

V následujícím článku se dozvíte, proč může IP telefonie přinášet některé výhody, za jakých podmínek je pro vás vhodná, co vám přinese a zda se vám rozhodnutí telefonovat po internetu může finančně vyplatit.

Chcete telefonovat po internetu?

Test aplikací pro telefonování nejen po internetu

PATRIK MALINA

Přenášení hlasu na bázi internetového protokolu IP (tedy VoIP) není ničím zásadně novým (myšleno v horizontu například posledního roku). Řešení postavená na tomto principu již dnes využívá řada společností, jež zavedly kompletní telefonní přenos do této podoby, avšak služby jimi zvolené nepředstavují v zásadě nic použitelného pro běžného, koncového uživatele. Vedle těchto „velkých“ implementací však existují cesty, jimiž se může ubírat právě i méně náročný uživatel internetové přípojky. V následujícím textu najdete informaci právě zástupci této internetové komunity: popíšeme si způsoby, jak IP telefonii

vyzkoušet, řekneme si, co dokáže, a zhodnotíme praktickou použitelnost v „ostrém“ provozu.

Proměny putování hlasu

Realizace telefonních hovorů pomocí přenosu prostřednictvím IP sítí (na velké vzdálenosti typicky internetem), již budeme pro zjednodušení označovat jako internetová telefonie, je prozatím vývrcholením vývoje této služby, běžně dostupné koncovým uživatelům za zajímavých cenových podmínek. Přestože od dob, kdy pánové Bell a Gray podávali své patentové přihlášky na telefon (mimořádně, druhý jmenovaný se zpozdil jen o několik hodin), uběhlo již 128 let a vývoj se ubíral roztodivnými cestami, pro správné

pochopení výhod internetové technologie nám opět bude stačit zjednodušení – rozdělíme si proměny telefonních přenosů do tří fází a objasníme si, proč nám „internetová“ forma může přinést mimo jiné výrazné zlevnění.

Po velmi dlouhém období od samotného vynálezu až do zhruba 50. let minulého století se princip propojování telefonních hovorů v zásadě nezměnil. Jakmile účastníci hovoru použili telefonní přístroj, bylo zajištěno nejdříve sestavení komunikační trasy, a to pomocí postupného propojování na všech mezilehlých ústřednách. Výsledkem byl tedy v podstatě přímočarý elektrický spoj, jenž nesl signál obsahující vlastní hovor, a tomuto principu propojování dodnes říkáme ko-

mutovaná linka. Z hlediska srovnání s dalšími fázemi vývoje telefonie je klíčová především skutečnost, že sestavením a využitím trasy pro probíhající hovor jsou všechny fyzické linky dočasně „okupovány“ a nelze je využít pro přenos jiný – zkrátka jsou dočasně „vaše“ a nikdo si je nemůže v tu chvíli také vypůjčit. Důsledky tohoto mechanismu zažíváme dodnes: připojíte-li se dial-upem k internetu, nemůžete volat (a naopak), linka je drahá (nelze ji sdílet a dělit se o náklady) a počítají se vám impulsy. Na druhou stranu, je-li zrovna linka „vaše“, máte ji k dispozici v celé kapacitě. Popsaný postup je označován příznačně jako přepínání okruhů (circuit switching).

Tento mechanismus byl samozřejmě velmi nevhodný především při volání „meziměsto“, neboť vybudovat obrovské kapacity na pokrytí nároků mezi metropolemi s dodržením pravidla „jeden hovor – jedna linka“ se stávalo nejen neúnosně drahé, ale postupně i nereálné. Proto byl již v průběhu 30. let minulého století zaveden do praxe další převratný postup, označovaný jako frekvenční multiplex. Jeho princip nyní není důležitý, podstatný je ale fakt, že důsledkem bylo využití jednoho fyzického vedení mezi ústřednami pro více hovorů najednou, neboť onen multiplex uměl do drátu „namačkat“ více paralelních hovorů. Výše zmíněné omezení komutovaných linek však zůstalo – stále jste při hovoru blokovali linku, přestože byla přenášena mnohem rafinovanějším a úspornějším způsobem.

