

## Budoucnost VoIP

# Internet pohltí telefon

Klasická pevná síť dosloužila. Už v roce 2010 má běžnou telefonii kompletně nahradit Voice over Internet Protocol (VoIP). A přijde i směšně levné „voipování“ přes mobil. Experti však varují před bezpečnostními riziky.

**Text: Manfred Flohr, autor@chip.cz**

**P**rostřednictvím VoIP dnes už telefonují miliony lidí po celém světě, kteří se radují z příjemných tarifů – anebo volají rovnou zadarmo. Přenosová kvalita už dávno není na pořadu dne: zatímco dříve ještě vadily výpadky a prodlevy, širokopásmové spoje jako DSL nebo televizní kabely již přes IP (Internet Protocol) umožňují naprosto bezproblémové telefonování.

Brzy bude stoupat nejen počet uživatelů VoIP, ale také jeho poskytovatelů. Český Telecom pocítuje stále silnější tlak konkurentů, ať už s vlastními sítěmi, nebo bez nich. VoIP budou nabízet, a dokonce již nabízejí poskytovatelé kabelové televize a mobilní operátoři. Ti všichni chtějí být při tom a z voňavého koláče si ukousnout co největší kus. U provozovatelů sítí se schyluje k tvrdému boji: telefonní síť proti datové, DSL proti TV kabelům, mobilní telefonie proti Wi-Fi, a ještě k tomu jednotliví rivalové uvnitř těchto táborů navzájem proti sobě. Vítězem bude zákazník – telefonování bude v budoucnu o mnoho levnější. Avšak kde se příliš šetří, hrozí potíže: VoIP s sebou pochopitelně nese tytéž bezpečnostní problémy jako samotný internet.

## KONVERGENCE SÍTÍ

## Telefon končí, přicházejí datové sítě

Experti jsou jednotni v názoru, že VoIP nezůstane jenom alternativou k dosavadní telefonní síti, ale že pevnou síť plně nahradí. Za nějakou dobu budou existovat už jen datové sítě: lokální, uzavřené podnikové sítě a veřejný internet. Tyto sítě transportují jak data, tak i řeč; „Triple Play“ nebo „Next Generation Network“ se pak nazývají ty sítě, které navíc přenášejí i televizní pořady.

Odborný svět se neshoduje jen v odhadu, kdy stará telefonní síť definitivně zmizí. V nejrůznějších anketách věřilo 82 % expertů, že VoIP nahradí obyčejné telefonování nejpozději do roku 2010. Prognóza se opírá o prohlášení velkých telefonních koncernů, že přejdou na VoIP. Telecom chce předběžně provozovat ještě obě sítě. Ale bude-li klasická síť vyžadovat větší investice, mohl by nastat okamžik, kdy se tento gigant zaměří pouze na IP.

## NOVÉ PŘENOSOVÉ METODY

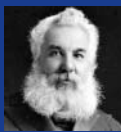
## Řeč má přednost

Razantní nárůst uživatelů VoIP samozřejmě zatěžuje zdroje a problémy s propustností sítě vedou při telefonování přes VoIP k poruchám. Jak tato úzká místa zhoršují kvalitu hlasových služeb, bylo zvlášť zřetelně vidět při zavádění příslušných nabídek. Například AOL měl ze začátku mnoho problémů, protože příliš mnoho zákazníků využívalo VoIP příliš rychle. Na to nebyl poskytovatel připraven: bylo málo ústředen, nové servery měly být zřízeny předem. Teprve necelý rok už mohou telefonovat všichni současně.

Ojediné výpadky u VoIP samozřejmě stále ještě nastávají. Možnosti zlepšení jsou v dohledné době hlavně ve vyšších šířkách pásma. Nové přenosové postupy jako ADSL2 a VDSL zcela vystačí díky své širší pásma s nižší komprimací a zlepší kvalitu přenesené řeči. Pro zvýšení spolehlivosti by v síti mohla být hlasu dána přednost před ostatními daty. Pakety, které obsahují řeč, pak budou prioritizovány na nejvyšší posty.

## VÝVOJ IP TELEFONIE

1874



**Graham Bell**  
vynalézá telefon.

1959

Komprimační metoda pro řeč.

1980

Popis internetového protokolu  
(Internet Protocol – IP).



1989

Zvedení ISDN s kodekem podle  
standardu G.711.

1989

Tim Berners-Lee vyvíjí  
World Wide Web (WWW).



1995

Program firmy Vocaltec umožňuje  
pod Windows VoIP v polovičním  
duplexu.

2000

První provozovatelé nabízejí tele-  
fonní služby v počítačových sítích  
prostřednictvím standardu H.323.

2004

První rozhovory přes protokol SIP  
– čísla v pevné síti jsou dosaži-  
telná i přes VoIP.

2005

Voice over IP už využívají miliony  
uživatelů po celém světě.

2006

Poskytovatel VoIP Skype  
spolu s firmou Netgear  
představují vlastní  
mobilní telefon  
pro VoIP.



## BUDOUCNOST IP TELEFONIE

2007

V podnicích se objevuje více zaří-  
zení pro VoIP než klasických  
systémů.

2009

IPv6 přináší větší šířku pásma  
a umožňuje zpracovat hlasové  
pakety přednostně.

