

Alternativa bez drátu

O vítězné poslední míli se stále definitivně nerozhodlo



VOJTĚCH BEDNÁŘ

Vždy, když se někdo pokusí o výčet možností, jak se doma nebo na cestách připojit k internetu, nesmí kromě „fundamentálních“ řešení chybět také několik variant bezdrátového přístupu. Právě ten se dnes řadí k nejefektivnějším a zároveň nejekonomičtějším. Na poli bezdrátových technologií se u nás právě dnes odehrává revoluce. A brzy přijde další.

Beždrátový přístup k internetu je do jisté míry zakládádem. Klasická telefonní linka, jako v českých podmínkách stále nejrozšířenější alternativa, má své nedostatky, které jsou všeobecně známy. Je pomalá, nestálá, nestabilní a relativně drahá, nicméně na elementární práci stačí. Totéž, jen s menším akcentem na pomalost, lze vyčíst její dražší sestřičce, ISDN. ADSL technologie, od níž se všeobecně očekávalo zlepšení přístupu na internet a o kterou se sváděly mocensko-ekonomické boje, sice jakž takž funguje, ale je zatím především teritoriálně omezena, neexistuje pro ni dlouhodobě udržitelný ekonomický model (přesněji, u nás ještě stále nebyl nalezen) a naděje na její masivnější rozšíření zatím nejsou nijak značné.

Dostupnost jiných, pevných alternativ připojení k síti není nejlepší. Kabelová televize existuje jen v některých částech velkých center, mimo to však žádné závažné nedostatky pro zprostředkování konektivity nemá, přesněji, nejsou známy. Konvenční pevnou linku si může dovolit jen málokdo, v případě domácností

ji můžeme rovnou vyloučit. S několika výjimkami, o kterých prakticky nemá smysl se ani zmiňovat, zde náš výčet pevných metod připojení k internetu končí.

Bezdrátové rozhraní, ať už postavené na jakékoli technologii, má přednost, o které se pevnému, optickému či metalickému vedení ani nesní. Touto předností jsou velmi nízké náklady na položení „poslední míle“, tedy spoje mezi ISP a zákazníkem – uživatelem. Není zde třeba pokládat kabely, není třeba zvláštních povolení, obvykle je pouze nutné instalovat koncový bod příslušné technologie u zákazníka a spojit jej s analogickým bodem na straně poskytovatele. V případě některých z nich může být zákazník mobilní, může se pohybovat v rámci omezeného, nebo také velmi širokého území v dosahu koncového bodu, v případech jiných musí být jeho rozhraní naopak pevně ukotveno. I když to můžeme brát jako omezující faktor, prakticky jím není, protože hlavní předností – levná konstrukce a obvykle i provoz – zůstávají zachovány.

Až do současnosti se u nás využívají především dva typy bezdrátového rozhraní, ke kterým se v průběhu roku 2003 začala přidávat další. Prvním a nejuniverzálnějším jsou bezdrátové datové přenosy v síti GSM, tedy především GPRS. Díky vytvoření paušálů s neomezeným přenosem dat tyto přenosy umožnily nebývalý rozmach přístupu na internet tam, kde byl možný jen s krajními obtížemi, a našly si velké množství spokojených zákazníků. Proti příkladem k nim pak jsou o něco starší, nicméně stále hojně využívané rádiorélové spoje. Ty umožňují připojení v řádu desítek až stovek kilobitů za poměrně nízké ceny – spojení je neomezené a stabilní. Stejně jako GPRS však mají své nevýhody, mezi něž patří nižší dostupnost, potřeba být blízko – na viditelnou vzdálenost přípojného bodu – a několik dalších.

Problémy s Wi-Fi

Bezdrátové sítě typu Wi-Fi (802.11) byly původně určeny k „prodloužení“ firemních a akademických lokálních sítí tam, kde by to bylo tradičními metodami nemožné nebo neekonomické. Jejich přístupové body (hotspoty) mohou bez problémů zajišťovat konektivitu, avšak prakticky narážejí při větším pokrytí na potíže:

- s překrýváním signálů různých stanic
- s bezpečností a s ověřováním klientů
- s obchodními modely poskytovatelů
- se stabilitou

Technologie Wi-Fi, která se v našich podmínkách začala šířit loni, nabízí řešení. Bohužel, stala se předmětem něčeho, co původně nebylo a nemělo být jejím účelem. Začala být totiž chápána jako základ obrovské přístupové sítě s velkým pokrytím, která by umožňovala široce dostupný internet. Ve skutečnosti však bylo Wi-Fi původně vytvořeno především jako prodloužení firemních sítí tam, kde by bylo příliš drahé nebo náročné instalovat kabeláže, nebo tam, kde se vyžaduje minimální mobilita klienta.

