytí území ČR technologií CDMA u operátora Telefónica O2



Tab. 7d: Míra pokrytí území mobilní technologií UMTS u jednotlivých operátorů

Operátor	Vypočítaná míra pokrytí území
Telefónica O2	4 %
T-Mobile	32 %
Vodafone	mapa pokrytí není k dispozici

3. Možnosti využití mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků

3.1. Definice a formy velmi malého podniku/živnosti - podmínky ČR a EU

Jak již bylo uvedeno výše, celá tato diplomová práce je komplexní metodikou v podmínkách živnosti či velmi malého podniku, označovaného též jako mikropodnik či drobný podnik. Studii jsem provedl v těchto podmínkách ze dvou důvodů. Prvním z nich je možnost realizace vlastními silami při transparentních podnikových procesech a možnosti neomezeného přístupu k získávaným podnikovým datům a ve výsledku tedy ke snadnějšímu vyhodnocování aplikovaných změn. Druhým důvodem je velmi silná podpora malého podnikání ze strany Evropské Unie, zejména v letech 2007-2013, na které je vypracován operační program „Podnikání a inovace“ ^[10] zaměřený na podporu rozvoje malého a středního podnikání s ohledem na zvyšování konkurenceschopnosti. Pro tuto práci je pak nejdůležitější právě podpora rozvoje strategických a ICT služeb a ICT v podnicích (blíže kapitola 4.1.2.). I zpráva Eurostatu ^[14] pak uvádí, že komise EU v posledních letech svou pozornost cílí intenzivněji na malé a střední podniky (tzv. SME či SMB – Small and Medium Enterprise, Small and Medium Business) a zaměřuje se na pět hlavních okruhů:

- podpora podnikání
- usnadnění vstupu na trhy
- snížení byrokracie
- zlepšení růstového potenciálu a konkurenceschopnosti
- opatření na posílení konzultace a dialogu s organizacemi zastupujícími zájmy SME s investory

3.1.1. Definice živnosti

Živnost je dle zákona č. 455/1991 Sb. v České republice definovaná jako: „soustavná činnost provozovaná samostatně, vlastním jménem, na vlastní odpovědnost, za účelem dosažení zisku a za podmínek stanovených živnostenským zákonem“. K této definici je však třeba důsledně vysvětlit některé termíny. Zejména:

- Soustavná činnost - pokud není činnost prováděna opakovaně, nejedná se o živnost ale o tzv. činnost nahodilou. Nicméně jsem z vlastní iniciativy zjistil, že zákony České republiky nestanovují přesný význam slova „opakovaně“, přesný výklad termínu „soustavná činnost“ tedy v tomto smyslu de facto není definován, je však naopak definován význam „nahodilá činnost“, který znamená občasnou činnost, jejíž zisk nepřesahuje roční zisk 30 000 Kč. Pokud tedy chceme rozhodnout, zda naše aktivity splňují význam „soustavná činnost“, musíme se spíše uchýlit k tomu, zda naše činnost nesplňuje podmínky „nahodilé činnosti“.
- Provozovaná samostatně - živnost nemá charakter zaměstnaneckého poměru a není tedy vymezena zákoníkem práce ale obchodním zákoníkem.
- Vlastním jménem - podnikatel může být fyzická i právnická osoba, provozující živnost pod svým jménem či názvem.
- Na vlastní odpovědnost - z provozování živnosti vznikají podnikateli povinnosti a práva dle příslušných zákonů a odpovědnost podnikatele je tedy i nedílně spojena s podnikatelským rizikem.
- Za účelem dosažení zisku - zde je důležitý význam slov „za účelem“, neboli živnost má i podnikatel,

který podniká, aby dosáhl zisku, ale nemá úspěch a zisku nedosáhne, nebo naopak skončí ve ztrátě.

Členění živností je pak následující:

- **Živnost ohlašovací** - živnostenské oprávnění těchto živností vzniká při splnění zákonných podmínek již okamžikem ohlášení.
 - o **Řemeslná**
 - o **Vázaná** - podmínkou k jejímu provozování je odborná způsobilost uvedená v živnostenském zákoně.
 - o **Volná** - k jejímu provozování živnostenský zákon nevyžaduje prokazování odborné ani jiné způsobilosti.
- **Živnost koncesovaná** - oprávnění k jejímu provozování vzniká až dnem nabytí právní moci rozhodnutí o udělení koncese.

3.1.2. Podmínky založení živnosti v ČR / EU

Jelikož se tato diplomová práce snaží metodicky komplexně postihnout oblast velmi malého podnikání s předpoklady pro využití mobilního Internetu, uvádí proto i nezbytné právní a administrativní předpoklady, dle nichž je stanoveno, že zde není bráno v úvahu podnikání řemeslné, vázané či koncesované. Aby bylo možné tedy začít podnikat živnostíí volnou, je třeba podstoupit tyto kroky vedoucí k získání živnostenského oprávnění:

- Na živnostenském úřadě ohlásit příslušný obor volné živnosti.
- Doložit splnění všeobecných podmínek, které jsou:
 - o Zaplacení poplatku 1 000 Kč.

- o Věk žadatele minimálně 18 let.
- o Způsobilost k právním úkonům.
- o Bezúhonnost (toto si živnostenský úřad sám ověří v trestním rejstříku).
- Vyplnění formuláře s žádostí o živnostenský list.

Poté je žadatel při splnění výše uvedených podmínek oprávněn zahájit podnikání na živnostenský list, jež je mu dle zákona vydán nejpozději do 15 dnů od podání žádosti.

Elektronickým způsobem

Od 1.10. 2008 je tuto proceduru možné vyřídit i elektronickým podáním (tzv. EPO) na elektronickou podatelnu živnostenského rejstříku. EPO se podává pomocí aplikace k vytvoření a odeslání podání ve formátu jednotného registračního formuláře (tzv. JRF), která je k dispozici zdarma ke stažení na internetové adrese živnostenského rejstříku (www.rzp.cz). EPO je nutné podepsat uznávaným elektronickým podpisem (dle § 11 zákona č. 227/2000 Sb., zákona o elektronickém podpisu), zvolit který živnostenský úřad má EPO vyřídit a poté odeslat.

V EU

V ostatních zemích EU je možné na základě živnostenského oprávnění vydaného v České republice podnikat bez omezení v případě, že živnostník má trvalé usazení v ČR a tedy živnost vykonává jako přeshraniční poskytnutí služby. Pokud bude živnostník trvale žít v EU mimo ČR, pak si v oné zemi pouze nechá vystavit lokální povolení k podnikání na základě jeho kvalifikace pro české živnostenské oprávnění, která mu je v této zemi plně uznána.

3.1.3. Definice velmi malého podniku

Od ledna roku 2005 se Česká republika přiklonila k doporučení Evropské komise (2003/361/ES ze dne 6. května 2003) a přijímá tak její vymezení pojmu velmi malých, malých a středních podniků. Podnikem se zde rozumí každý subjekt vykonávající hospodářskou činnost, bez ohledu na jeho právní formu. Doporučené vymezení velmi malého podniku pak ukazuje následující tabulka ⁷ :

Tab. 8: Tabulka vymezení kategorií podniku

Kategorie podniku	Počet zaměstnanců: Roční pracovní jednotka	Roční obrat	nebo	Roční bilanční suma
střední	< 250	< 50 mil. €	nebo	< 43 mil. €
malý	< 50	< 10 mil. €	nebo	< 10 mil. €
mikropodnik	< 10	< 2 mil. €	nebo	< 2 mil. €

Z tabulky je tedy patrné, že jako velmi malý podnik, resp. mikropodnik je v doporučení vymezen takový podnik, ve kterém je zaměstnáno méně než 10 zaměstnanců a jehož roční obrat (bez DPH a jiných nepřímých daní) či bilanční suma roční účetní rozvahy (tzn. hodnota hlavních aktiv podniku) je menší než 2 miliony Eur, tedy přibližně 65 milionů Kč (kurz ke dni 23.11. 2009 ⁸). Z těchto dvou kritérií (roční obrat či bilanční sumu) podnik může dodržovat pouze jedno, aniž by ztratil statut velmi malého podniku, kritérium počtu zaměstnanců však překročit nesmí v žádném případě, resp.

⁷ http://cs.wikipedia.org/wiki/Mal%C3%A9_a_st%C5%99edn%C3%AD_podniky

pokud podnik v průběhu roku počet zaměstnanců či finanční limit překročí, podnik svůj statut ještě neztratí, stane se tak teprve kdyby k nedodržení kritérií došlo ve dvou po sobě jdoucích letech. Zaměstnanec pracující pro podnik na plný úvazek po celý rok se počítává jako jedna tzv. pracovní jednotka (zkratka PRJ), v případě částečného či sezónního pracovního úvazku se započítává jako zlomek.

3.1.4. Podmínky založení velmi malého podniku v ČR/EU

Doporučení Evropské komise ⁹ nevymezuje velmi malý podnik jinými kritérii než je finanční limit a maximální počet zaměstnanců a dle tohoto pohledu se tedy velmi malý podnik nijak neliší od jiných podniků, ovšem v literatuře ^[28] je uváděn obvyklejší model, který se více blíží podmínkám této diplomové práce a který uvádí u velmi malého podniku omezení možného výběru právních forem podnikání, který se zužuje na ty, jejichž založení není podmíněno vysokou investicí základního kapitálu.

Právní formy podnikání splňující tato kritéria jsou následující:

- **Osobní společnost** - charakterizuje se osobní účastí podnikatele na řízení podniku a neomezené ručení společníků za závazky společnosti.
 - **Veřejná obchodní společnost** (v.o.s)
- **Kapitálová společnost** - zakladatelé mají pouze povinnost vnést vklad do společnosti, ručí za závazky jen omezeně nebo vůbec.
 - **Společnost s ručením omezeným** (s.r.o.)
- **Smíšená společnost** - obsahuje prvky osobní ale i

⁸ dle kurzu ČNB uvedeného na <http://ww.finance.cz>

⁹ 2003/361/ES z 6.5. 2003 o definici malých a středních podniků

kapitálové společnosti.

o **Komanditní společnost (k.s.)**

Klíčovou listinou pro založení podniku je tzv. společenská smlouva, která zavazuje zakladatele společnosti, že budou společně vykonávat činnost, naplňující účel, za kterým ji zřídili.

3.2. Podniková mobilita jako inovační politika velmi malých podniků a živnostníků

U většiny velmi malých podniků a živností nalézáme společná specifika, z nichž vycházejí stejné možnosti, pro které jsou v literatuře ^[8] uváděny mnohé konkurenční výhody - v oblasti ICT je pak z uváděných konkurenčních výhod alfou a omegou podporovanou dotacemi ze strany Evropské Unie strategická výhoda inovace. Pojem inovace (z lat. „in“ - uvádět v, „novus“ - nový) znamená „uvedení do nového stavu“, a to úspěšným využíváním nových myšlenek. Definice inovace existuje celá řada, v této práci se však budeme držet definice Evropské komise, která uvádí: *„inovace je obnova a rozšíření škály výrobků a služeb a s nimi spojených trhů, vytvoření nových metod výroby, dodávek a distribuce, zavedení změn řízení, organizace práce, pracovních podmínek a kvalifikace pracovní síly“*. Pozitivem nahrávajícím ve prospěch inovace u velmi malých podniků a živností je i skutečnost většinou o moc jednodušší řídicí struktury takového podniku, v případě živnosti a většiny velmi malých podniků dokonce zcela transparentní a bez jakýchkoliv vnitropodnikových byrokratických překážek. Pokud pak podnik vypracovává i vlastní informační strategii (i když to není u velmi malých podniků zcela běžné), je pochopitelně zapotřebí využívání nových, dosud neužitých prostředků ICT zahrnout

v informační strategii.

Inovace a mobilita jsou dva aspekty, které politický systém EU významně podporuje ¹⁰ a považuje je za dva klíčové aspekty ekonomického růstu ^[17]. Tyto aspekty se také shodují s tématem této diplomové práce - tedy možnosti využití mobilního Internetu v podmínkách velmi malého podniku či živnosti inovačním či doposud málo využívaným způsobem pro dosažení podnikové mobility.

