

Mobilní kancelář a internet

Jiří VANĚK¹, Jan JAROLÍMEK², Simona KOLKOVÁ³

Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta

Kamýcká 129, Praha 6, Česká republika

e-mail¹: vanek@pef.czu.cz

e-mail²: jarolimek@pef.czu.cz

e-mail³: kolkova@pef.czu.cz

Anotace

Příspěvek se zabývá možnostmi provozu mobilní kanceláře a aktuálním stavem mobilního internetu v podmínkách České republiky a perspektivami jeho dalšího rozvoje v následujícím období, zejména s ohledem na dosud nepokryté venkovské oblasti.

Annotation

This contribution deals with possibilities of maintaining a mobile office and the current state of mobile Internet in conditions of the Czech Republic and also prospects of its further development in the following period, especially in relation to rural areas without Internet access.

Klíčová slova

WiMAX, WiFi, mobilní internet, HSDPA, MBWA

Key words

WiMAX, WiFi, mobile Internet, HSDPA, MBWA

Úvod

Mobilní kancelář a mobilní připojení je vhodné pro každého, kdo často cestuje a potřebuje být on-line, ať již průběžně celý den, nebo jen nárazově v případě potřeby. Mobilní kancelář představuje příslušné technické vybavení, odpovídající programové vybavení a především mobilní internet. Mobilní připojení teoreticky zajišťuje plnou konektivitu odkudkoliv a kdykoliv. Reálně je problémem především rozdílná dostupnost služby, obecně nižší a negarantované rychlosti, nižší spolehlivost, závislost na použité technologii a podpoře konkrétního operátora. V ČR jsou v této oblasti dost specifické podmínky a výsledky rozvoje.

Mobilní kancelář a internet

Problematickou mobilní kanceláře, která podporuje práci prakticky „kdekoli v terénu“ a „v jakémkoliv čase“ lze v rozdělit na tři hlavní oblasti, kterými jsou hardwarová platforma, programové vybavení pro komunikaci a vzdálený přístup a služby operátorů mobilních a bezdrátových sítí. Příspěvek se zaměří především na mobilní internet v oblasti služeb operátorů a dostupných technologií.

S uvedenou problematikou souvisí rozlišení typů (stupňů) mobility, které závisí především na převažujícím způsobu práce uživatele:

- uživatel je celý den neustále v pohybu mimo firmu,
- uživatel cestuje mezi několika pracovišti,
- uživatel přesouvá veškerou svoji agendu po několika dnech na jiné místo,
- další varianty vzniklé určitou kombinací předchozích základních případů.

Ve všech případech se projevuje potřeba neustálého kontaktu pracovníka s mateřskou firmou a zákazníky. Podle stupně požadované mobility je potom možno volit hardwarovou platformu s ostatním vhodným vybavením.

Technické vybavení a základní systémové programové vybavení

Donedávna pro technické prostředky platilo, že lepší parametr přenosnosti znamená nižší celkovou funkčnost. Nejlépe „přenosná“ zařízení byla relativně velká a jejich funkce byly velmi omezené. Dnes se přenosnost výrazně zvýšila, stejně jako vlastní funkcionalita. Uživatel tak musí naopak často řešit problém, kterému typu zařízení dát přednost, pokud nechce používat několik zařízení souběžně.

Mobilitu uživatelů již běžně zajišťují **notebooky**, které disponují vysokou přenosností a díky vysoké funkčnosti dnes do značné míry nahrazují klasické stolní pracovní stanice. Výhodou je plná HW vybavenost spolu s plnohodnotnou instalací operačního systému (např. Windows XP). Konektivita je standardně zajištěna v plném rozsahu - Dial-Up, LAN, WiFi, IrDa a Bluetooth.

Očekáváno je nasazování zařízení typu **Tablet PC**, dnes inovované na **UMPC** (Ultra Mobile PC). Tato platforma je aktuálně podporována např. Microsoftem (projekt Origami, představený na Cebitu 2006), která se ale doposud prakticky nijak zvlášť neprosadila a je otázkou, kdy bude skutečně konkurenceschopná (prozatím stále spíše vlažné až kritické přijetí). UMPC se vyznačuje speciálním HW a používá upravené verze desktopového operačního systému (např. Windows XP Tablet Edition, který vychází z Windows XP). K dispozici je dále také platforma Linux – viz například [2]. Konektivita je zatím pro LAN, WiFi a Bluetooth.