2010

Telecom nahrazuje dosavadní  
telefonní síť IP službami.

V průměru téměř 90 % ISDN sítí leží ladem, poněvadž tento přenos musí vždy zaručit nejvyšší kapacitu, pro kterou je určen. Do „přestávek“ by se daly vkládat právě hlasové pakety. Plynulou řeč však tyto pakety zajistí jen v případě, že na síti dostanou „přednost v jízdě“. To už příští Internet Protocol Version 6 (IPv6) respektuje: podporuje totiž tzv. Quality-of-Service-Management pro přenos reálných služeb přes TCP/IP. Kromě toho například Infineon pracuje na technologiích, které řeči dají přednost ve směrovači: „Voice-Quality-Measurement“ má rozpoznat špatná vedení a páteře a hlasové pakety cíleně posílat po jiných kanálech.

## VOIP MOBILIZUJE

## Nomádi s místní předvolbou

Pro přípojky VoIP sice byla zřízena zvláštní volací čísla, která začínají 032, z důvodu nešťastně zvolené legislativy však operátoři tato čísla svým klientům nenabízejí. A tak jsou „kočující“ uživatelé všude k dosažení pod pevným číslem. Co se dnes používá především u notebooků, bude brzy fungovat i s mobilním telefonem. „Voipování“ přes mobil však přijde do módy až poté, co WiMAX, nástupce Wi-Fi, pokryje větší oblasti bezdrátovým přístupem k síti.

Pro mobilní operátory však VoIP představuje hrozbu. Jedná se o „walled garden approach“ provozovatelů, kteří chtějí telefonování po síti co nejdéle zabránit. Vodafone se ve světě ostatně vyslovil zcela jasně: „Od 8. 7. 2007 bude využívání VoIP s tarifními opcemi technicky znemožněno,“ zaznělo v jeho sdělení.

Avšak vynalézáví vývojáři už teď pracují na tom, jak mobilním operátorům „vypálit rybník“. V USA už poskytovatel VoIP Skype spolu s firmou Netgear představili vlastní mobil. Funguje nezávisle na PC a zřizuje přímé propojení ke směrovači domácí bezdrátové sítě nebo k veřejnému hotspotu Wi-Fi. Na rozdíl od běžného GSM telefonu neobsahuje přístroj žádnou SIM kartu, nýbrž předinstalovaný software Skype. Mobilní spojení tak funguje i bez jeho poskytovatele.

## NOVÁ BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA

## Spam, spít a špionáž

Úžasný nový svět laciné telefonie má však jednu vadu na kráse: nebezpečí, která dosud číhala jen na internetu, teď budou hrozit i při telefonování. „Bude zřejmě jen otázkou času, kdy vejdou ve známost první senzační útoky,“



**VoIP Gateway: Přechod na internetové volání není tak drastický jak se zdá! S touto krabičkou ze svého starého telefonu, na který jste zvyklí, vytvoříte plnohodnotný VoIP aparát.**

varuje Spolkový úřad pro bezpečnost v informační technice (BSI) ve své poslední studii o bezpečnosti VoIP. Úřad počítá s kontinuálním nárůstem počtu napadení. Pro spam přicházející po telefonu už ostatně existuje vlastní pojem: spam z internetové telefonie, ve zkratce spít. Tím je míněna obdoba otravných nežádoucích mailů, tedy (ještě protivnější) reklamní telefonáty nabízející viagru, hodinky Rollex nebo prodloužení nejrůznějších lidských údů. Reklamní agentury by se tak desetitisíckami telefonátů mohly „zasloužit“ o úplně nový druh reklamního obtěžování.

A co je ještě horší, hlasové pakety lze už z principu snadno „navrtat“. Podle poznatků BSI je odposlech prostřednictvím nástrojů jako Vomit (Voice over misconfigured Internet phones) dokonce velmi jednoduchý. Tzv. snifery umožňují vyhodnotit VoIP protokol třeba i laikům. Jakmile se útočník jednou vláme do přístroje, dokáže jej zmanipulovat tak, že nezašifrované hovory běží přes jeho PC. Navíc může odchytnout i telefonní seznamy, a pomocí podstrčených metadat může dokonce zjistit identitu volaného. Nové přístroje sice umožňují rozhovory zašifrovat, avšak i jen aktivovat tuto funkci je nad síly mnohých uživatelů.

Telefonní síť budoucnosti se také stane terčem útoků typu DoS (Denial of Service), které už dokázaly i opakovaně ochromit počítačové sítě celých podniků. Zvláště škodlivé jsou útoky na centrální servery – a těm se bez rozsáhlých bezpečnostních opatření nedá zabránit, obává se BSI.

Před novými nebezpečími varují také výzkumníci z Cambridge University a z Massachusetts Institute of Technology (MIT). Přes VoIP mohou hackeři do sítí snadno propašovat malware všeho druhu, a to zamaskovaný jako hlasové pakety, které poskytovatelé služeb a firewally často nijak neblokuje. A internetový protokol i techniku ukrytou za VoIP znají hackeři tak dobře, jako snad nikdo jiný – vždyť se tímto tématem i jako fandové a „pokusníci“ zabývají už dlouhé roky. ■ ■ ■