



WiMAX je první otevřené řešení pro širokopásmový bezdrátový přístup, které díky vyššímu vysílacímu výkonu a použití směrových antén umožňuje ve srovnání s Wi-Fi mnohem větší dosah signálu – až 50 km při přímé viditelnosti.



Kvalitní hlasové služby na technologii WiMAX

Provoz hlasových služeb po IP protokolu je v dnešní době považován za samozřejmost a využívá ho většina, ne-li snad všichni operátoři. Se zánikem monopolu Českého Telecomu se trh uvolnil a v konkurenčním prostředí si alternativní operátoři snaží ukrojit svůj díl z koláče trhu. Ti, kteří poskytují služby na bázi VoIP mají pouze omezené možnosti, jak připojit svého zákazníka, přičemž mezi nejjednodušší patří využití kabeláže Českého Telecomu nebo bezdrátové připojení poslední míle.

Právě s bezdrátovým připojením to ale není lehké. Technologie ve volném pásmu 2,4 GHz nejsou pro přenos hlasu vhodné. Cenová dostupnost zařízení dle norem 802.11x způsobila, že je pásmo 2,4 GHz silně rušené, zvláště v městských oblastech a připojení se tedy kvalitou a spolehlivostí hodí spíše pro připojení k internetu domácích uživatelů. Pro provoz VoIP je tedy jedním z východisek volit technologie z oblasti licenčního pásma, které poskytují dostatečně stabilní připojení a jsou schopny upřednostňovat při přenosu hlasu.

Na jaře letošního roku vstoupila na světový i český trh nová technologie označovaná zkratkou WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access). WiMAX je první otevřené řešení pro širokopásmový bezdrátový přístup, které díky vyššímu vysílacímu výkonu a použití směrových antén umožňuje ve srovnání s Wi-Fi mnohem větší dosah signálu – teoreticky kolem 50 km při přímé viditelnosti a několik kilometrů v městské zástavbě při využití spojů bez přímé viditelnosti (NLOS). Kapacitu připojení do 75 Mb/s lze rozdělit mezi desítky klientů a každému z nich garantovat stabilní přenosovou rychlost. Výhodou, na kterou jistě slyší ne jeden ISP, je zabudovaná podpora QoS. Řízení kvality služeb umožňuje na wimaxových spojkách provozovat například IP telefonii nebo přenášet video v reálném čase a bez výpadků. U Wi-Fi toto není možné. Technologie WiMAX umožňuje definovat až čtyři servisní služby na každou zákaznickou jednotku a tím dosáhnout různé prioritizace pro odlišné typy provozu. Tak lze garantovat dostupnost rozličných služeb (hlas, terminálový provoz atd.) a přizpůsobit tak nabídku služeb požadavkům uživatele.

VoIP bezdrátově až k zákazníkovi

CoProSys Ústí patří mezi alternativní poskytovatele hlasových služeb v Ústí nad Labem. CoProSys poskytuje svým zákazníkům komplexní hlasové služby na bázi IP telefonie. Zákazníci jsou připojeni bezdrátově do vnitřní sítě CoProSysu, který jim poskytuje garantované hlasové služby a připojení k internetu. Zákazník dostane k dispozici vlastní telefonní čísla (nebo si převede stávající) a získá cenově výhodnější tarify na meziměstské volání nebo volání do zahraničí a to při nižší paušální platbě za linku, než by zaplatil u Českého Telecomu. „Finanční úspora je hlavním důvodem, proč k nám zákazníci přecházejí. Naším typickým zákazníkem je firma s několika hlasovými linkami, která průměrně provolá kolem deseti tisíc korun měsíčně. Naši zákazníci dosahují oproti volání přes Český Telecom úspory desítek procent z telefonního účtu, na který byli zvyklí, přitom rozdíl kvality služeb je nepostřehnutelný,“ říká Jiří Šálek, ředitel CoProSysu Ústí.