Konkrétní podpora inovační politiky velmi malých podniků ze strany EU je na období let 2007-2013 dána operačním programem „Podnikání a inovace“ ^[10], zaměřeným na podporu rozvoje malého a středního podnikání s ohledem na zvyšování konkurenceschopnosti, pro tuto diplomovou práci je pak nejdůležitější právě podpora rozvoje strategických a ICT služeb a ICT v podnicích (blíže v kapitole 4.1.2.).

3.2.1. Podniková mobilita díky mobilnímu internetu

Na základě výše uvedených cílů diplomové práce - tedy navržení možností využití mobilního Internetu pro velmi malé podniky a živnostníky, bude v následujícím textu analyzován stav podnikatelského prostředí a ochota jeho vedení pro zavádění mobilního Internetu a tím zvýšení podnikové mobility.

V roce 2007 proběhl pod názvem „*The quest for competitiveness: Business mobility and the agile organisation*“ celosvětový průzkum v oblasti podnikové mobility, prováděný společnostmi Nokia, Economist Intelligence Unit a CIO Forum. Bylo v něm ¹¹ osloveno více než 500 světových (přesněji 37% asijských, 32% evropských, 18% severoamerických, 10% afrických a z blízkého východu, 3%

¹⁰ http://www.tomorrowseurope.eu/IMG/pdf/NOE_003-07_CZ_hr.pdf

¹¹

z latinské Ameriky) vedoucích pracovníků (nejčastěji strategického a obchodního rozvoje - 35%, generálního managementu - 31% a marketingu a prodeje - 27%) z různých odvětví (nejvíce zastoupeny byly finanční služby - 22%, služby IT - 13%, profesionální služby - 12%, telekomunikace - 11% a rukodělná výroba - 7%) aby se zjistilo, jakým způsobem společnosti využívají či hodlají využívat podnikovou mobilitu. Výsledky průzkumu ukázaly, že podniková mobilita je respondenty vnímána jako velká konkurenční výhoda, zejména v možné rychlejší odezvě zákazníkům (uvedlo 36% dotázaných), efektivnější spolupráci v rámci podniku (uvedlo 27% dotázaných) a schopnosti pracovat s několika partnery/dodavateli (uvedlo 12% respondentů). Olivier Cognet, viceprezident pro strategii a obchodní rozvoj společnosti Nokia dokonce prohlásil ¹² : „Tento průzkum zřetelně dokazuje, že podniková mobilita se stala realitou a že je vnímána jako nezbytná součást konkurenceschopnosti, a to napříč všemi odvětvími.“. Nigel Holloway, ředitel pro výzkum agentury Economist Intelligence Unit pak dodal ¹³ : „Tím, že umožňují rozhodování za pochodu, umožňují řešení v oblasti podnikové mobility organizacím rychleji reagovat na potřeby zákazníků, přicházet s návrhy na inovační produkty a služby a získávat nové talenty“.

Ve výsledcích průzkumu dotazujíc se respondentů naopak na to, jak plánují zvyšovat mobilitu podniků v blízké budoucnosti, byly zjištěny tyto oblasti:

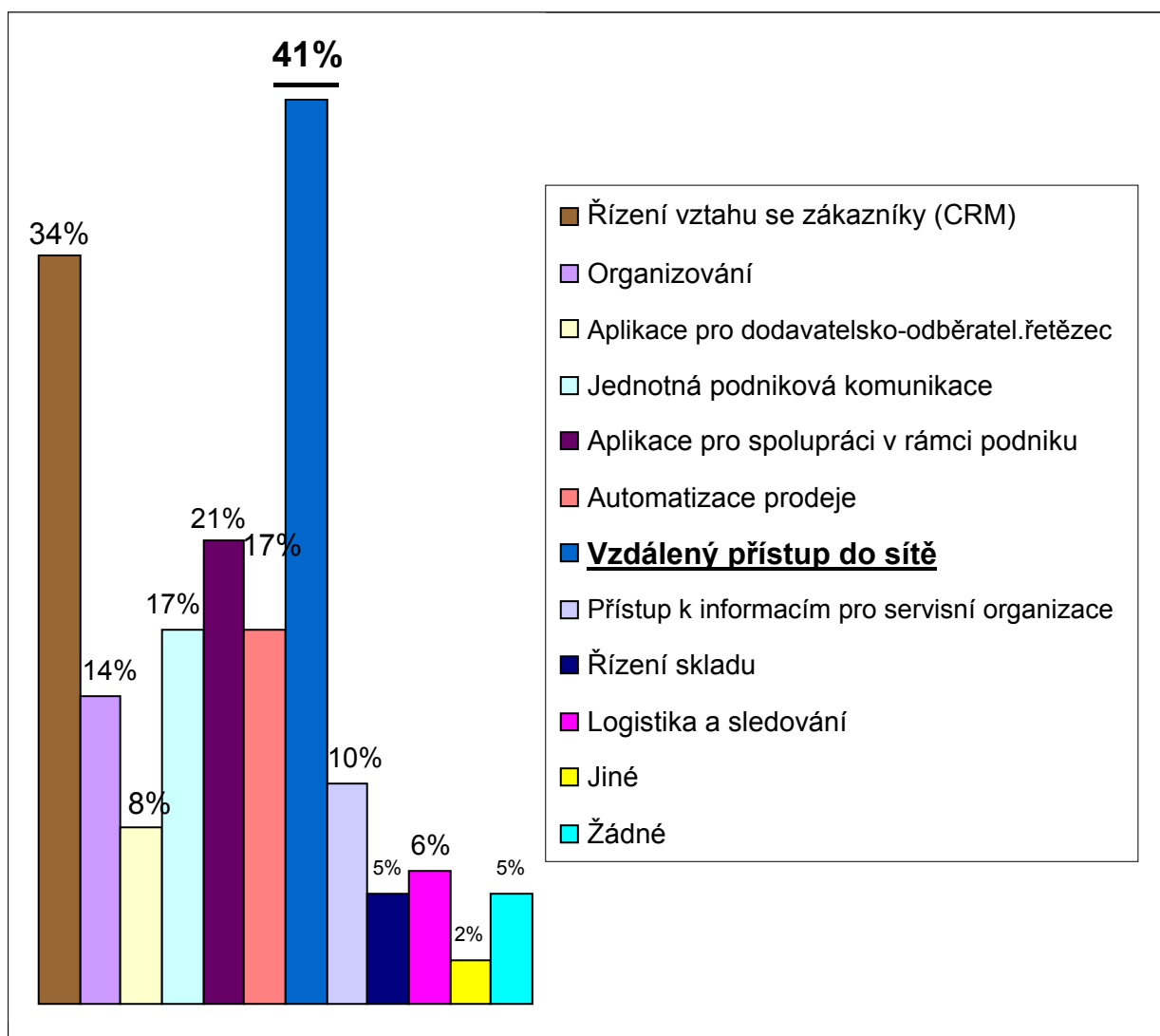
http://presse.nokia.at/german/mappen/070731/nokia_business_mobility.pdf

¹²

¹³

http://www.marketingovenoviny.cz/index.php3?Action=View&ARTICLE_ID=5228

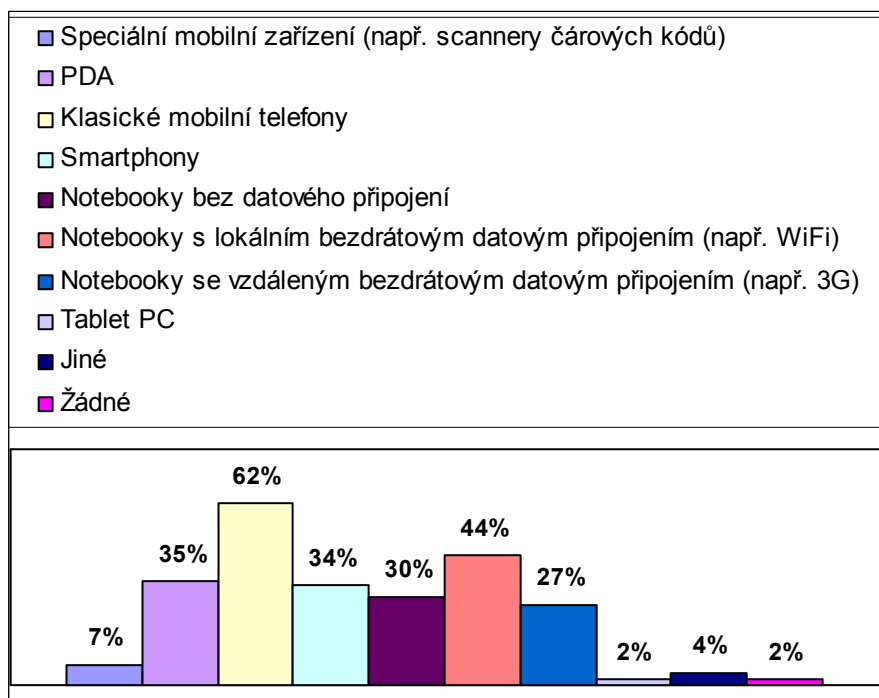
Graf 1: Plánované zvýšení mobility podniků dle respondentů průzkumu ¹¹



3.2.2. Analýza v současnosti používaných prostředků podnikové mobility

Na otázku, jaké jsou nástroje pracovníků při mobilním využívání komunikace a přístupu k podnikovým zdrojům, ve výše zmíněném průzkumu odpovídali respondenti následovně:

Graf 2: Používané nástroje podnikové mobility dle respondentů průzkumu ¹¹



Graf evidentně potvrzuje, že je stále nejvyšší zastoupení klasických mobilních telefonů, ovšem velmi pozitivní je skutečnost, že již více než polovina dotázaných využívá nejen prostředků telekomunikační techniky, ale už i výpočetní techniky, která nabízí pochopitelně mnohem větší možnosti, jako je např. nasazení v řízení vztahu se zákazníky (tzv. CRM – Customer Relationship Management) atd. Ostatní nástroje se zastoupením pod 10% jsou tedy okrajové a nebudou proto považovány za stěžejní prostředky k dosažení podnikové mobility.

Doposud uváděné grafy zachycovaly výsledky celosvětového průzkumu, jelikož tato data byla v této oblasti nejpřesnější a nejdetailnější jaké jsem měl k dispozici, ovšem i v podmínkách České republiky byl uskutečněn v poslední době velice zajímavý průzkum – ač s poněkud méně detailními výsledky – který realizoval Český Telekomunikační Úřad v rámci projektu MOSEK (zkratka od Monitoring služeb

elektronických komunikací 2008). Tento průzkum ¹⁴ nebyl většinou zaměřen na komerční sféru, přesto ale podává zajímavé údaje, v nichž se uvádí, že všechny malé, střední a velké firmy v České republice disponují mobilními telefony, velmi malé firmy a živnostníci jimi disponují v 90% případů, z nichž dvě třetiny poskytují nejméně polovině zaměstnanců mobilní telefon. Pro téma této diplomové práce je pak velmi příznivé zjištění že cca 11% velmi malých firem a živnostníků používá mobilní datové připojení přes GSM síť.

3.2.3. Analýza bariér v zavádění podnikové mobility

Ve výše uvedeném průzkumu „*The quest for competitiveness: Business mobility and the agile organisation*“, v části zaměřující se na současný stav mobility podniků, odpovědělo téměř 40% respondentů, že minimálně jeden z pěti zaměstnanců společnosti může být považován za „mobilního pracovníka“, tzn. že stráví průměrně jeden celý pracovní den pracovního týdne mimo kancelář. Tento výsledek je velmi slušný, nicméně stále existují mezi vedoucími pracovníky názory, které brání dalšímu zavádění podnikové mobility – jedním z nich je např. názor 36% respondentů, který tvrdí, že mobilní pracovníci jsou doslova „noční můrou“ pro bezpečnost podniku. Také 33% dotázaných pak tvrdí, že mobilní potřebují být pouze specializovaní pracovníci. A nakonec 40% respondentů odpovědělo, že zavádění technologií pro podnikovou mobilitu je drahé a složité. Toto jsou tedy zřejmě nejčastější důvody brzdící další zvýšení podnikové mobility.