Z těchto důvodů se dá očekávat, že všeobecná bublina masového a všudypřítomného Wi-Fi brzy splaskne. V jednom místě vedle sebe nemohou existovat více než tři zároveň se překrývající hotspoty, tedy přístupové body, což se již nyní začíná jevit jako problém. Stejně tak problematické je rovněž zabezpečení této sítě jak proti neautorizovaným průnikům, tak i proti zneužití vlastními klienty, a jako by toho nebylo dosti, u komerčních provozovatelů Wi-Fi hotspotů jsou ještě problémy s tarifikační provozu – ani zde neexistuje univerzálně přijatý a přijatelný obchodní model.

Výsledkem toho všeho je, že mikrovlnné spoje jsou použitelné pouze někde, GSM/GPRS všude, avšak je závislé na propustnosti sítě, kolísá rychlost a není možno využít některých služeb. Wi-Fi pak v některých lokalitách funguje zcela bezproblémově, jinde má poměrně zásadní nedostatky vyvolané kolizí různých signálů a jeho největší potíže se paradoxně neočekávají už od procesu vybudování širokého pokrytí, ale až poté, co by takové pokrytí bylo vybudováno. Jinými slovy, současný bezdrát je v ČR sice alternativou, a nutno říci že funkční alternativou zajištění přístupu na internet, avšak na druhé straně není ani zdaleka ideálním a samospasitelným řešením.

Dvojitá spása na obzoru?

Přesto existují úhrnem dvě technologie, které by do bezdrátu mohly přinést nový, svěží vítr jednak proto, že samy představují neobyčejně zajímavá technická a potencionálně i obchodní řešení ISP služby, jednak proto, že jejich

Politické okénko

Vše co stojí peníze, veliké peníze a částečně i státní peníze, je otázkou politiky. CDMA v podání Eurotelu podstatným způsobem našlo jeho vlastníka – Český Telecom. Ten totiž investuje horentní peníze do rozvoje svého ADSL, mnohem dražší a komplikovanější sítě, a přítomnost CDMA mu může přinést nemalé problémy. Jednalo by se o stav, kdy jedna složka společnosti konkuruje druhé. Při příležitosti toho došlo dokonce na snahu odvolat šéfa Eurotelu. V době uzávěrky časopisu nevíme, jak tento boj dopadl.



úspěšně nasazení takřka jistě zamíchá i s možnostmi a cenami současných bezdrátů. Pojďme se nyní na tyto dvě technologie podívat.

CDMA v režii Eurotelu

Zdálo by se, že naším výčtem je množství bezdrátových technologií dostupných v Česku vyčerpáno, ale není tomu tak. Společnost Eurotel, jeden z našich mobilních poskytovatelů, totiž může nabízet (v době napsání tohoto článku ještě nenabízí) na české poměry přelomový způsob přístupu k internetu. Je jím technologie CDMA 2000 (Code Division Multiple Access) adaptovaná pro frekvenční pásmo 450 MHz, které bylo původně využíváno mobilním systémem na bázi analogové technologie NMT (v síti Eurotelu s předčíslem 601).

Síť NMT funguje v běžném komerčním provozu od počátku devadesátých let. Původně byla určena k hlasovému provozu (k telefonování). Posléze se do ní podařilo adaptovat jednoduchý přenos SMS. Má výbornou dostupnost a pokrytí i na odlehlých místech, ale je beznadějně zastaralá. Neumožňuje rychlejší datové přenosy, internet, WAP, MMS – žádnou z těch technologií, na kterých staví mobilní operátoři současnou politiku – a její telefony také nevyhovují současným požadavkům uživatelů na luxusní miniatury. Neustále klesající počet zákazníků již zřejmě několikrát přivedl Eurotel na myšlenku provoz NMT ukončit, nicméně ještě se k tomu neodhodlal.