Přibližně před 50 lety začala druhá zásadní fáze vývoje telefonie, kterou můžeme označit jako digitalizace. Důvodem byl opět problém spojení mezi ústřednami, neboť klasický formát přenosu i s využitím multiplexu byl blízko svému limitu a prostě to tak dále nešlo. Ačkoliv samotná problematika digitalizace je velmi zajímavá a její zavedení je obrovským přínosem, jeden zásadní problém tím vyřešen nebyl. Ačkoliv hovory jsou přenášeny ve zcela odlišné formě, dovolující zvýšení kvality či rychlosti, podstatné je, že se stále jedná o přepojování okruhů, byť digitálních. Ačkoliv za 50 let digitalizace dorazila k poměrně dokonalé formě např. v podobě ISDN a vše vede až domů k uživateli, stále při realizaci hovoru blokuje celý okruh a nikoho dalšího do něj nepustíme. Nenechte se mást tím, že služba EuroISDN dovoluje zároveň telefonovat a stahovat data: to je jen „finta“, neboť jsou k vám zavedeny kanály dva (díky digitalizaci po jednom drátu), a je to totéž, jako byste měli dva staré, tradiční dráty pro dva telefony. Koneckonců spolehlivě to poznáte při vyúčtování – každý kanál se tarifikuje zvlášť a hádejte proč: správně, jsou to dva nezávislé přepojované okruhy, jež po dobu spojení máte jen pro sebe. Nesejde na tom, že jsou digitální.

Co řeší IP telefonie

Teprve více než sto let po vzniku telefonu se začala připravovat živná půda pro revoluci, jež by mohla zlomit dodnes platící dogma „jeden hovor – jeden přepínací okruh“. Rozvoj internetu je to-

tiž zároveň rozvojem přenosu dat poněkud odlišným způsobem, než ono spojování okruhů. Principem, díky němuž mimo jiné ve výsledku mohl internet masově prorazit, je sice také sdílení linek, avšak pomocí přepínání paketů (packet switching), což si samozřejmě vysvětlíme.

Představte si, že dřívější propojení ústředny je nahrazeno něčím, co připomíná řečiště, jen s tím rozdílem, že máme dvě koryta – v jednom plyne říční proud tam, v druhém zase zpět. Pokud někdo zahájí telefonní hovor, ústředna přijme žádost o telefonování, avšak nepřepne směrem k další ústředně celý okruh a neobsadí celý

Ani plná digitalizace telefonní sítě, jež po 120 letech od vynálezu telefonu plně dorazila i k nám a proměnila od základu telefonní linku mezi všemi uživateli telefonních přípojek, nevyřešila principiální problém, jehož podstatu prolamuje až zavedení principů IP telefonie. Tou je skutečnost, že probíhající internetové volání neblokuje celou linku mezi hovořícími stranami (výhradně obsazený okruh) a dovolí tak podle kapacity vměstnat spolu s hovorem „do drátů“ i další telefonní relace či data.

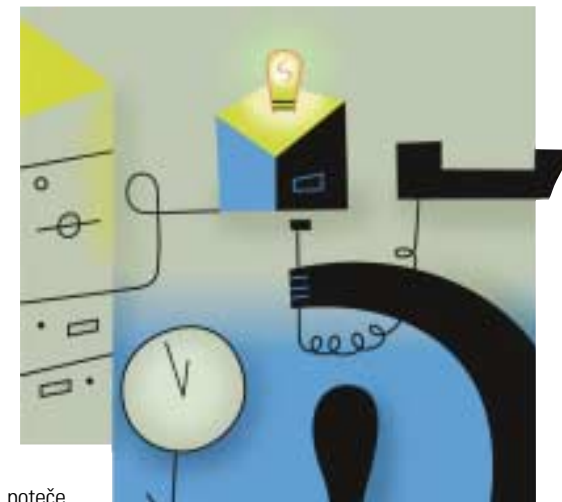
kanál, ale stane se něco jiného: pomocí signalizace dá protější ústředně najevo, komu že voláme, ten se prostřednictvím „zvednutí“ připraví, a pak začne něco na první pohled podivného. Náš odchozí hovor je na ústředně postupně „rozsekán“ na malé kousičky, zvané pakety, vrhán do plynoucího řečiště, na druhé straně skládané protější ústřednou a předáván příjemci v očekávané podobě. Protože řečiště plyne bleskurychle a sekání i skládání paketů trvá zlomky vteřin, prostě normálně telefonujeme. Zásadní principiální výhodou je tedy to, že plynoucí řečiště lze paralelně využívat pro mnoho hovorů bez toho, abyste si jakoukoliv linku či okruh blokovali pro sebe. Telefonuje-li někdo další, ústředna prostě hrne jeho pakety také do společného řečiště, desítky či stovky hovorů se takto bez potíží míchají a na druhé straně jsou díky jednoznačné identifikaci správně vyloveny a sestaveny. A protože klíčovým řešením pro popsaný způsob dopravy je síťový protokol IP, je jméno tohoto postupu nasnadě.