¹⁴ <http://www.ctu.cz/aktuality/tiskove-zpravy.html?action=detail&ArticleId=4355>

3.3. Případové využití mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků

3.3.1. Prostředek k využití mobilního Internetu

V kapitole 3.2.2. „Analýza v současnosti používaných prostředků podnikové mobility“ byly stanoveny prostředky podnikové mobility, které jsou aktuálně užívané a tedy přijatelné u dnešních podniků a s kterými je tak možné počítat i v této diplomové práci pro návrh využití mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků. Následující text se tedy bude zabývat konkrétními návrhy s možnostmi využití mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků a to při využití stávajících používaných prostředků podnikové mobility, především pak notebooků s mobilním datovým připojením. Shrňme si nyní tyto prostředky podnikové mobility – jsou to:

- **Klasický mobilní telefon**
- **Smartphone**
- **PDA**
- **Notebook**

3.3.2. Identifikace rolí v podnikových aktivitách s využitím mobilního Internetu

Kapitola 3.2.1. „Podniková mobilita díky mobilnímu internetu“ jasně ukázala, že hlavní cíl zájmu dotazovaných vedoucích pracovníků podniků je právě vzdálený přístup do sítě na základě zvýšení podnikové mobility. Při vzdáleném přístupu do sítě je samozřejmě potřeba také specifikovat typ

sítě, do které chceme přistupovat a na základě toho se zabývat možnými technologiemi. Síť, kterou podnik potřebuje využívat, může být jak vnitropodniková (tedy tzv. intranet), tak veřejná síť Internet, pomocí které lze ale samozřejmě přistupovat různými způsoby ¹⁵ i k podnikovému intranetu. Tato diplomová práce se proto věnuje připojení k veřejné síti Internet.

Po prozkoumání grafu č. 1 je patrné, že po vzdáleném přístupu do sítě je pro vedení podniků největší preferencí řízení vztahu se zákazníky. Propojením těchto dvou cílů je však možné se inspirovat a druhá preference podnikatelů může být rovnou případem vhodné možnosti využití mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků, tak jak jsem si definoval v cílech této diplomové práce. Řízením vztahu se zákazníky při vzdáleném přístupu do sítě dojde tedy k využití mobilních technologií které mohou přinést do velmi malého podniku např. úspory z inovace, což se stane jeho konkurenční výhodou. Nyní tuto i další možnosti využití mobilního Internetu u velmi malých podniků či živnostníků shrneme a identifikujeme charakter role v podnikových aktivitách, u nichž je možné s výhodou využít podnikovou mobilitu:

- **Komunikace s vnějším okolím podniku**

- Řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících

- **Vnitropodniková komunikace**

- Přístup terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům

¹⁵ které nejsou předmětem této studie

3.3.3. Identifikace skupin podniků s uplatněním mobilního Internetu

V minulé kapitole (3.3.2.) jsem identifikoval role v podnikových aktivitách, u nichž se nasazení mobilního Internetu může stát podnikovou inovací a poskytnout např. konkurenční výhodu v podobě úspor z inovace. Nyní se budu snažit naplnit stanovené cíle této diplomové práce a vyhranit a identifikovat konkrétní skupiny velmi malých podniků a živnostníků, pro které bude nasazení mobilního Internetu výhodné a poskytne podniku či živnostníkovi přínos.

Jako vhodné skupiny podniků či živnostníků budu brát v úvahu ty, jejichž klíčové podnikové aktivity jsou zahrnuty ve výše uvedených rolích, tzn. komunikaci s vnějším okolím podniku, resp. řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících a vnitropodnikovou komunikaci, resp. přístup terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům. Následující text tedy takové podniky či živnostníky uvádí a v následující kapitole 3.3.4. dokonce jasně číselně kvantifikuje přínos díky využívání mobilního Internetu:

- **Realitní kanceláře**

- o Podnikům či živnostníkům tohoto oboru poskytne mobilní Internet přínos jak u komunikační role vnitropodnikové, kdy může makléř, obzvláště u lukrativních nabídek, okamžitě aktualizovat data v podnikové databázi (např. rezervaci, smlouvu apod.) bezprostředně po prohlídce nemovitosti a urychlit tak sjednání smlouvy a zisk, ale také u komunikační role s vnějším okolím podniku, kdy může tento stav aktualizovat právě na základě komunikace se zákazníky a zajistit tak rychleji potenciální kupce či nájemce.

- **Redakce místních zpravodajských novin a serverů**

- o Pro tento typ podniku je zcela klíčová komunikační role vnitropodniková, kdy mobilní Internet poskytne v terénu pracujícímu zpravodajci či redaktorovi možnost zasílat aktuální fotografické, video či textové údaje do redakce kde můžou být okamžitě zpracovány k publikaci.
- **Cestovní kanceláře a cestovní agentury**
 - o Aktivita využívající mobilního Internetu pro vnitropodnikovou komunikační roli pro tento podnik či živnost využije nejčastěji delegát cestovní kanceláře či majitel cestovní agentury pro sdílení harmonogramu či kontrolu dopravních či jiných událostí.
- **Pojišťovací agentury**
 - o U tohoto typu podniku či agentských živnostníků je klíčová komunikační role vnitropodniková, kdy mobilní Internet poskytne v terénu pracujícímu pojišťovacímu agentovi či likvidátorovi možnost získat či editovat v centrální databázi podniku fotografické či textové údaje k movitému či nemovitému majetku zákazníka.
- **Informační agentury**
 - o V tomto případě mobilní Internet poskytne podniku přínos vnitropodnikovou komunikační rolí díky možnosti získávat a aktualizovat přímo v terénu veškerá data (dokumenty obsahující marketingové informace, kontakty, druhy činností, pracovní dobu atd.) v databázi o poměrně velkém množství firem, které obchodní zástupci osobně navštěvují a kde rychlé jednání může vést bezprostředně k uzavření nových smluv a zisku.

3.3.4. Kvantifikace přínosů mobilního Internetu ve velmi malých podnicích či u živnostníků

Přínos mobilního Internetu v jednom z typů podniků uvedených v předchozí kapitole (3.3.3.) jsem dokázal osobní zkušeností během praxe v takovémto podniku. Jednalo se o informační agenturu, pro níž jsem externě pracoval na základě živnostenského oprávnění. Výsledkem mého šetření bylo, že řešení mobilního Internetu skutečně přineslo výhodu pro živnostníka a ušetřilo mnoho času i finance.

Konkrétní úspora tkvěla díky Internetové mobilitě v eliminování zbytečných cest do kanceláře a konkrétním kvantifikovaným přínosem bylo tedy každodenní ušetření minimálně 35 minut času (10 minut pro ukládání dat do notebooku z Internetu v kanceláři, celkem 20 minut pro obě cesty automobilem a dochůzku do kanceláře) a dále úspora cca 0.8 litru benzínu (za cca 4 km cestu do kanceláře a zpět při spotřebě v městském provozu 10 litrů/100km), což činí 23.20 Kč za benzín při ceně 29 Kč/litr. Při měsíční sumarizaci (22 pracovních dnech) tak došlo k úspoře minimálně 510 Kč (v této sumě navíc není započítaná amortizace vozu ani spotřeba oleje či dalších automobilových kapalin) a minimálně 11 hodin čistého času!

Pokud bychom chtěli vyjádřit oba tyto údaje v číselné formě, je možné čas 11 hodin vynásobit průměrným výdělkem cca 200 Kč/hodinu, což by měsíčně v součtu činilo uspořené 2200 Kč, s připočtením 510 Kč pak celkem 2710 Kč. Pro zjištění čistých úspor je samozřejmě nutné odečíst měsíční náklady za mobilní Internet a také pořizovací cenu zařízení pro připojení k Internetu. Uspořená částka 2710 Kč tedy po odečtení měsíčních poplatků na mobilní Internet 400 Kč činila 2310 Kč a po odečtení pořizovací ceny připojovacího zařízení za 1800 Kč se tedy celková uspořená suma za rok vyšplhala k číslu 25 920 Kč.

Je důležité si uvědomit, že tyto úspory jsou vyčíslené

pro jednu osobu - pokud tedy tyto aktivity bude vykonávat ve velmi malém podniku více zaměstnanců, úměrně se tyto úspory s počtem zaměstnanců zvýší!

3.3.5. Internetové služby pro účely podnikové mobility

Tato diplomová práce si neklade za cíl navrhovat pro podporu zákazníků jedno konkrétní softwarové řešení, vybírat pouze jeden informační systém (zkratka IS). Místo toho analyzuje podmínky pro elementární internetové služby, které budou využívány u mobilního Internetu velmi malých podniků či živnostníků zcela nezávisle, či jako součást komplexního informačního systému.

Jaké služby tedy velmi malý podnik či živnostník bude u mobilního Internetu využívat? To se pochopitelně odvíjí přímo od podnikových aktivit, které budou vykonávány. V minulé kapitole byly stanoveny následující aktivity:

- **Komunikace s vnějším okolím podniku**
 - Řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících
- **Vnitropodniková komunikace**
 - Přístup terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům

Tyto uvedené podnikové aktivity využívají zejména následující internetové služby (v závorce je uveden vždy internetový komunikační protokol který je při této službě využíván - tyto poznámky však neplatí v případě, že je internetová služba provozována pomocí tenkého klienta, v takovém případě bývá v drtivé většině využíván pouze

komunikační protokol HTTP):

- o **Email** - je využíván jako offline prostředek komunikace se zákazníky (využívá internetové protokoly POP3/SMTP/IMAP).
- o **Chat** - je online prostředek pro komunikaci se zákazníky vyžadující okamžitou odpověď (využívá internetové protokoly IRC, ICQ, Jabber atd.).
- o **Přenos souborů** - nalézá občasné využití u podpory zákazníků, kdy je potřeba přenášet obsáhlejší data jako jsou fotografie (např. výrobků) ve vysokém rozlišení apod. (využívá internetový protokol FTP).
- o **WWW** - je uplatňován u podpory zákazníků přes firemní diskusní fórum (využívá internetový protokol HTTP).
- o **Remote login** - je vyžadován vždy u přihlašování ke správě zákazníků ve firemním prostředí (využívá různé internetové protokoly).

Následuje tabulka s úrovněmi kvality přenosu dat a jejich mírou dopadu na jednotlivé internetové služby:

Tab. 9: Internetové služby a jejich požadavky na parametry datového přenosu ^[18]

	Požadavek na			
	spolehlivost	nízké zpoždění (latence)	pravidelnost (nízký jitter)	přenosovou kapacitu
email	Max.	Min.	Min.	Min.
přenos souborů	Max.	Min.	Min.	Medium
www	Max.	Medium	Min.	Medium
remote login	Max.	Medium	Medium	Min.
Audio on demand	Min.	Min.	Max.	Medium
Video on demand	Min.	Min.	Max.	Max.
IP telefonie	Min.	Max.	Max.	Min.
Videokonference	Min.	Max.	Max.	Max.

Při vyfiltrování klíčových parametrů (těch co jsou v tabulce označeny hodnotou „Max“ či alespoň „Medium“) u internetových služeb, které jsem v textu výše určil (služba Chat má stejné nároky na kvalitu jako e-mail) tedy vyplývá, že zásadní roli u internetových služeb využívaných u mobilního Internetu velmi malých podniků a živnostníků hrají následující parametry (seřazené jsou dle sumy vah výše zvolených pěti internetových služeb, kde váhy parametrů datového přenosu byly stanoveny: Max = 1, Medium = 0.5, Min = 0.25):

1. spolehlivost

(suma vah = 5 = 100 %)

2a. přenosová kapacita

(suma vah = 1.75 = 35 %)

2b. latence

(suma vah = 1.75 = 35 %)

3.3.6. Komunikace s vnějším okolím podniku: Řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících za využití mobilních technologií

V minulých kapitolách byly stanoveny role s podnikovými aktivitami, které podnik či živnostník díky mobilnímu Internetu poskytující podnikovou mobilitu s výhodou využije způsobem, který zvýší potenciál využitelnosti těchto aktivit. Jako první byla uvedena podniková aktivita, která je uplatňována při komunikaci s vnějším okolím podniku, a sice jde o řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících. Tyto aktivity jsou v oblasti vztahového marketingu součástí systému CRM. Dnešní IS CRM pochopitelně poskytují komplexní služby orientované na zákazníka, popis těchto systémů ovšem není smyslem této diplomové práce.