Naopak velice rychle se rozšiřují kategorie **PDA** a **Smartphone**. Obě kategorie původně vyšly z různých modelů použití, kdy PDA byl skutečně především osobní asistent a Smartphone speciální verze mobilního telefonu. V poslední době v souvislosti se sjednocením modelu využívání (osobní asistent, komunikace, kancelářské aplikace, atd.) prakticky dochází ke stírání rozdílů mezi některými zástupci PDA a přístroji kategorie Smartphone. Společným rysem je podobnost HW vybavení, které je dáno především hlavními směry využití. Používá se zde speciální operační systém (např. v případě řady Windows - systém Windows Mobile 2005). Poměrně rozšířeny jsou také další specifické operační systémy – např. Symbian (telefony NOKIA), nebo varianty Linuxu.

Programové vybavení pro mobilní kancelář

Jak již bylo uvedeno, notebooky standardně disponují plnou SW výbavou, která je srovnatelná s běžnými pracovními stanicemi. Stejný potenciál by teoreticky měla mít UMPC. Zde bude ovšem možné dále očekávat aplikace, které jsou specifické pro malá zařízení (PDA, Smartphone). Tato zařízení kromě kompatibilní kanceláře (např. MS Office) a dalšího programového vybavení (internetový prohlížeč, program pro prohlížení videa, apod.) disponují dalšími aplikacemi - k dispozici je velmi široká nabídka programového vybavení počínaje freeware až po rozsáhlé komerční balíky. Pohodlná správa osobních informací - hlavně adresáře, kalendáře a úkolů - je jednou z mnoha předností kapesních počítačů.

Přídavné aplikace PIM – Personal Information Management tyto možnosti ještě umocňují. Velmi oblíbené je využití navigačního a mapového programového vybavení ve spojení s GPS jednotkami. Jsou nabízena zařízení, která mají GPS jednotku přímo integrovanou. Populární je programové vybavení na výuku jazyků a různé překladače.

Integrace PDA nebo Smartphone připojeného k pracovní stanici je například v prostředí MS Windows XP zcela transparentní. Složky a soubory uložené na přenosném zařízení lze procházet, prohlížet i kopírovat prakticky stejně jako na běžných jednotkách mapovaných v rámci výpočetního systému.

Synchronizace s pracovní stanicí je zajišťována programem MS ActiveSync. Ten standardně podporuje spolupráci mezi kapesním zařízením a pracovní stanicí pro programové vybavení platformy Windows (MS Outlook), ale také dalšími systémy jako jsou Lotus Notes, Novel GroupWise, apod.

Mobilní internet

V poslední době výrazně vzrůstá význam mobilních nehlasových služeb a datových přenosů, které procházejí velmi dynamickým vývojem. Mobilní datové přenosy dnes dovolují připojení k internetu ze všech již zmiňovaných zařízení (nebo jejich kombinací) prakticky odkudkoliv.

Mobilní připojení se ale vyznačuje určitými omezeními:

- Pokrytí - technologie pro rychlé datové přenosy vyžadují modernizaci technického vybavení základnových stanic BTS (EDGE, UMTS), která je postupně realizována v hustě obydlených lokalitách. V ostatních oblastech je standardně dostupná pomalejší konektivita prostřednictvím GPRS.
- Reálná přenosová rychlost – základní přenosová rychlost je dána použitou technologií. Reálně dosahovaná přenosová rychlost je potom nižší, a to v závislosti na vytížení infrastruktury operátora v dané lokalitě (operátor přenosovou rychlost negarantuje).
- Stabilita - moderní technologie vykazují určitý stupeň nestability, která se může projevit dočasnou nedostupností služby.
- Větší latence - rychlost odpovědi serveru (ping) je v návaznosti na použitou technologii až několik stovek ms (minimálně okolo 80 ms), což je problém například pro implementaci VoIP, apod.