Technologie VoIP vyžaduje pro svůj provoz opravdu kvalitní spoje s malou latencí a minimálním jitterem. Proto již od roku 2003 připojoval CoProSys klienty technologiemi, které pracují v pásmu 10,5 GHz. „Co se týče pásma 10,5 GHz, tak se dá jen těžko odhadovat jeho budoucí vývoj, proto jsme se v roce 2004 rozhodli pro postupné zavádění technologie v licencovaném pásmu 3,5 GHz. Původně to bylo jedenáct klientů na technologii OFDM a od jara letošního roku jsme ji doplnili o dvacet WiMAX klientů,“ dodává Šálek.

Chceme spolehlivost a minimální servis

„Pro wimaxovou technologii BreezeMAX firmy Alvarion jsme se rozhodli na jaře letošního roku. Již dříve jsme se zařízeními tohoto výrobce pracovali, takže jsme je znali a věděli jsme, že jsou spolehlivá a kvalitní. Byli jsme v jednání s více dodavateli, ale nakonec jsme se rozhodli pro dodávku přes distributora Alvarionu – firmu Inteltek, která byla schopná poskytnout menšímu zákazníkovi, jako jsme my, potřebnou podporu,“ říká Jiří Šálek. „Inteltek byl s námi v kontaktu již od roku 2004, kdy jsme přecházeli na pásmo 3,5 GHz a potřebovali jsme poradit s nákupem licence,“ dodává Šálek.

Jedním z důvodů, proč CoProSys zvolil WiMAX bylo, že případné spory při rušení v pásmu 3,5 GHz se řeší přímo s ČTÚ. „U WiFi se při rušení problémy řeší „pěštkami někde na střeše,“ říká se smíchem Ondřej Kuba, pracovník technické podpory CoProSysu Ústí. Druhým důvodem volby WiMAXu byl jeho dosah. Nejdelší spoj, který CoProSys v současnosti provozuje je na přímou viditelnost a vzdálenost 14 kilometrů. „Nezanedbatelný je i fakt, že OFDM i WiMAX jsou robustní technologie navržené pro externí použití. U WiFi se nám při demontáži často stávalo, že byly jednotlivé prvky tak zkorodované, že bylo problematické je od sebe oddělit a zařízení demontovat. Protože naše firma jde cestou kvality a minimalizace počtu servisních zásahů, byly OFDM a WiMAX logickým důsledkem vývoje,“ dodává Kuba.



„WiMAX poskytuje funkce QoS a má velkou kapacitu základnové jednotky. Pro nás je tedy jedním z důležitých faktorů i to, jak rychle dosáhneme mezní hodnoty systému. Podle analýzy dosavadního provozu jsme si jisti, že na jednom sektoru základnové stanice WiMAX můžeme provozovat až 40 klientů v rozsahu stávajících služeb – tedy VoIP a připojení k internetu současně,“ říká Kuba.

Instalace za víkend

Instalace BreezeMAXu proběhla rychle a bez potíží. „Základnovou stanici a 20 klientů jsme vyzvedli u dodavatele ve čtvrtek. Přes víkend jsme WiMAX zapojili a v pondělí již běžel v plném provozu. Technologie se nastavuje jinak, než jsme byli zvyklí, takže chvíli trvalo, než jsme do všeho pronikli. To byl také důvod, proč jsme zpočátku nastavovali QoS na externích zařízeních a až později přímo na BreezeMAXu,“ říká Ondřej Kuba. „Systém vykazoval při prvních měřeních zpoždění kolem 30 ms. Reálná hodnota musí být ale nižší, protože při prodlevách v rozsahu 30 až 40 ms by nefungovala spolehlivě IP telefonie. Používáme kodek G.711, který poskytuje kvalitu služeb srovnatelnou s ISDN a linky na WiMAXu běží naprosto spolehlivě a bez výpadků. Jsme přesvědčeni, že skutečná prodleva je někde okolo 10 ms a že zkrácení měření příkazem PING je dáno menší prioritou ICMP protokolu v systému,“ poznamenává Kuba.