Pro řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících tedy vyvodím z palety internetových služeb uvedených v předchozích kapitolách především tyto následující služby:

- **Email**
- **Chat**
- **Přenos souborů**
- **WWW**
- **Remote login**

V úvodu diplomové práce byl stanoven cíl dokázat, že existují přínosy využití mobilních technologií v podniku či u živnostníka. Pro komunikační roli s vnějším okolím podniku s aktivitami řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících jsou tedy přínosy následující:

- Úspora času a nákladů na dopravu za cesty do kanceláře kvůli potřebě Internetu.
- Neustálá dispozice podnikatele či živnostníka v případě potřeby kontaktu zákazníka a tedy snížení neproduktivního času podnikatele či živnostníka v době mimo kancelář s pevným připojením k Internetu.
- V případě, že zákazník je obchodní firmou, možnost aktuálně v terénu dohledat bližší informace o jeho podniku či konkurenci v jeho regionu, přičemž tato lepší informovanost podnikatele může ovlivnit např. uzavření smlouvy se zákazníkem.
- Trvalý přehled o požadavcích zákazníků a v závislosti na tom možnost dokonalejšího plánování aktivit podnikatele či živnostníka a v závislosti na tom např. upřednostňovat ziskovější zakázky.
- Persistentní přehled o podnikových aktivitách vůči zákazníkovi pro každého člena podniku v každém místě.
- V případě podniku (s více členy) zvýšení efektivity organizace podniku ve vztahu k zákazníkovi:
 - o Není tak nutné, aby se aktivitám řízení kontaktu a shromažďování informací o zákaznících věnovala vždy pouze osoba přítomná v kanceláři, ale tato činnost může být trvale svěřena jedné osobě s mobilním Internetem.
 - o Díky možnému okamžitému sdílení informací stran zákazníků mezi jednotlivými členy podniku.

3.3.7. Vnitropodniková komunikace: Přístup terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům

Vnitropodniková komunikace byla uvedena v předchozích kapitolách jako druhá podniková aktivita s výhodou využitelná při podnikovém nasazení mobilního Internetu. Klíčovou výhodou tedy poskytuje mobilní Internet podniku či živnostníkovi především v přístupu terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům, resp. možnosti efektivního využívání nástrojů pro spolupráci a komunikaci v síti intranet či internet (tzv. groupware).

Pro přístup terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům vyvodím z palety internetových služeb uvedených v předchozích kapitolách pro tento typ podnikových aktivit především následující služby:

- **Email**
- **Chat**
- **Přenos souborů**
- **WWW**
- **Remote login**

V úvodu diplomové práce byl stanoven cíl dokázat, že existují přínosy využití mobilních technologií v podniku či u živnostníka. Pro komunikační roli vnitropodnikovou s aktivitami přístupu terénních pracovníků k podnikovým informačním zdrojům jsou přínosy následující:

- Úspora času a nákladů na dopravu za cesty do kanceláře kvůli potřebě Internetu.
- Rychlejší zpřístupnění nových či aktualizovaných dat od terénního pracovníka pro podnikovou databázi.
- Snížení neproduktivního času podnikatele či živnostníka v době mimo kancelář s pevným připojením

k Internetu.

- Zlepšení možnosti kontroly a řízení pracovníka a rychlejší získání jeho odezvy.

3.3.8. Hodnocení technologií pro mobilní Internet s ohledem na použití ve velmi malém podniku a živnosti

Před popisem těchto technologií definuji tabulku s klíčem pro jejich kvalitativní hodnocení při využití pro podnikový mobilní Internet a to na základě výše stanovených kritérií v tab. 9. a jejich sumy vah, kdy nejvyšší váha u parametrů „Latence“ a „Přenosová rychlost“ tvořila 35% maximální možné váhy, která byla stanovena na hodnotu 1. Kritérium „Přenosová rychlost“ je rozděleno na Download a Upload a vzhledem k využití mobilního podnikového Internetu uváděného v kapitolách 3.3.6. a 3.3.7. (tedy vyššími využití uplinku) je kritérium Upload klasifikováno u nižších přenosových rychlostí vyššími hodnotami. Tato kritéria jsou v následujícím textu aplikována na průměrné skutečné dosahované výsledky z měření jednotlivých technologií ¹⁶. Jak je z tabulky patrné, byla zde stanovena dolní mez a sice 32 kbps, tedy 4 kB/sec (a to na základě studie ^[30], která uvádí jako dostatečnou hranici pro požadované webové služby hodnotu 30.5 kbps – vzhledem k obvyklé klasifikaci rychlostí 2ⁿ proto uvádím hodnotu 32 kbps). Parametr „Latence“ je v dalším textu také zjišťován průměrem ze skutečných naměřených výsledků ¹⁶ a i zde byl stanoven maximální strop, který byl 800 ms, tedy 0.8 sekundy a to na základě vlastní zkušenosti. Vzhledem k tomu, že třetí výše uváděný parametr „Spolehlivost“ není možné objektivně kvantifikovat (resp. v mobilním připojení je

¹⁶ Z výsledků na serveru internetprovsechny.cz a rychlost.cz

odvislý od lokální kvality signálu, která je odvislá především od míry pokrytí území signálem), byl místo něj zvolen parametr „Pokrytí území“. Tento parametr má pro úspěšné zavádění podnikové mobility zcela klíčový význam a jeho váha proto tedy tvoří 100 % maximální možné váhy, která má hodnotu 1. Jak je v tabulce červeně naznačeno, bylo dokonce stanoveno jako minimum pro podnikové nasazení 60% pokrytého území mobilními technologiemi.

Tab. 10: Kritéria hodnocení kvality připojení mobilního Internetu

Vlastnost připojení	Váha						
Pokrytí území [%]	1-19	20-39	40-59	60-69	70-79	80-89	90-100
	0.2	0.35	0.5	0.7	0.8	0.9	1
Reálná průměr. přenos. rychlost	1-31	32-63	64-127	128-255	256-511	512-1023	1024+
Download/Upload [kbps]	0.05 / 0.05	0.05 / 0.1	0.1 / 0.15	0.15 / 0.2	0.2 / 0.25	0.25 / 0.3	0.35 / 0.35
Reálná průměrná latence [ms]	<100	100-299	300-499	500-699	700-899	900+	
	0.35	0.3	0.2	0.1	0.05	0.05	

Legenda:



- nepřijatelné

Z textu výše uvedeného, kde jako hlavní preference byla stanovena mobilita, vyplývá, že u vzdáleného přístupu do sítě pomocí technologií mobilních komunikací má hlavní roli míra pokrytí území a jelikož naší preferencí není přístup do sítě pouze v městských zástavbách, proto je klíčový i rozsah bezdrátové sítě, aby i ve větších vzdálenostech od města bylo možné spolehlivě přenášet bezdrátově data.

3.3.9. Výběr vhodného operátora a technologie mobilního Internetu pro účely velmi malého podniku/živnosti

Rekapituluji, že v České republice v současné době nabízejí služby mobilního datového připojení k Internetu tyto poskytovatelé:

- **T-Mobile**
- **Telefónica O2**
- **Vodafone**
- **U:fon**

Pro výběr vhodného operátora a konkrétního typu mobilního připojení pro účely velmi malého podniku či živnosti bylo potřeba sestavit komparativní tabulku s nabídkami způsobů připojení a jejich měsíční cenové nákladnosti (tab. 11 - údaje čerpány z webových stránek poskytovatelů mobilního Internetu ¹⁷⁾ a počáteční finanční nákladnosti na připojovací zařízení (tab. 11 a 12), dále pak jejich skutečných vlastností a míry pokrytí území (tab. 13 - tyto údaje byly získány ze skutečných statistik měření jednotlivých typů připojení na serverech Rychlost.cz a Internetprovsechny.cz a míra pokrytí území pak byla získána vlastní metodou kvantifikace míry pokrytí území z vizuálních mapových podkladů - viz. kapitola 2.5 této diplomové práce). S ohledem na cíl této diplomové práce - tedy zjištění nákladově příznivých prostředků pro realizaci mobilního Internetu pro velmi malé podniky a živnostníky - byly z palety nabídek způsobů připojení zvoleny pouze základní či standardní nabídky připojení pro minimalizaci cenové nákladnosti (nadstandardní nabídky rychlejšího, ale podstatně dražšího mobilního Internetu tedy nebyly zahrnuty). Tato tabulka tedy zahrnuje následující komparativní položky:

- **Typ mobilní technologie využívané** - v současné nabídce poskytovatelů mobilního Internetu je toto spojení zajišťováno technologiemi GPRS, EDGE, CDMA, a UMTS.
- **Reálná průměrná přenosová rychlost downloadu a uploadu** - hodnoty byly získány z výsledků skutečných měření uživatelů mobilního Internetu na serverech internetprovsechny.cz a rychlost.cz.
- **FUP (Fair User Policy)** - poskytovatelem připojení stanovená kapacitní mez měsíčního přenosu dat.
- **Měsíční poplatek** - mobilním operátorem nabízený měsíční poplatek za mobilní připojení k Internetu - částky jsou nejnižší možné měsíční poplatky bez závazků (tj. nezvýhodněná cena bez uzavření smlouvy na určitou minimální dobu) uvedeny s DPH a platné ke dni 9.11. 2009.
- **Nejnižší cena připojovacího zařízení u operátora** - mobilním operátorem nabízená pořizovací cena bez závazků (tj. nezvýhodněná cena bez uzavření smlouvy na určitou minimální dobu) za nejlevnější zařízení pro připojení přenosného počítače (vybaveného USB a PCMCIA portem) k mobilnímu Internetu danou technologií. Ceny jsou uvedeny s DPH a platné ke dni 9.11. 2009. V komerčních obchodech (Softcom.cz, Alza.cz...) k tomuto datu nejsou k dispozici dle mých zjištění připojovací zařízení s nižšími maloobchodními cenami než v tabulce uvedená zařízení nabízená mobilními operátory.

Tab. 11: Nabídky poskytovatelů mobilního Internetu ke dni 25.10. 2009 ¹⁷

Poskytovatel	Obchodní název - tarif připojení	Mobilní technologie	FUP	Měsíční poplatek ^{*1} (vč.DPH)	Nejnižší cena připoj.zařízení u operátora ^{*2} (vč. DPH)
T-Mobile	Mobilní Internet - Standard	GPRS, EDGE	5 GB	831 Kč	1099 Kč (USB modem)
T-Mobile	Mobilní Internet 4G - Internet Basic	UMTS (TDD)	2 GB	475 Kč	4799 Kč (PCMCIA modem)
Telefónica O2	O2 Mobilní Internet na cesty	GPRS, EDGE, UMTS (HSDPA)	10 GB	750 Kč	1895 Kč (USB modem)
Telefónica O2	O2 Mobilní Internet na cesty	CDMA	10 GB	750 Kč	4295 Kč (USB modem)
Vodafone	Připojení na stálo	GPRS, EDGE, UMTS	3 GB	650 Kč	577 Kč (USB modem)
U:fon	3G Mobilní Internet	CDMA (1xEV-DO)	4 GB	400 Kč	1800 Kč (USB modem)

^{*1} Nejnižší měsíční poplatek bez závazků (tj. nezvýhodněná cena bez uzavření smlouvy na určitou minimální dobu)

^{*2} Nejlevnější pořizovací cena bez závazků (tj. nezvýhodněná cena bez uzavření smlouvy na určitou minimální dobu)

V předchozí tabulce byly uvedeny všechny možnosti základních či standardních cenových kategorií nabídek mobilního připojení od mobilních operátorů v České republice. Kromě měsíčních poplatků mobilnímu operátorovi za samotné využívání mobilního připojení obsahovala tabulka i nezbytné minimální počáteční finanční náklady na pořízení připojovacího (tzv. koncového) zařízení pro připojení k Internetu přes mobilní technologie. Připojení k Internetu přes mobilní technologie je ovšem možné realizovat kromě koncového zařízení k tomu určenému i některými mobilními

¹⁷ Zdroj:T-mobile:t-mobile.cz, Telefónica O2:cz.O2.com, Vodafone:vodafone.cz, U:fon:ufon.cz

telefony s podporou mobilních datových technologií. Z toho důvodu jsem pro možnost porovnání finančních nákladů obou připojovacích prostředků vyhledal i cenově nejpříznivější náklady na pořízení takových mobilních telefonů. Uvádí je tato tabulka:

Tab. 12: Nejnižší pořizovací maloobchodní ceny mobilních telefonů s podporou mobilních datových technologií pro připojení k Internetu (v obchodě Softcom.cz ke dni 9.11.2009)

Mobilní technologie	Nejnižší cena připoj. zařízení v maloobchodě Softcom.cz (vč. DPH)
GPRS	834 Kč (mobil. tel. Samsung E1120)
GPRS, EDGE	1272 Kč (mobil. tel. Nokia 1680 classic)
GPRS, EDGE, UMTS	2846 Kč (mobil. tel. Nokia 3120 classic)
UMTS (TDD)	Není v ČR v prodeji
UMTS/HSDPA	3404 Kč (mobil. tel. Sony Ericsson Naite J105)
CDMA	Není v ČR v prodeji
CDMA (1xEV-DO)	Není v ČR v prodeji

Jak je z tabulky 12 a tabulky 11 patrné, pořízení mobilního telefonu s podporou mobilních datových připojení oproti pořízení připojovacího zařízení přímo od mobilního operátora, není s výjimkou zařízení pro GPRS u operátora T-Mobile nijak výhodnější - vzhledem k možnosti využití mobilní technologie EDGE společně s GPRS v ceně jednoho nabídkového balíčku připojení to však ale ani není efektivní. Proto se v dalším textu budu držet pořizovacích cen připojovacího zařízení pouze z nabídek mobilních operátorů.