Připojení k sítím CSD, GPRS, HSCSD, EDGE a UMTS dovolují standardní mobilní telefony s podporou dané technologie, ale čisté datové sítě (CDMA, UMTS TDD) vyžadují speciální modem nebo kartu. Datový přenos také znamená zvýšenou energetickou náročnost, která výrazně zkracuje dobu provozu zařízení na baterie.

Aktuálně je v ČR k dispozici celkem sedm technologií mobilního připojení k internetu. Ty se zásadně liší rychlostí, pokrytím, poskytovatelem i nároky na technické vybavení:

- ⇒ **CSD (Circuit Switched Data)** - nejpomalejší technologie s rychlostí 9,6 kb/s (Eurotel potom 14,4 kb/s). Podporována je všemi operátory, většinou mobilů a je dostupná v souladu s pokrytím pro běžné hovory.
- ⇒ **HSCSD (High Speed Circuit Switched Data)** - rychlost až 43,2/14,4 kb/s, nabízí pouze Eurotel.
- ⇒ **GPRS (General Packed Radio Service)** – nabízí všichni operátoři. Teoretická maximální rychlost je 171 kb/s, reálně se uvádí okolo 28 kb/s.

- ⇒ **EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution, Enhanced Data rates for GSM Evolution)** – vyšší rychlost (236 kb/s teoreticky a 80-100 kb/s reálně). Nabízí všichni operátoři s horším pokrytím v porovnání s GPRS. Pokud telefon podporuje GPRS i EDGE zároveň, automaticky přechází na vyšší rychlost v případě dostupnosti EDGE.
- ⇒ **CDMA (Code Division Multiple Access)** – čistá datová síť Eurotelu na bázi původní sítě NMT využitelná pro PC a notebooky (modem, PCMCIA karta). Maximální rychlost je 1024 kb/s, reálná rychlost závisí na zatíženosti lokality a pohybuje se v rozmezí 100 – 400 kb/s.
- ⇒ **UMTS FDD (Universal Mobile Telecommunications System – Frequency Division Duplex)** – UMTS síť s hlasovými i datovými přenosy provozovaná Eurotelem s teoretickou rychlostí 384 kb/s (reálně okolo 300 kb/s). Omezení pouze na území Prahy a Brna.
- ⇒ **UMTS TDD (Universal Mobile Telecommunications System – Time Division Duplex)** – čistě datová síť nabízená T-Mobilem s reálnou rychlostí okolo 800 kb/s (maximálně 1024 kb/s). Nelogicky (záměrně?) nazývaná 4G. Je zde nutné použít speciální modem nebo PCMCIA kartu (nelze využít mobil s UMTS). Pokrytí je aktuálně pouze v Praze, ale je ohlášeno 50 % pokrytí obyvatelstva (tedy ne území) do poloviny roku 2006. Problémem bude, že na odlišné frekvenci, která není stávajícími modemy pro Prahu podporována...

Uvedené technologie jsou nabízeny různě podle jednotlivých operátorů, s různou dostupností (která je v řadě případů velmi omezená), bez výjimky je uplatňována FUP (User Fair Policy) ovšem s odlišným nastavením podmínek, některé technologie jsou nabízeny pouze jedním z operátorů a představují ojedinělé řešení, často nejen v rámci ČR.

Pro venkovský prostor je z mobilního připojení dobře dostupné pouze relativně pomalé připojení GPRS s tím, že pravděpodobně není reálný předpoklad velmi rychlé penetrace jiné technologie. Proto je dnes v ČR zcela unikátní situace, kdy venkovský prostor řeší připojení na bázi WiFi, které nepodporuje mobilitu ve smyslu plně mobilního uživatele.