Realita a klíčové výhody

Velmi zajímavé jsou pak důsledky praktické, které následně využijeme. Výše popsané „paketové řečiště“ dnes totiž nemusí začínat mezi ústřednami, ale u vás doma, a to díky zlepšujícím se možnostem internetového připojení. Od vás poteče pomocí protokolu IP váš hovor stejně jako třeba e-mailová pošta či webové stránky, dále se bude mísit s ostatními daty (to jak se u vašeho poskytovatele internetového připojení proudy propojují a promíchávají) a na druhé straně v příjemce je zase vše sestaveno a přijato. Pro telefonování vám tedy v ideálním případě stačí internetová konektivita a nepotřebujete komutovanou linku! Pojato prakticky, ideální je např. internetová přípojka po-

mocí kabelového rozvodu, neboť k vám tímto internet proudí zcela nezávisle na klasických telefonních linkách a nejste omezovali tarifikační tradičních telekomunikačních operátorů. Ale finančně výhodné může být nasazení i v kombinovaném prostředí. Zde je dobrým příkladem tuzemská podoba služby ADSL: při jejím využívání sice platíte paušální poplatek za telefonní přípojku, avšak na telefonování samotné již můžete používat „IP řečiště“ pomocí ADSL, tedy internet. Součet paušální platby za ADSL a jinak nevyužitou telefonní přípojku nebude tak vysoký, jako kdybyste místo toho všechny hovory realizovali klasicky (obzvláš-

tě, pokud jste čilejší telefonující). Na druhou stranu, nesmyslným nápadem je třeba využívat IP telefonii přes ISDN přípojku, protože připojení k internetu je tarifikováno jen nepatrně výhodněji než samotný telefonní hovor a v podstatě se to nevyplatí právě díky malému rozdílu v platbě za tyto dva odlišné způsoby přenosu. Vzpomínáte, čím to je? Ano, i ISDN přepojuje okruhy... Maximální výhody IP telefonie tedy vyniknou, pokud máte internetové připojení co možná nejvíce nezávislé na klasickém telefonním vedení a v ideálním případě platíte paušální platbu bez ohledu na množství přenesených dat.



Samozřejmě, že v některých ohledech je realita komplikovanější. Pokud telefonujete pomocí klasických linek a telefonní stanice od operátora, používáte třeba takovou samozřejmost, jakou je telefonní číslo. Jenže to nemusí být v případě IP telefonie vždy tak jednoduché. Pokud větší firmě někdo zajistí celou IP strukturu, tak mu dodá telefonní ústředny, čísla i propojení do ostatních

sítí. Jenže co domácí uživatel? Je tedy třeba vyřešit otázku vyhledání a připojení vašeho protějšku a také vy jako uživatelé IP telefonie se musíte rozhodnout, zda „budete vidět“ i z ostatních klasických sítí, jinými slovy, zda bude možné vám zavolat třeba z telefonní budky. Kdo dokáže toto zařídit, si řekneme dále.