Hodnocení nabídek připojení mobilního Internetu

Na základě tabulky 10 s kritérii pro hodnocení kvality připojení mobilního Internetu, zjistím nyní vhodnost nabídek připojení poskytovatelů mobilního Internetu pro účely nasazení mobilního Internetu v podniku tak, jak je uvedeno v kapitole 3.3.5. U každé z nabídek mobilního připojení uvedu v tab. 13 její empiricky zjištěné hodnoty vlastností přenosové rychlosti Downloadu/Uploadu a latence, vycházející ze skutečných údajů naměřených uživateli těchto typů připojení na serverech Internetprovsechny.cz a Rychlost.cz za poslední rok a dále uvádím i vlastní metodou (popsanou v kapitole 2.5.) kvantifikované údaje procentuální míry pokrytí území ČR mobilními technologiemi. Na tyto skutečné hodnoty vlastností mobilních připojení tedy aplikuji kritéria stanovená v tabulce 10 a vyvodím výsledek vyhodnocující po kvalitativní stránce mobilní připojení jednotlivých mobilních operátorů.

Tab. 13: Skutečné vlastnosti nabídek připojení mobilních operátorů a jejich hodnocení dle kritérií v tab. 10

Poskytovatel	Mobilní technologie	Reálná průměrná přenos. rychlost (download/upload) [kbps]	Latence [ms]	Pokrytí území ČR [%]	Výsledek [bodů]
T-Mobile	GPRS, EDGE	110.7 / 40.5	589.9	96, 89 = Ø 93	1.3
T-Mobile	UMTS (TDD)	276.0 / 100.0	262.5	32	1.0
Telefónica O2	GPRS, EDGE	127.7 / 33.9	568.5	99, 7 = Ø 53	0.8
Telefónica O2	UMTS (HSDPA)	1274.1 / 139.3	135.0	4	1.05
Telefónica O2	CDMA2000	482.5 / 110.4	166.6	89	1.55
Vodafone	GPRS, EDGE	110.4 / 62.2	335.7	90, 82 = Ø 86	1.3
Vodafone	UMTS	Údaje nedostupné	- // -	- // -	-
U:fón	CDMA2000 (1xEV-DO)	294.0 / 229.8	276.9	54	1.1

Tato tabulka představila veškeré současné nabídky mobilního připojení k Internetu od mobilních operátorů působících na území ČR. K tabulce je třeba dodat, že mobilní technologie UMTS (od operátorů Telefónica O2 a Vodafone), které jsou na území republiky z důvodu víceméně testovacího či startovacího stádia dosud velmi málo rozšířené (u Vodafone z tohoto důvodu nejsou ani k dispozici žádné výsledky měření), jsem uvedl jako nabídku připojení zvlášť, aby tak nedostatečné pokrytí tohoto typu připojení nezamezilo splnění kritéria míry pokrytí území u mobilních technologií GPRS a EDGE, nabízených v jedné nabídce operátora společně.

Dle tab. 11 se nepotvrdilo všeobecně přijímané tvrzení (viz. kap. 3.2.3.) které říká že realizace mobilního Internetu je pro velmi malé podniky záležitost drahá a složitá - všechny výše uvedené možnosti tvořily v ročním součtu všech měsíčních plateb i počátečních nákladů méně než 0.25 promile ročního max. obratu velmi malého podniku (viz. tab. 8), což jsou dostatečně nízké finanční náklady pro velmi malý podnik ale i pro živnostníka, neboť živnost je (viz. kap. 3.1.1.) dle zákona chápána jako soustavná činnost se ziskem nad 30 000 Kč ročně, což součet poplatků za mobilní Internet i s počátečními náklady nedosahuje ani způli.

Z tab. 13 je jasně patrné, která nabídka mobilního připojení k Internetu kvalitami svých parametrů dosahuje nejlepších výsledků. Nyní zrekapituluji tři nabídky mobilního připojení od mobilních operátorů, které dle stanovených kritérií dosáhly nejlepších výsledků (podle nich jsou sestupně seřazeny, sekundárně podle finanční náročnosti):

1. mobilní technologie CDMA2000 1xEV-DO

- Telefónica O2, Mobilní Internet na cesty

2. mobilní technologie GPRS, EDGE

- Vodafone, Připojení na stálo

3. mobilní technologie GPRS, EDGE

- T-Mobile, Mobilní Internet standard

4. Další možnosti zvýšení konkurenceschopnosti ve velmi malém podniku či živnosti s využitím mobilních technologií

4.1. M-komerce s využitím mobilních technologií

Současný trend stále se zvyšujícího využívání mobilních technologií, mobilních sítí a mobilního Internetu poskytuje příležitost i pro marketingové záměry na trhu k uspokojení zájmu zákazníků i podnikatelů a to vše při schopnosti být mobilní vždy a všude. Komerční aktivity pokrývající tuto oblast se proto označují jako tzv. m-komerce, která je definována ^[11] jako „*Jakékoliv transakce zahrnující převod vlastnictví či práv k užití zboží či služeb, jež jsou zahájeny či dokončeny pomocí mobilního přístupu k počítačovým sítím zprostředkované elektronickým zařízením*“. Lze říci, že m-komerce je klíčovou součástí výše uvedeného m-businessu.

M-komerce se ovšem dle konkrétní aplikace dělí na následující typy:

- **M-presence** - znamená prezentaci firmy s výhodou dostupnou i na mobilním zařízení, ovšem s nutností přizpůsobit podnikové webové stránky mobilnímu zařízení a jeho omezením (pro starší mobilní zařízení nutnost převést webové stránky na wapové stránky, přenášené tedy v protokolu WAP místo HTTP a zapsané v jazyce WML místo HTML).
- **M-payment** - mobilní platby, umožňují zaplatit bezhotovostní a elektronickou cestou pomocí mobilního zařízení menší finanční částky, obvykle maximálně v rámci stovek korun českých, proto jsou také

označovány i jako mikroplatby.

V České republice existuje více řešení mobilních plateb, avšak většinou se jedná o systémy, které jsou k dispozici pouze v rámci mobilní sítě každého operátora zvlášť (např. M-platby od operátora T-Mobile jsou vázány na zákazníky této sítě, stejně tak jako M-platby od Vodafone). Univerzálněji uplatnitelné ve většině mobilních sítí jsou pak v České republice hojně využívané tzv. prémiové SMS zprávy (označované též jako Premium SMS), tedy speciální SMS zprávy s vyšší tarifací od operátora, pomocí kterých je možné platit za výrobky či služby, a to obvykle v rozsahu 3-99 Kč. Prémiové SMS podporují kromě operátora U:fon v České republice všichni ostatní operátoři (tedy T-Mobile, Telefónica O2 i Vodafone).

- **M-banking** - mobilní bankovníctví umožňuje provádět za pomoci mobilního zařízení správu bankovních účtů a realizovat i aktivní bankovní operace (převody z účtu).
- **M-tracking** - umožňuje sledovat analýzy přístupů na WWW stránky a identifikovat zákazníka a jeho operace.
- **M-purchasing** - jde o mobilní transakce mezi dvěma obchodníky (tzv. B2B neboli Business to Business), většinou jednorázové povahy.
- **M-procurement** - rovněž jde o operace typu B2B, umožňující mobilní řízení zásobování dodavatele.
- **M-shop** - obdoba internetového obchodu, ovšem určený pro podmínky nakupování prostřednictvím mobilního zařízení.

- **M-marketing** - cílem mobilního marketingu jsou nejčastěji reklama a podpora prodeje, každý z těchto cílů pak může být realizován několika prostředky.
 - o Podpora prodeje je většinou realizována cestou spotřebitelských soutěží či anket a hlasování pomocí SMS zpráv.
 - o Reklama může být zajištěna pomocí SMS či MMS zpráv s reklamním sdělením, další možností je pak zasílání reklamního loga podnikatele či vyzváněcí melodie na mobilní zařízení potenciálních zákazníků, většinou formou EMS zpráv.
 - o Novinkou v m-marketingu je i využití technologie Bluetooth, díky níž může uživatel v místě vysílače dostávat na své mobilního zařízení elektronický obsah na podporu prodeje či s reklamním sdělením ve formě textu, ale i multimédií jako jsou obrázky, animace, videa, zvuky či dokonce aplikace jako spořiče či mobilní hry.
- **M-auction** - elektronická aukce určené pro podmínky licitování prostřednictvím mobilního zařízení.
- **M-care** - v principu péče o zákazníka mobilním zařízením spojovaného s kontaktním centrem, obvykle zpočátku obsluhovaného hlasovým automatem s možností samoobsluhy zákazníka.

4.2. Možnosti čerpání dotace EU (program podnikání a inovace)

Již na začátku této kapitoly (kap. 3.1.) bylo uvedeno, že výraznou snahou EU v poslední době je velmi silná podpora malého podnikání, důkazem čehož je i pro období let 2007-2013 vypracovaný operační program „Podnikání a inovace“ zaměřený právě na podporu rozvoje malého a středního podnikání, kde mezi prioritní osu patří rozvoj těchto firem díky podpoře ICT v podnicích – konkrétně zakotvené v programech „Rozvoj strategických a ICT služeb“ a „ICT v podnicích“.

O tuto podporu mohou usilovat projekty v České republice (avšak mimo území hl. m. Prahy) jakékoliv malého a středního podniku (bohužel ne však živnostníků), jež má uzavřeny dvě po sobě jdoucí zdaňovací období. Výše udělené dotace od EU pak může být v rozmezí od 0.5 do 20 milionů Kč. Podporu lze dle ^[29] získat na tyto aktivity:

- Zavádění a rozšiřování IS pro zvyšování vnitřní efektivity podniků.
- Zavádění a rozšiřování IS pro zvyšování efektivity dodavatelsko-odběratelských vztahů.
- Rozvoj a zdokonalování technické infrastruktury a programového vybavení.
- Zavádění a rozšiřování IS při vývoji nových nebo inovaci stávajících výrobků a technologií.
- Zavádění a rozšiřování outsourcingu IS nebo jeho části v podnicích.

Mezi výdaje, které je možné v rámci těchto aktivit zahrnout, patří tyto:

- Hmotný majetek a jeho technické zhodnocení: hardware, sítě a ostatní stroje a zařízení, které lze označit za

část IS/ICT, ale dle účetní klasifikace nespádají pod hardware ani software.