Aktuální a zřejmě perspektivní novinku představuje technologie **HSDPA (High Speed Downlink Packed Access)** provozovaná od poloviny dubna Eurotelem, která je nadstavbou UMTS FDD, přičemž lze využít již existující UMTS základny (realizace jako programový upgrade systému). Dostupnost je logicky v návaznosti na dosud vybudovanou UMTS FDD infrastrukturu v Praze a Brně. Nabízeny jsou zatím jen PCMCIA karty pro notebooky, očekáván je nástup mobilů s její podporou. Rychlost je zde až na hranici 14,4 Mb/s, aktuálně je nabízena rychlost 1024 kb/s. Vzhledem k tomuto kroku Eurotelu se předpokládá reakce zbylých operátorů.

V souvislosti s mobilním internetem je nutné dále zmínit technologii **WiMAX**, což je relativně mladá bezdrátová technologie pro rychlý přístup na internet, která dovoluje pevný i mobilní přístup se zajímavými parametry (vzdálenost 30 - 50 km, bez podmínky přímé viditelnosti, kapacita až 75 Mb/s). Její standard 802.16 má podobně jako Wi-Fi několik "verzí". Mobilní WiMAX je definován jako 802.16e (schválen 12/2005 a vydán 2/2006), podporuje mobilitu do rychlosti 150 km/h a přenosovou rychlost 3 – 5 Mb/s (maximálně 15 Mb/s). V tomto kontextu lze skutečně předpokládat rychlý rozvoj této technologie. Angažuje se zde například společnost Intel, aktivní je i Motorola a další společnosti. Vzhledem k pozornosti našich firem a již provedenému testování je předpoklad, že v této oblasti může být implementace technologie WiMAX v našich podmínkách poměrně rychlá.

Nástupem 802.16e bude zahájen proces konvergence WiMax a mobilních sítí, který výrazně zesílí boj o mobilní služby. Provozovatelé pevných sítí díky mobilnímu rozšíření WiMax dostanou k dispozici prostředek pro poskytování mobilních služeb a pro konkurenční boj s mobilními provozovateli. Stejně tak bude ohrožena pozice poskytovatelů ADSL, jehož infrastruktura je z pohledu venkova zcela nedostatečná.

V podmínkách ČR, kde existuje značná „digitální propast“ mezi venkovem a hustě obydlenými územími, jsou příležitosti technologie WiMAX skutečně značné.

Závěr

Jak se tyto nové technologie budou rozvíjet? V případě HSDPA záleží především na výrobcích mobilních telefonů a samozřejmě na jednotlivých operátorech. Eurotel zde spuštěním HSDPA učinil zejména časově neočekávaný krok. Vzhledem k licencím na UMTS a jeho rozvoji, je mobilním operátorům obecně HSDPA rozhodně bližší, než technologie WiMAX. Ten bude naopak zřejmě velmi zajímavý pro menší regionální ISP, kteří mohou připojovat své klienty přímo, nebo jej využít v rámci vlastní infrastruktury pro připojení Wi-Fi hotspotů. Pro venkovský prostor může být tato technologie velmi perspektivní a může znamenat vážnou konkurenci broadbandu typu ADSL i rychlému mobilnímu internetu a UMTS obecně.

Pro úplnost je třeba zmínit připravovanou technologii MBWA (Mobile Broadband Wireless Access) – též Mobile-Fi (definice dle 802.20) s podporou mobility do rychlosti 250 km/h a kapacitou nejméně 1 Mb/s směrem k uživateli (opačně 300 kb/s), agregovaná rychlost potom až 4 Mb/s a 800 kb/s a dosahem 15 km s malou latencí (pod 20 ms). Zatím je to ale pouze teoretická alternativa, která může být aktuální pravděpodobně za několik let.

Literatura

- [1] PUŽMANOVÁ, Rita: O postavení WiMAX a vývoji trhu, [online]. c2006, [cit. 2006-4-12]. Dostupné na: <<http://www.wimax.cz/>>
- [2] <http://www.umpcorigami.com/news>
- [3] PETERKA, Jiří: Internet Speed aneb Eurotel spouští HSDPA, [online]. c2006, [cit. 2006-4-16]. Dostupné na: <[http:// http://www.lupa.cz/](http://http://www.lupa.cz/)>
- [4] Mobilní WiMAX, [online]. c2005, [cit. 2006-4-12]. Dostupné na: <<http://www.wimax.cz/>>