Již nějakou dobu však probíhá něco jiného. Současná infrastruktura sítě NMT je využívána k úpravě na mnohem modernější CDMA. Tato úprava, konkrétně pro CDMA2000 1xEV-DO, umožňují pouze datové přenosy, přesněji o rychlosti cca 2,4 Mb/s. Eurotel využívá maximum z toho, co lze použít z originální NMT sítě. Tedy sloupy, technické prostory, jednotlivé kom-

Technologie CDMA

CDMA (*Code Division Multiple Access*) – původně americká technologie určená pro mobilní sítě

- existuje v různých verzích pro různá použití
- u nás ji má v úmyslu na 450 MHz provozovat Eurotel
- bude využito stávající infrastruktury zastaralé mobilní sítě NMT, stejně tak jako jejího frekvenčního spektra

Pro použití bude potřeba mít aktivovány datové služby CDMA a vlastnit koncové zařízení (běžný mobil pochopitelně nestačí). Ceny koncových zařízení by se měly pohybovat v jednotkách tisíc korun a budou dostupné jako externí modemy a pravděpodobně také jako PC (PCMCIA) karty.

ponenty vybavení. S nákladem přibližně čtyř set milionů korun tak vzniká pravděpodobně nejmodernější celoplošná datová síť v ČR. Nemá nic společného s existující GSM/GPRS infrastrukturou. Pro připojení k ní je potřeba speciální bezdrátový modem nebo telefon s datovou podporou. Ačkoliv možné je cokoli z toho, současné GSM telefony CDMA/450 nepodporují, a protože Eurotel zřejmě neplánuje používat tuto síť k hlasovým přenosům, ani je nebude nabízet. Modemy mohou existovat buďto v samostatné, nejčastěji v USB verzi, nebo jako PCMCIA karty, podobně jako je tomu již nyní u analogických zařízení určených pro klasickou GSM síť. Tato zařízení mohou zprostředkovávat velmi rychlé připojení k internetu, vyznačující se oproti stávajícím mikrovlnným řešením i GPRS zřetelnými výhodami. Na rozdíl od mikrovlnných

WiMAX

WiMAX je sjednocením technologií pro mikrovlnný bezdrátový datový přenos

- Byl vytvořen proto, aby umožnil připojení k internetu pomocí mikrovln a standardních zařízení tam, kde se dnes využívají proprietární řešení, která jsou jednak drahá, a jednak technicky problematická
- V současné době je ve fázi testování, předpokládá se komerční nasazení ve větší míře cca do jednoho roku
- V ČR by mohl znamenat příchod levného širokopásmového internetu, který by byl závislý na lokálních provozovatelích, ale jehož koncové body by byly rychlé, laciné a přenosné. Zejména by se tak snížily pořizovací ceny pro nové body, stávajících technologií by se příchod nové pravděpodobně nijak významně nedotkl.



Zajímavé adresy

- wirelessman.org – V podvýboru IEEE 802.16 se pracuje na specifikacích pro bezdrátové metropolitní sítě WMAN (Wireless Metropolitan Area Networks)
- www.wimaxforum.org/home – WiMAX Forum se stará o prosazování 802.16 a testování produktů
- www.eurotel.cz/site/cz/company-Info/eurotelProfile.html – Informace o tom, co Eurotel chystá nejen na poli datových přenosů
- www.cdg.org/index.asp – CDMA Development Group (CDG) je mezinárodní konsorcium společností, které se podílí na vývoji bezdrátové technologie CDMA
- www.qualcomm.com/technology/1xev-do/ – Americká společnost QUALCOMM je průkopníkem ve vývoji a v komerčním využití CDMA technologie

spojení může být uživatel mobilní v rámci buňky (teoreticky i mezi buňkami) během jednoho připojení. Rychlost přenosu dat je nejen mnohem vyšší, než běžně dosahované hodnoty v GPRS síti, ale také by měla být stabilnější a neměly by nastávat potíže s využitím služeb vyžadujících určité pořadí paketů, jako je tomu v současné mobilní internetové praxi.

Takto vykreslená budoucnost vypadá doslova jako z pohádky, přinejmenším ve vztahu k současné praxi. Ideální však není nic, a tím méně CDMA. Tato síť byla totiž původně vytvořena především pro trhy v USA a existuje ve velkém množství různých variant. Eurotel je se svou CDMA/2000/450 v podstatě unikát, a je otázkou, jaké problémy se při provozu ryze datové sítě objeví. Frekvenční pásmo navíc koliduje s hodnotami, které jsou využívány pro jiné druhy analogových sítí. Mimo jiné pro sítě využívané policií a integrovaným záchranným systémem. Přesto Eurotelu ve spuštění CDMA nic po legální stránce nebrání.