- Nehmotný majetek: software, licence, práva duševního vlastnictví (patenty, know-how) .
- Služby poradců, expertů, studie.
- Ostatní služby: outsourcing.
- Náklady na publicitu spojenou s projektem.
- Vybrané provozní náklady: přístup k informacím, databázím a tvorba webových stránek.

Co je ovšem pro téma této diplomové práce zcela zásadní je skutečnost, že dle studie ^[29] je tedy možné dotacemi EU z operačního programu „Podnikání a inovace“ v rámci jeho stanov financovat pro velmi malý podnik jednoznačně klíčové prostředky podnikové mobility, kterými jsou:

- **Notebooky**
- **Mobilní Internet**
- **Mobilní telefon pro využití e-mailu v mobilu**

4.3. Elektronické on-line platební systémy

Elektronické platební systémy jsou systémy bezhotovostních plateb realizované elektronickou cestou, tedy prostřednictvím Internetu či dalších prostředků ICT, proto jsou i tyto platební systémy v bankovníctví označovány jako elektronické bankovníctví (v případě použití Internetu jako Internetové bankovníctví) nebo také přímé bankovníctví. Již v předchozí kapitole (3.4.1.) byly uvedeny tzv. m-payment, neboli mobilní platby, které jsou součástí elektronických plateb umožňující realizovat mikroplatby. Elektronické platby realizované

prostřednictvím Internetu ovšem zákazníkům nenabízí pouze mikroplatby, ale umožňují realizovat platby o vyšších částkách (označované také jako makroplatby) a tedy nabízející možnost širšího využití. Existuje mnoho způsobů dělení elektronických plateb, pro využití těchto plateb s mobilním Internetem je ovšem klíčové dělení dle způsobu jejich realizace:

- **On-line elektronické platby** - úspěšnost transakce je bezprostředně po platbě (maximálně v rámci desítek vteřin) potvrzená odesílateli i příjemci peněz.
- **Off-line elektronické platby** - informace o proběhnutí platební transakce je s výrazným zpožděním (obvykle až v rámci několika dnů).

S ohledem na cíl této diplomové práce, tedy aby využití mobilního Internetu velmi malému podniku či živnostníkovi poskytlo skutečně výhodu, je přínosné zaměřit se z výše uvedených skupin pouze na On-line elektronické platby, které tak umožní během připojení přes mobilní Internet okamžitě s určitostí zjistit stav platebních transakcí. Mezi aktuálně univerzálně využívané on-line elektronické platby v České republice patří zejména:

- **Prémiové SMS**
- **Platby elektronickou peněženkou**
- **Platby platebními kartami kreditními a debetními**

Prémiové SMS

Jsou v České republice v podstatě jediným téměř univerzálním řešením pro mobilní platby, které nefunguje

pouze v rámci jedné sítě mobilního operátora (jako např. M-platby od T-Mobile či od Vodafone), ale funguje kromě operátora U:fon u všech ostatních mobilních operátorů působících v České republice (tedy T-Mobile, Telefónica O2 a Vodafone).

Prémiové SMS jsou speciální SMS zprávy s vyšší tarifací od operátora, umožňující pomocí mobilního zařízení zaplatit menší finanční částky, v České republice konkrétně v rozsahu 3-99 Kč, tedy jak již bylo zmíněno výše, jde o tzv. mikroplatby. Prémiové SMS lze rozdělit na tzv. „Mobile Originated“ (zkratka MO), což znamená, že je zpoplatněna odchozí SMS zpráva a dále na „Mobile Terminated“ (zkratka MT), kdy jsou zpoplatněny naopak příchozí SMS zprávy. V České republice je v naprosto drtivé většině využíván pro placení mobilními platbami způsob MO, nevýhodou jsou však velmi vysoké poplatky pro obchodníka za přijímání plateb prémiovou SMS, které dosahují cca 50% z placené částky. Samotné přijímání plateb pomocí Prémiových SMS ale nezajišťují operátoři, nýbrž tzv. agregátoři, kteří za ně tuto službu zprostředkovávají.

Uvedená fakta o výši poplatků i omezení mikroplateb tedy tuto platební metodu předurčují pouze pro placení za drobnější zboží či služby v rámci vztahu B2C (tzv. business to consumer, neboli prodej obchodníka konečnému zákazníkovi).

V souvislosti s prémiovými SMS zprávami je vhodné zmínit i existenci tzv. darovacích SMS zpráv (označovaných jako DMS zprávy - zkratka z Donors Message Service), které fungují podobným způsobem, ovšem jejich tariface je nastavena pouze na 30 Kč a poplatek za platbu si dle zákona mobilní operátor účtuje pouze 3 Kč - tento typ zpráv je ovšem určen výhradně pro neziskové organizace jako možnost získávání příspěvků, a proto se tímto způsobem plateb ani nebudu dále v diplomové práci zabývat.

Tab. 14a: Pro a proti nasazení systému Prémiových SMS pro podnikové elektronické platby

PRO	PROTI
➤ Ekonomická dostupnost mobilních zařízení ➤ Jednoduchost ovládání mobilních zařízení ➤ Minimální požadavky na kapacitu datového přenosu	➤ Vysoké poplatky pro obchodníka za přijímání plateb prémiovou SMS ➤ Omezený platební rozsah (mikroplatby) ➤ Nedostupnost u všech mobilních operátorů

Platby elektronickou peněženkou

Elektronická peněženka je určena pro makroplatby a funguje vlastně podobně jako bankovní účet, ovšem jde o on-line elektronický platební systém a platební transakce jsou tedy neporovnatelně rychlejší a obvykle i výrazně levnější. Jako nejznámější elektronické peněženky, z nichž všechny jsou k dispozici i v české lokalizaci, je možné uvést celosvětově známý a velmi oblíbený PayPal, dále pak Moneybookers, GoPay, PayPay či česká PaySec od ČSOB, mPeníze od mBank. Pro fungování elektronických peněženek v České republice byl zcela přelomový rok 2002, který přinesl platnost nového zákona č. 124/2002 Sb., jež stanovil, že platební systémy a tedy i elektronické peněženky smí provozovat v České republice pouze držitelé bankovní licence, což se poté stalo důvodem zániku některých elektronických peněženek u nás.

Na elektronickou peněženku je možno převést finanční prostředky z jiné elektronické peněženky, dále převodem peněz z bankovního účtu (a to na stanovený bankovní účet pod variabilním symbolem identifikující konkrétní elektronickou peněženku), či platební kartou přes platební bránu. Peníze z elektronické peněženky je potom možno odeslat na jinou elektronickou peněženku či bankovní účet. Z účtu elektronické

peněženky lze platit na platební bráně přesměrované při objednávce přímo ze stránek internetových obchodů, dále je umožněno účet elektronické peněženky ovládat přes webové rozhraní služby či u některých poskytovatelů elektronických peněženek (např. PayPal či PayPay) i pomocí příkazů v SMS zprávách, či pomocí e-mailu. Některé elektronické peněženky nabízejí dokonce možnost napojení na bankovní účet zákazníka a strhávání požadované částky přímo z jeho bankovního účtu. Příkladem budiž elektronická peněženka PayPal, která umožňuje napojit účet elektronické peněženky na platební kartu zákazníka a při platbě částku strhnout z jeho platební karty, resp. bankovního účtu.

Uvedená fakta o nízké hladině poplatků i možnosti realizovat makroplatby tedy tuto platební metodu umožňují využít nejen pro placení v rámci vztahu B2C, ale i B2B.

Tab. 14b: Pro a proti nasazení systému Elektronické peněženky pro podnikové elektronické platby

PRO	PROTI
➤ Nulové či velmi nízké poplatky pro obchodníka za přijímání plateb elektronickou peněženkou ➤ Neomezený platební rozsah (makroplatby)	➤ Vyšší požadavky na kapacitu datového přenosu

Platby platebními kartami kreditními a debetními

Skutečnost, podle níž nedávné statistiky uvádějí ¹⁸, že v České republice bylo v roce 2008 registrováno přes 10 milionů platebních karet (z toho 6.9 milionů debetních a 3.2 milionů kreditních) činí z tohoto systému plateb v naší zemi

¹⁸ http://fincentrum.idnes.cz/kazdy-cech-uz-ma-platebni-kartu-dmf-/bank.asp?c=A080527_161033_bank_fib

univerzální platební prostředek s obrovským potenciálem. Existuje mnoho druhů platebních karet, v této diplomové práci se však budu zabývat pouze debetními a kreditními kartami vydanými dvěma největšími kartovými asociacemi VISA a MasterCard, a to s povolenými elektronickými transakcemi tzv. zabezpečeného typu, realizovanými přes systém 3D Secure, tj. dnes nejčastější způsob realizace plateb přes Internet.

Řešení pro přijímání plateb z debetních a kreditních karet přes Internet v České republice nezajišťují přímo jejich vydavatelé, nýbrž partnerské banky, které za ně tuto službu zprostředkovávají systémem 3D Secure realizovaným platební bránou Pay MUZO (kterou využívají banky ČSOB, KB a eBanka) od Global Payments či vlastní platební bránou od České spořitelny.

Uvedená fakta o hladině poplatků i možnosti realizovat makroplatby tuto platební metodu umožňují využít v rámci vztahu B2C a poněkud méně výhodněji i B2B.

Tab. 14c: Pro a proti nasazení systému Platebních karet kreditních a debetních pro podnikové elektronické platby

PRO	PROTI
➤ Neomezený platební rozsah (makroplatby)	➤ Vyšší požadavky na kapacitu datového přenosu ➤ Poměrně vysoké poplatky pro obchodníka za přijímání plateb kartou

Tab. 15: Způsoby elektronických on-line plateb s jejich rozsahem a poskytovateli

Způsob platby	Rozsah plateb	V ČR zajišťuje
Prémiová SMS	3 - 99 Kč	T-Mobile, Telefónica O2, Vodafone
Elektronická peněženka	Jakékoliv částky	ČSOB PaySec, mBank mPeníze, PayPay, GoPay, PayPal
Platební karta (debetní, kreditní)	Jakékoliv částky	VISA, MasterCard

Tab. 16: Tarifikace transakcí jednotlivých elektronických on-line plateb

Způsob platby	Poplatek za transakci platící zákazník	Poplatek za transakci platící podnikatel	Vhodné pro platby mezi subjekty
Platební karta	0 Kč	8-10 Kč + 2-3% převáděné částky	B2C
Elektronická peněženka	0 Kč	0 Kč	B2C, B2B
Prémiové SMS	0 Kč	Cca 50% převáděné částky	B2C

5. Závěr a zhodnocení cílů

Ve své diplomové práci jsem se pokusil na základě nashromážděných informací podat komplexní pohled na problematiku mobilního Internetu zaměřeného na velmi malé podniky a živnostníky.

V práci jsem především usiloval o faktické využití mobilních technologií v těchto podnikatelských subjektech. V kapitole 2. jsem metodicky komplexně popsal současný stav mobilního Internetu v ČR, parametry připojení k Internetu a typy mobilních technologií využitelných u velmi malých podniků a živnostníků. Také jsem na základě vlastní kvantifikace vizuálních dat pregnantně kvantifikoval míru pokrytí území ČR, což byl jeden z mých cílů.

V kapitole 3., která je stěžejním pilířem diplomové práce, jsem zkoumal proces realizace mobilního Internetu u velmi malých podniků a živnostníků. První podkapitoly metodicky vysvětlují definice vztahující se k těmto podnikům a nezbytnou administrativu. V podkapitole 3.2. jsem na základě průzkumu společnosti Nokia zjistil priority velmi malých podniků v oblasti podnikové mobility a analyzoval bariéry, které vedou podnikatele k všeobecnému tvrzení, že mobilní Internet je pro velmi malé podniky a živnostníky příliš drahá a složitá záležitost, což bylo mým cílem vyvrátit. Konkrétními příklady jsem se zabýval v podkapitole 3.3., kde jsem jasně dokázal přínosy mobilního Internetu pro tento typ podniku. V poslední kapitole 4. přibližuji další možnosti zvýšení konkurenceschopnosti ve velmi malém podniku či živnosti jako je využití elektronických platebních systémů prostřednictvím mobilních technologií či možnost získání dotace pro mobilní technologie od Evropské unie.