Telefonujeme po internetu

V předchozích odstavcích jsme si popsali přiměřené teoretické základy a především dospěli k závěrům, proč může být IP telefonie i pro vás zajímavou službou. Nyní se zaměříme na praktické postupy a ukážeme si názorně, jak celou věc zařídit. V závislosti na možnostech a ceně takovýchto služeb si představíme typické varianty, abyste rozpoznali jejich výhody a mohli se pro tu či onu zodpovědně rozhodnout. Ještě než se pustíte do podrobného studia, rádi bychom předešli případnému zklamání: pokud budete chtít službu kvalitní a univerzálně využitelnou, připravte se, že to bude stát peníze. Ale ušetřit rozhodně můžete, a to velmi výrazně.

Základní předpoklady: připojení

Než zahájíte jakékoli praktické pokusy, je samozřejmě nutné připravit výchozí podmínky. Protože se jedná o telefonii internetovou, pochopitelně začneme od připojení k internetu. Jeho charakter je pro vaše další možnosti zcela určující,

a protože pojem „broadband“ či širokopásmové připojení do domácnosti je v tuzemsku stále spíše sci-fi, budou možná tyto řádky neradostné. Leč nebudeme si nic nalhávat.

Pro koncového domácího uživatele je jednou z nejlepších variant připojení kabelovým internetem. Technické možnosti jsou velmi dobré, šíř-

Přestože ADSL představuje v našich poměrech jednu z nejlepších variant domácího internetového připojení (což je smutné), nemusí vždy vyhovět požadavkům na IP telefonii. Obecně je tato technologie slušně využitelná, avšak díky vysokému poměru agregace (tedy sdílení pásma mnoha uživateli) se v období špiček může tele-

Ačkoliv technicky je možné IP telefonování provozovat i po internetových přípojích typu dial-up (klasický vytáčený internet) či ISDN, z hlediska užitečnosti a hlavních předností IP telefonie je to vlastně nesmysl: po internetu je lákavé telefonovat proto, že co nejvíce ušetříme za poplatky tradičnímu telekomunikačnímu operátorovi. A to, jak si snadno spočítáte, je při stávající tarifikaci za internet po vytáčené klasické či ISDN lince velmi obtížné. Výjimkou by mohlo být intenzivní telefonování do zahraničí, kde by se takový scénář možná vyplatil.

ka pásma celkem vyhovující a spolehlivost také není k zahození. Ohledně výsledné ceny je klíčový fakt, že kabelový rozvod je komunikační trasou, jež nepodléhá správě telekomunikačního operátora, takže pouze platíte paušální poplatek poskytovateli internetového připojení. Z technického pohledu je důležitý ještě jeden aspekt: vlastnictví pevné veřejné IP (síťové) adresy, aby vás bylo možno z jiných sítí přímo „adresovat“, tedy v podstatě zaměřit a oslovit.

fonování stát zcela nemožným. Pokud však nevyžadujete bezprostřední dostupnost naprosto kdykoliv a odložení hovoru kvůli přetížení na jiný čas vás netrápí, pak při „domácím“ nasazení nemusíte mít potíže. Z hlediska finančního je zde mírnou nevýhodou nutná paušální platba za telefonní přípojku, bez níž ADSL nemůže být přivedeno, avšak pokud jste tak jako tak na tyto podmínky přistoupili kvůli internetové konektivitě, IP telefonie vám může přinést v zásadě jen úspory.



I zde je potřeba si dát pozor na přidělení veřejné IP adresy, aby vás bylo možné lokalizovat.

Složitější situace je již v oblasti bezdrátových spojení, jež jsou většinou zatíženy poměrně nízkou spolehlivostí přenosu a velmi proměnlivou propustností. Pokud disponujete některým z komerčních bezdrátových připojení, pak je IP telefonie velmi dobře možná při dostatečné šířce pásma (přibližně se řídte srovnáním s kapacitou ADSL či kabelového internetu). V případě použití Wi-Fi jsou potíže dány nepředvídatelnými možnostmi přípojních bodů podle množství zrovna připojených klientů. Pokud tento typ komunikace využíváte při přístupu k internetu z domova, velmi záleží na tom, co vám poskytovatel nabízí a garantuje.