„Náš typický zákazník, připojený přes WiMAX využívá několik buď klasických nebo ISDN linek a současně připojení k internetu garantovanou rychlostí 1 nebo 2 Mb/s. Máme připojeného klienta s 16 hlasovými kanály a linka má pořád dostatečnou rezervu pro

rozšiřování. Jsme si jisti, že na jednom spoji lze bez problémů a kvalitně poskytovat i 30 hlasových kanálů současně. Přes WiMAX máme nyní připojených 18 zákazníků s celkem desítkami telefonních linek, každý využívá i připojení na internet. Typický klient je vytížen pouze na 30 %, základnovou stanicí prochází průměrně datový tok 3,5 Mb/s,“ prozrazuje Ondřej Kuba.

„Naší výhodou oproti konkurenci jsou nejen nižší ceny za volání, ale rovněž doba, za kterou jsme schopni zákazníka do telefonní sítě připojit. Typická doba zprovoznění připojení hlasových a datových služeb je do jednoho týdne, ale máme i klienty, které jsme připojili za dva dny. Zákazník se sice podílí na nákladech na instalaci, šetří ovšem okamžitě cca 50 % na paušálu za linky a desítky procent za volání. Investice do alternativních telefonních služeb se mu tedy vrací téměř okamžitě,“ dodává Jiří Šálek.



Návratnost do deseti měsíců

„Wimaxovou instalaci jsme financovali přes leasingovou společnost z důvodu minimalizace dopadu takové investice na cash-flow naší firmy. Díky hlasovým službám se návratnost investice pohybuje v rozmezí osmi až deseti měsíců. Návratnost by byla při poskytování pouze internetové konektivity téměř dvojnásobná. V době, kdy jsme o leasing žádali (jaro 2005) přistupovaly leasingové společnosti k financování bezdrátových technologií s rezervou. Přesto se nám podařilo systém financovat přes společnost CAC Leasing. Operátoři mají v současnosti ulehčenou situaci, protože podobných projektů se již několik realizovalo a přímo Inteltek nabízí na WiMAX projekty finanční servis ve formě leasingu nebo splátkového prodeje v rozmezí splatnosti 12 až 36 měsíců,“ říká Jiří Šálek. Cena za využívání přiděleného kmitočtového pásma je oproti minulosti velmi příznivá a pohybuje se řádově kolem 30 tisíc korun za rok, což umožňuje i menším operátorům využít pro ně do této doby finančně nedostupné technologie. Z relativně malého poskytovatele se tak mohou vyšvihnout do „smetánky“ poskytovatelů a nabízet kvalitní připojení k internetu a současně i hlasové služby nebo video streaming. „Máme k dispozici širokou bázi telefonních čísel a dostatečnou kapacitu, jsme tedy schopni pomoci i menším poskytovatelům, kteří by chtěli nabízet IP telefonii, ale nevyplatí se jim přímo žádat o přidělení vlastních telefonních čísel a vytváření centrální infrastruktury pro VoIP,“ dodává Šálek.

„WiMAX nám přinesl spolehlivost pro služby, které potřebujeme a jistotu, že instalaci můžeme v budoucnu dále rozšiřovat, aniž bychom narazili na omezení systému. V dnešní době, kdy každý klade důraz na kvalitu a dostupnost služeb, minimalizaci nákladů a rychlou návratnost investice se WiMAX jeví pro operátory, jako jsme my jako ideální řešení. V nejbližší době plánujeme nákup dalších klientů. Na základě našich dobrých zkušeností s WiMAXem si systém BreezeMAX pořídili i naši kolegové v Chrudimi, kterým nyní předáváme naše zkušenosti,“ říká Jiří Šálek.