Má vlastní hypotéza vyjádřená v této diplomové práci (v kap. 1.) byla, že i pro mnohé skupiny běžných velmi malých podniků a živnostníků (tj. bez ohledu na specializaci podnikových aktivit či specializaci ve vztahu k technologiím) je přínosné využití mobilního Internetu a mohou s nízkými finančními náklady jednoduše využívat za pomoci mobilních technologií síť mobilního Internetu, navzdory všeobecně přijímanému tvrzení (podloženému průzkumem uvedeným v kapitole 3.2.1.) které říká, že je to záležitost drahá a složitá a určená výhradně specializovaným pracovníkům (viz. kapitola 3.2.3.).

Mým prvním cílem bylo dokázat, že existují nákladově příznivé prostředky a technologie pro velmi malé firmy a živnostníky, které jim umožní tuto inovaci implementovat při nízkých finančních nákladech.

Tento cíl se mi podařilo splnit a v kapitole 3.3.9. podložit vyčíslenými náklady na zavedení a provoz mobilního Internetu pro velmi malé podniky a živnostníky a kde jsem vyhodnotil (na základě míry využitelnosti mobilního připojení uvedené v třetím cíli této diplomové práce) jako nejideálnější možnost mobilního Internetu připojení technologií CDMA od mobilního operátora Telefónica O2 při měsíčních poplatcích 750 Kč a počátečních nákladech 4295 Kč, či jako levnější ale kvalitativně značně horší alternativu mobilní Internet s připojením technologiemi GPRS/EDGE od mobilního operátora Vodafone, resp. T-Mobile při měsíčních poplatcích 650 Kč, resp. 831 Kč a počátečních nákladech 577 Kč, resp. 1099 Kč. Všechny výše uvedené možnosti tvoří v ročním součtu všech měsíčních plateb i počátečních nákladů méně než 0.25 promile ročního maximálního obrátu velmi malého podniku (viz. kap. 3.1.3., tab. 8), což jsou dostatečně nízké a tedy příznivé finanční náklady pro velmi malý podnik a dokonce i pro živnostníka, neboť živnostenská činnost je (viz. kapitola 3.1.1.) dle zákona mimo jiné chápána jako soustavná činnost se ziskem více než 30 000 Kč ročně, což je

částka, které součet poplatků za mobilní Internet i s počátečními náklady nedosahuje ani z poloviny.

V druhém stanoveném cíli jsem dokázal, že existují skupiny velmi malých firem či živnostníků, kde je využití těchto technologií skutečně výhodné a poskytuje přínos, a identifikoval role v těchto formách podnikání, kde je potenciál pro využití mobilního Internetu. Potvrdil jsem hypotézu, že existují skupiny běžných velmi malých podniků či živnostníků (tj. bez ohledu na specializaci podnikových aktivit či specializaci ve vztahu k technologiím), kde je využití těchto technologií skutečně výhodné a poskytuje jim přínos. V kapitole 3.3.3. jsem přímo uvedl skupiny velmi malých podniků či živnostníků, u nichž jsem vypsál mnohé z jejich aktivit, které lze s výhodou realizovat s využitím těchto technologií (prostřednictvím internetových služeb popsanych v kapitole 3.3.5.), a proto je u těchto skupin výhodné využití těchto technologií, což jim poskytne přínos. Důkaz o skutečném přínosu realizování podnikových aktivit prostřednictvím těchto technologií jsem pak uvedl na konkrétním příkladě v kapitole 3.3.4., kde jsem jasně kvantifikoval přínosy v podobě velmi vysokých časových, ale i finančních úspor pro živnostníka či velmi malý podnik využívající tyto technologie.

V třetím cíli jsem dokázal, že v ČR existuje mobilní Internet s dostatečnou využitelností pro velmi malé podniky či živnostníky, přičemž využitelnost jsem definoval jako soubor parametrů (míra pokrytí území ČR mobilními technologiemi, kvalita přístupu do sítě Internet a již zmíněné finanční náklady) se stanovenými mezními hodnotami, které zajistí akceptovatelné podmínky provozu mobilního Internetu pro realizaci podnikových aktivit. Každý z těchto parametrů jsem pak detailně rozebral:

- Parametr finančních nákladů byl již součástí prvního cíle této diplomové práce a je uveden výše.

- Parametr kvality přístupu do sítě Internet jsem zkoumal v kapitole 3.3.8. na základě identifikace podnikových aktivit, které lze s výhodou uplatnit při nasazení mobilního Internetu, osobní zkušenosti a studie pro kvalitu přenosových služeb „QoS Requirements of Network Applications on the Internet“. Výsledná kritéria hodnocení mobilních technologií jsem uvedl v tabulce 10.
- Parametr míry pokrytí území ČR mobilními technologiemi jsem zkoumal na základě vytvoření vlastní metody, která zahrnovala nejen programování PHP skriptu ke kvantifikaci míry pokrytí, ale i sestavením vizuálních podkladů s pokrytím území ČR. Výsledky jsem uvedl v kap. 3.3.9. Vzhledem k tomu, že číselné údaje o míře pokrytí území ČR mobilními technologiemi žádný z operátorů neuvádí (a ani na požádání pro účely diplomové práce je není ochoten sdělit) a dle mých zjištění tyto údaje nebyly doposud publikovány, je mým přínosem pro tuto práci vytvoření metody, která mi umožnila přesně kvantifikovat míru pokrytí území ČR jednotlivými mobilními technologiemi operátorů, o což se dle mých informací nikdo nepokusil.

Díky zkoumání těchto parametrů a vlastní metodě kvantifikace míry pokrytí jsem proto mohl jako první pracovat s těmito daty a vyvodit tak zjištění uvedené v kapitole 3.3.9., kde jsem vyhodnotil, že pro tyto podniky je nejlepší mobilní Internet využívající mobilní technologii CDMA2000 1xEV-DO od operátora Telefónica O2, jak vyplývá z tabulky 13.

V diplomové práci jsem usiloval o faktické využití těchto technologií v podmínkách administrativních i technologických v ČR, pro níž jsem se snažil metodicky komplexně postihnout oblast velmi malého podnikání a živnosti s předpoklady pro využití mobilního Internetu, jež umožňuje v mobilním podnikání efektivně využít i další možnosti zvýšení konkurenceschopnosti a může být u velmi malých podniků podpořen dotacemi EU.

6. Literatura

- [1] SEDLÁČEK, Jiří: E-komerce internetový a mobil marketing. Praha: BEN - technická literatura, 2006. ISBN 80-7300-195-0
- [2] PLESSIS DU, Erik: Jak zákazník vnímá reklamu. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1456-8
- [3] CÉZAR, Jan: I zázrak potřebuje reklamu; Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1688-3
- [4] VELICKÝ, Tomáš: Datové přenosy po GSM sítích, technologie HSCSD, GPRS a UMTS. Diplomová práce (vedoucí DP Petr Pexa). České Budějovice, Jihočeská univerzita: 2002
- [5] HOZÁK, Ladislav: Elektronické platební prostředky. Praha: Bankovní institut - vysoká škola, 2005. ISBN 80-7265-073-4
- [6] HLAVENKA, Jiří: Internetový marketing. Brno: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-498-2
- [7] Spáčil, Aleš: Péče o zákazníky: co od nás zákazník očekává a jak dosáhnout jeho spokojenosti. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0514-1
- [8] SYNEK, M. a kol.: Podniková ekonomika. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: C. H. Beck, 2002. ISBN 80-7179-736-7
- [9] ONDŘEJ, Jan: Role a postavení managementu pro vedení a strategii malého podniku. Diplomová práce (vedoucí DP Viliam Záthurecký). Brno, Masarykova univerzita: 2006
- [10] KOTÁSKOVÁ, Dita: Podpora malého a středního podnikání s ohledem na zvyšování konkurenceschopnosti. Semestrální práce. Ostrava, Vysoká škola Báňská: 2008
- [11] TIWARI, Rajnish; BUSE, Stephan: The Mobile Commerce Prospects: A strategic Analysis Of Opportunities in the Banking Sector. Hamburg: Hamburg University Press, 2007.

ISBN 978-3-937816-31-9

- [12] ROUDNICKÝ, Zdeněk: Model vícecestného šíření signálu v budovách. Bakalářská práce. Pardubice, Univerzita Pardubice: 2008.
- [13] POŠVOVÁ, Romana: Možnosti a aplikace v mobilních sítích 2. a 3. generace. Bakalářská práce. Pardubice, Univerzita Pardubice: 2008.
- [14] European Commission: European Business - Fact and figures. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006. ISBN 92-79-03351-4
- [15] FERSCHA, Alois; RIENER Andrea: Wireless Communication [online]. 2008 [cit. 2008-01-18]. Dostupný z WWW:
<<http://www.pervasive.jku.at/Teaching/2008SS/EmbeddedSystems/Begleitmaterial/Vorlesung/10%20ES%20Hardware%20-%20Drahtloskommunikation.pdf>>.
- [16] KLAŠKA, Luboš: Základní kvalitativní parametry sítě [online]. 2006 [cit. 2008-01-17]. Dostupný z WWW:
<<http://www.svetsiti.cz/view.asp?rubrika=Tutorialy&claneID=326>>.
- [17] BERAN, Václav: Inovace a mobilita jako cesta pro udržitelný rozvoj regionů. Akademická práce. Praha, České Vysoké Učení Technické: 2009
- [18] PETERKA, Jiří: Počítačové sítě: Transportní vrstva [online]. 2007 [cit. 2009-04-07]. Dostupný z WWW:
<<http://www.earchiv.cz/l216/gifs/s32010.pdf>>.
- [19] BALL, Carstein: LTE and WiMax Technology and Performance Comparison [online]. 2007 [cit. 2009-04-07]. Dostupný z WWW:
<<http://www.ew2007.org/Documents/Comparison LTE WiMax BALL EW2007.pdf>>.
- [20] REZKOVÁ, Martina: Srovnání technologií GPRS/EDGE a CDMA 2000 [online]. 2005 [cit. 2009-04-09]. Dostupný z WWW:

- <http://radio.feld.cvut.cz/personal/mikulak/MK/MK05_seme_stralky/Sem_prace_Rezkova.pdf>.
- [21] MIKLÍK, Aleš: Co můžeme čekat od CDMA-450?
[online]. 2004 [cit. 2009-04-22]. Dostupný z WWW:
<<http://www.lupa.cz/clanky/co-muzeme-cekat-od-cdma-450>>.
- [22] PETERKA, Jiří: Počítačové sítě: bezdrátový
broadband [online]. 2007 [cit. 2008-01-17]. Dostupný
z WWW:
<http://www.earchiv.cz/l216/gifs/s3223_print.pdf>.
- [23] PRAVDA, Ivan: Rádiové prostředky a mobilní sítě -
14. přednáška na Českém Vysokém Učení Technickém
[online]. 2008 [cit. 2009-04-25]. Dostupný z WWW:
<[http://pluto.pslib.cz/kollert/TEZ/vyuka/Radiov%E9%20pro
st%F8edky,%20mobiln%ED%20s%EDt%EC.pdf](http://pluto.pslib.cz/kollert/TEZ/vyuka/Radiov%E9%20prost%F8edky,%20mobiln%ED%20s%EDt%EC.pdf)>.
- [24] KOUŘIL, Václav: Wifi sítě - šíření signálu,
realizace [online]. 2007 [cit. 2009-04-28]. Dostupný
z WWW:
<[http://radio.feld.cvut.cz/personal/mikulak/MK/MK07_seme
stralky/wifi-sireni_signalu.pdf](http://radio.feld.cvut.cz/personal/mikulak/MK/MK07_seme_stralky/wifi-sireni_signalu.pdf)>
- [25] ŠIMEK, Milan; MÍČA, Ivan; KACÁLEK, Jan; BURGET,
Radim: Bandwidth Efficiency of Wireless Networks of
WPAN, WLAN, WMAN and WWAN [online]. 2007 [cit. 2008-01-
16]. Dostupný z WWW:
<[http://www.elektrorevue.cz/en/download/bandwidth-
efficiency-of-wireless-networks-of-wpan--wlan--wman-and-
wwan-1/](http://www.elektrorevue.cz/en/download/bandwidth-efficiency-of-wireless-networks-of-wpan--wlan--wman-and-wwan-1/)>.
- [26] KonekTel a.s.: vše o širokopásmovém bezdrátovém
systému Motorola Canopy [online]. 2008 [cit. 2009-05-
02]. Dostupný z WWW: <
<http://www.canopy.cz/wmprint.php?ArtID=376>>.
- [27] KAŠPÁREK, Martin: EU podporuje výzkum v malých a
středních podnicích [online]. 2008 [cit. 2009-05-14].
Dostupný z WWW: <
[http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=3807
2](http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=38072)>.