CDMA by mohlo být prima

CDMA s cenou neomezeného připojení okolo 1 000 Kč, (v době psaní tohoto článku se spekuluje o 1 200 Kč bez DPH) by mohlo být poměrně dobře konkurenceschopnou alternativou připojení. Pokud by se zároveň podařilo udržet nízkou cenu samotných modemů a síť by nevykazovala velké technické problémy nebo rušení, mohli by se čeští uživatelé dočkat velice zajímavé možnosti stálého, stabilního a fungujícího připojení. Rovněž konkurence ADSL a jistě i současných mikrovlnných pojiček by se určitě vyplatila. Doufejme, že Eurotel implementaci systému zvládne, či pod tlakem Českého Telecomu nezvolí příliš drahý obchodní model (cena za CDMA versus ADSL). CDMA se s největší pravděpodobností příliš nehodí pro zajištění konektivity ve větších organizačních celcích, firmách, snad s výjimkou připojení externích pracovníků pomocí VPN. Pro běžného, domácího uživatele nebo pro malého podnikatele by ovšem mohla být nesmírně vítanou možností.

WiMAX – Z jiného soudku

Technologie WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) je poměrně mladým standardem (začátek letošního roku), který si klade za cíl sjednotit doposud velmi rozříštěné systémy pro mikrovlnné připojení. V pásmu mikrovln – tedy na velmi vysokých frekvencích – existuje několik vzájemně nekompatibilních standardů pro přenos dat a i v rámci těchto standardů se vyskytuje více různých forem vhodných pro rozdílná prostředí a rozdílné použití. Tento stav se vyznačuje zejména tím, že nasazení bezdrátových technologií prodraňuje. Jednotlivá, vzájemně nekompatibilní zařízení jsou produkována v relativně malém počtu. Jejich využití je limitováno identickou technologií a v některých případech, kdy je lze „zamykat“

podobně, jako tomu je u mobilních telefonů, také konkrétním providerem.

WiMAX je standard, který se pokouší o sjednocení stávajících mikrovlnných technologií do jednoho univerzálního standardu. Tento standard by měl ve výsledku vést k jednotnému, širokopásmovému internetu, jenž by byl dostupný na mnoha místech, jeho zařízení by byla vzájemně přenosná a byla by zajištěna jejich vzájemná kompatibilita. To by umožnilo vyrábět čipsety i koncové jednotky ve velkém množství, a tedy velice levně. V důsledku toho by vznikla doposud nevídaná nová infrastruktura pro zajištění poslední míle. Nikoliv na zelené louce, ale spojením již nyní existujících komponentů, vzájemně nekompatibilních ostrůvků.

Zatímco CDMA je v České republice již nyní téměř realitou, technologie WiMAX je v současné době ve fázi testování. Než se dostane do běžného, komerčního provozu, potrvá jistě ještě několik měsíců. Než se dostane k nám, potrvá pravděpodobně více než rok, nicméně naděje, které nový bezdrátový standard přináší, jsou více než zřetelné. Především by se totiž jednalo o snížení nákladů na samotné pořízení pojiček o mnohem vyšší rychlosti, než jaká je v současné době běžně dostupná, na více místech, než kolik je v současné době pokryto. Jinými slovy, WiMAX by mohl přinést rychlý a dostupný širokopásmový internet (broadband) do míst, kde je v současné době dostupný jen velmi těžko, nebo je velice drahý. Přesto nelze zapomenout na skutečnost, že se jedná zatím spíše jen o vizi a o standard, jenž teprve čeká na své skutečné uplatnění, než o technologii, která by byla v ostrém komerčním provozu.

Budoucnost patří bezdrátům

Bezdrátové technologie byly původně vyvinuty jako nezbytnost pro mobilní uživatele a také jako technický „skok“ do míst, kde je náročné instalovat klasické optické nebo metalické datové vedení. V současné době se ale zdá, že různé formy těchto technologií představují pro mnoho zákazníků hlavní metodu připojení k internetu jak počítače, tak přenosného zařízení nebo dokonce celé sítě. V případě některých z nich je ale jejich budoucnost sporná. Jiné, starší technologie budou nejspíše brzy využívány stále méně a méně, až je jejich uživatelé zcela opustí a tyto ztratí svůj důvod k existenci. Jiné by ovšem mohly znamenat v blízké budoucnosti (CDMA), střední (WiMAX) a vzdálenější (UMTS, síť třetí generace) poměrně velkou revoluci v přístupu k informačním zdrojům. Mohly by nás přiblížit k vysněnému rychlému, spolehlivému a efektivnímu, přitom levnému internetu. Technicky vzato se nejedná o žádné science fiction, ale o reálné možnosti postavené na reálných technologiích. Proto doufejme, že budou ke spokojenosti uživatelů i poskytovatelů služeb fungovat co nejdříve.

4 0297/FEL □