- [28] CÍCHA, Petr: Zakládání malého podniku, typické problémy a zvláštní šance [online]. 2006 [cit. 2008-01-14]. Dostupný z WWW. <<http://bfco.eu/dokumenty-info/zakladani-maleho-podniku.pdf>>.
- [29] OČKO, Petr: Optimalizace nákladů na vybavení firmy v oblasti informačních a komunikačních technologií [online]. 2009 [cit. 2009-11-9]. Dostupný z WWW: <http://www.komora.cz/Files/aHonza/Fondy/praha/6_P%5B1%5D.O%C4%8Dko_02.pdf>.
- [30] CHEN, Yan; FARLEY, Toni; YE, Nong: QoS Requirements of Network Applications on the Internet [online]. 2004 [cit. 2009-11-17]. Dostupný z WWW: <http://enpub.fulton.asu.edu/ye/Published_Journal_Papers/Ye_48B.pdf>.
- [31] PUŽMANOVÁ, Rita: Přehled novinek v normalizaci LAN [online]. 2005 [cit. 2008-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.lupa.cz/clanky/prehled-novinek-v-normalizaci-lan/>>.

7. Přílohy

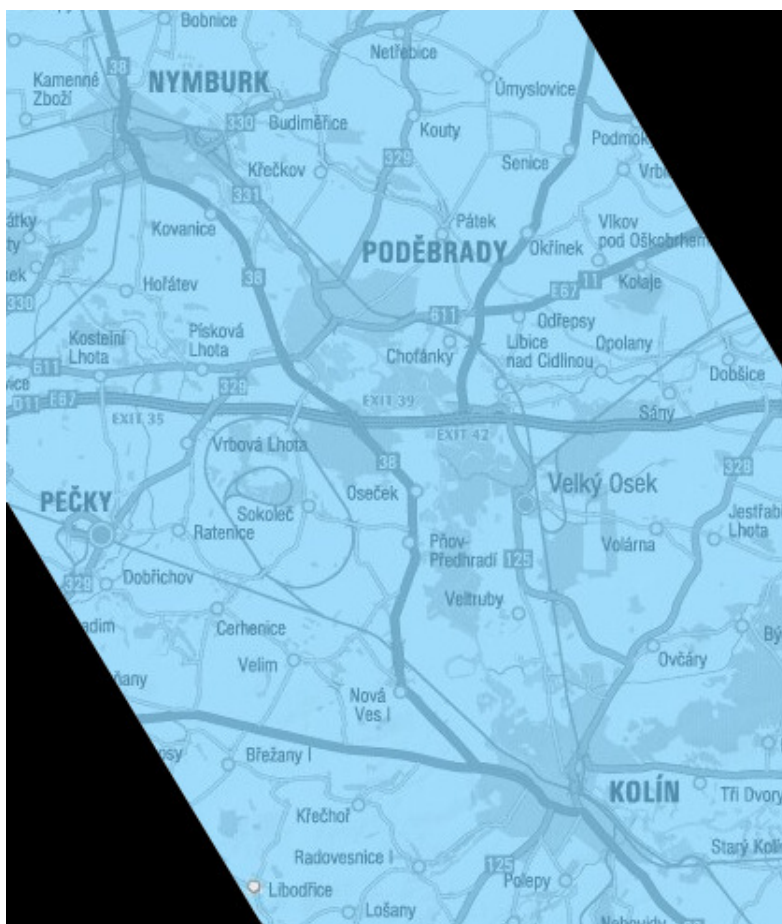
7.1. Příloha 1: Skript (PHP) pro kvantifikaci obrazového pokrytí map

```
$pixelucelkem=0;
$pixelupokryto=0;

$mapka=@imagecreatefrompng($argv[1]);
if($mapka)
{
    for($y=0; $y<imagesy($mapka); $y++)
        for($x=0; $x<imagesx($mapka); $x++)
        {
            $rgb=imagecolorat($mapka, $x, $y);
            $r=($rgb >> 16) & 0xFF;
            $g=($rgb >> 8) & 0xFF;
            $b=$rgb & 0xFF;
            if($b > $r && $b > $g) $pixelupokryto++;
            if($r!=0 && $g!=0 && $b!=0) $pixelucelkem++;
        }

    echo („POKRYTO:".($pixelupokryto/($pixelucelkem/100))."%");
}
```

7.2. Příloha 2: Ukázková kvantifikace míry pokrytí vybraného území mobilní technologií CDMA2000 1xEV-DO operátora Telefónica O2



Mob. technologie (operátor)	Vypočítaná míra pokrytí území
CDMA (Telefónica O2)	99.92 %

7.3. Příloha 3: slovníček použitých pojmů

Ad-hoc	Režim bezdrátové komunikace přímo mezi dvěma koncovými stanicemi mezi sebou bez dalšího prostředníka
Bluetooth	port pro bezdrátovou komunikaci mezi zařízeními v rámci sítě WPAN, definovaná IEEE normou 802.15
BTS	Base Transceiver Station - základnová vysílací stanice, která buňkovým způsobem pokrývá území pro šíření signálu mobilní komunikační sítě
B2B	Business to business - transakce mezi dvěma obchodníky
B2C	Business to consumer - transakce mezi obchodníkem a konečným zákazníkem
CDMA2000	Mobilní digitální komunikační síť tzv. třetí generace.
CRM	Customer Relationship Management - proces řízení vztahu se zákazníky, podporující kontakt, shromažďování, zpracování a využití informací o zákaznících firmy
CSD	Circuit Switched Data - nejstarší služba standardu GSM určená k nepacketovému typu přenosu dat v rámci sítě WWAN
DMS	Donors Message Service - způsob platby přes mobilní telefon určený výhradně pro neziskové organizace
Downlink	Typ spojení pro download
Download	Tok dat komunikačním kanálem směrem ze serveru ke klientovi
EDGE	Enhanced Data Mates for GSM Evolution - služba standardu GSM určená k packetovému typu přenosu dat v rámci sítě WWAN
EMS	Extended Messaging Service - rozšíření zpráv SMS
EPO	Elektronické Podání písemností úřadům státní správy
EGPRS	Viz. EDGE
Fresnelova zóna	Mezi vysílačem a přijímačem se nacházející prostor elipsovitého tvaru, v němž se přenáší většina energie potřebné pro přenos dat
FUP	Fair User Policy - poskytovatelem připojení stanovená kapacitní mez měsíčního přenosu dat, po jejímž přesáhnutí uživatelem mu poskytovatel sníží přenosovou rychlost
GPRS	General Packet Radio Service - služba standardu GSM určená k packetovému typu přenosu dat v rámci sítě WWAN
Groupware	Softwarové nástroje pro spolupráci a

	komunikaci v síti intranet či internet
GSM	Global System for Mobile communications - mobilní digitální komunikační síť tzv. druhé generace
Hot spot	Zóna s přístupovým bodem k Wi-Fi síti
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access - služba standardu UMTS určená k packetovému typu přenosu dat směrem od klienta na server v rámci sítě WWAN
HSCSD	High Speed Circuit Switched Data - vylepšená forma CSD poskytující vyšší přenosovou rychlost v rámci sítě WWAN
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access - služba standardu UMTS určená k packetovému typu přenosu dat směrem ze serveru ke klientovi v rámci sítě WWAN
HTML	HyperText Markup Language - značkovací jazyk pro vytváření stránek v systému WWW
HTTP	HyperText Transfer Protocol - internetový protokol původně pro přenos dokumentů ve formátu HTML
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers - mezinárodní nezisková profesionální organizace usilující o vzestup technologií souvisejících s elektrotechnikou
IrDA	Infrared Data Association - port pro bezdrátovou komunikaci mezi zařízeními pomocí infračerveného světla v rámci sítě WWAN
IS	Informační systém
ISP	Internet Service Provider - zprostředkovatel připojení k Internetu
Jitter	Hodnota vyjadřující kolísání latence
JRF	Jednotný Registrační formulář používaný při EPO
Latence	Zpoždění odezvy serveru, tedy doba, za kterou packet vyslaný klientem dorazí na server a zpět
LOS	Line Of Sight - komunikace pouze na přímou vizuální i rádiovou viditelnost, funguje tedy za podmínky že na komunikační cestě nejsou žádné překážky
MBWA	Mobile Broadband Wireless Access - bezdrátová technologie pro přenos dat v síti WWAN, definovaná IEEE normou 802.20
MMS	Multimedia Messaging Service - multimediální rozšíření SMS zpráv o obrázky, zvuky či video
Near LOS	Near Line Of Sight - komunikace na téměř přímou vizuální a rádiovou viditelnost
NLOS	Non Line Of Sight - komunikace na nepřímou vizuální i rádiovou viditelnost, která funguje i v případě překážek jako jsou

	stromy, zdi apod. na komunikační cestě
Packet	Blok dat přenášený síťovou vrstvou v počítačové síti
PDA	Personal Digital Assistant - malý kapesní počítač, obvykle ovládaný dotykovou obrazovkou a perem
Pixel	Jeden obrazový bod v počítačové grafice
Poslední míle	Komunikační cesta od ISP ke koncovému uživateli
RGB	Red Green Blue - barevný model červené zelené a modré je aditivní způsob míchání barev v počítačové grafice
RTT	Round Trip Time - viz. latence
QoS	Quality of Service - řízení kvality služby snažící se garantovat zákazníkovi přenos dat v potřebné kvalitě
SME	Small and Medium Enterprise - označení pro malé a střední podniky
SMB	Small and Medium Business - viz. SME
Smartphone	Označení pro mobilní telefon s operačním systémem, který jej umožňuje rozšířit o další aplikace a jednoduše synchronizovat s počítačem
SMS	Short Message Service - služba v mobilní telekomunikační síti pro zasílání krátkých textových zpráv
Tenký klient	Systém, který zpřístupňuje na klientském počítači vzdálenou službu na serveru
Timeslot	Časový interval pro vysílání dat
UMTS	Universal Mobile Telephone Standard - mobilní komunikační síť tzv. třetí generace
Uplink	Typ spojení pro upload
Upload	Tok dat komunikačním kanálem směrem od klienta na server
UWB	Ultra Wide Broadband - bezdrátová technologie pro přenos dat v síti WPAN, definovaná IEEE normou 802.15.3
VoIP	Voice Over Internet Protocol - technologie pro telefonování prostřednictvím počítačové sítě (Internet, intranet...)
WAP	Wireless Application Protocol - standard pro datový přenos v rámci GSM sítě
Wi-fi	Wireless Fidelity - bezdrátová technologie pro přenos dat v síti WLAN, definovaná IEEE normou 802.11
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access - bezdrátová technologie pro přenos dat v síti WMAN, definovaná IEEE normou 802.16
WLAN	Wireless Local Area Network - bezdrátová síť v rámci místní oblasti (v podniku, ve škole...)

WMAN	Wireless Metropolitan Area Network - bezdrátová síť v rámci určité metropolitní oblasti
WML	Wireless Markup Language - značkovací jazyk pro vytváření stránek v síti WAP
WPAN	Wireless Personal Area Network - síť pro bezdrátový přenos dat mezi dvěma zařízeními (mobilní telefon, PDA...)
WUSB	Wireless USB - technologie pro bezdrátový přenos dat v síti WLAN založená na UWB
WWAN	Wireless Wide Area Network - bezdrátová širokopásmová síť využívající infrastrukturu mobilní komunikace
WWW	World Wide Web - označení pro internetové služby protokolu http
1xEV-DO	1xEvolution Data Only - technologie mobilní sítě CDMA2000 určená k přenosu dat v rámci sítě WWAN
1xRTT	Technologie mobilní sítě CDMA2000 určená k přenosu dat v rámci sítě WWAN