Bohužel do oblastí na hranici praktické použitelnosti musíme odsoudit připojení pomocí dial-upu či ISDN linky. Takto nekompromisní bychom nemuseli být ani tak z důvodu kapacity (koneckonců VoIP poskytovatelé se dušují, že šířka pásma je dostačující), neboť při vrcholném vypětí by kapacita mohla vyhovět, ale spíše proto, že součet všech nepříznivých aspektů je příliš vysoký: nespolehlivé připojení, proměnlivá a malá šířka pásma, a hlavně velmi nevýhodná tarifikace použití linky. Bohužel o nic lépe na tom není ani řešení internetového přístupu pomocí datových toků v síti mobilních operátorů, neboť třeba GPRS je sice možné využívat za paušální platbu, ale malá a nespolehlivá šířka pásma tuto technologii prakticky vylučuje ze hry.

Základní předpoklady: software a hardware

Jak jste již sami odhadli, kromě internetového připojení bude ještě potřeba cosi, co nahradí poslední článek řetězce: telefonní přístroj. Ačkoliv to vypadá banálně, je zde několik možností, podle míry požadovaného komfortu.

Samozřejmostí je počítač třídy PC s operačním systémem, pokud používáte Windows, stačí vám i verze 98 a pochopitelně cokoliv novějšího. Z hardwaru dále budete potřebovat zvukovou kartu, která nemusí být rozhodně drahá, neboť telefonování má nesrovnatelně nižší nároky

na kvalitu než třeba poslech hudby. Pro vstup a výstup zvukových signálů pochopitelně také potřebujete sluchátka s mikrofonom, pro hlasitý poslech pak třeba malé reproduktory, jež opět nemusí patřit k nejdražším.

Jsou-li vaše nároky na komfort při telefonování vyšší nebo jste prostě zvyklí na telefonní sluchátko, není velkým problémem zakoupit „napodobeninu“ telefonu, ovšem s připojením typicky přes USB port. Pokud upřednostňujete tuto variantu, připravte si nějakou tu tisícikorunu navíc. Protože nepředpokládáme, že budete vyžadovat maximální luxus, pojednání o „pravých“ IP telefonech, jejichž cena začíná na mnoha tisících korun, odložíme jako irelevantní.

Posledním kamínkem v mozaice je potřebné softwarové vybavení. Podle typu služby, kterou si vyberete, pak typicky využijete odpovídající softwarové vybavení – tyto podrobnosti budou samozřejmě probrány v následujících odstavcích.

Telefonujeme: v zajetí internetu

Jako první si popíšeme variantu využití IP telefonie, vázanou zcela na použití internetové sítě, a to na obou komunikujících stranách. U tohoto jednoduššího řešení je samozřejmě nevýhodou fakt, že se nedovoláte do ostatních běžných sítí a naopak nikdo z těchto sítí se nedovolá vám. Protože však rozšíření PC a potřebného softwa-

Jak si zatelefonovat s ICQphone

Obr. 1/2: Pro zprovoznění internetové telefonie v režimu „počítač proti počítači“ budeme pochopitelně potřebovat především klientskou aplikaci, v této ukázce konkrétně ICQ ve verzi Pro. Základní instalace komponentu pro telefonování neobsahuje, proto přejděte pomocí tlačítka My-ICQ do menu *Add/Remove Features (Přidat/Ode-*

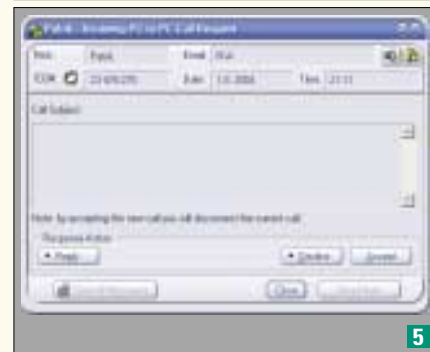
brat funkce) a v následujícím dialogu vyberte komponentu označenou jako ICQ Phone.

Obr. 3: Program zareaguje stažením souboru z internetu a po následující výzvě instalaci spusťte a nechte dokončit (není třeba restartovat). Od této chvíle bude možno vyzvat jakéhokoliv uživatele, jehož kontakt máte v adresáři, k telefonickému hovoru.

Sestavení spojení zahájíte výběrem volaného v seznamu a použitím volby *ICQphone – Send PC to PC Call (Odeslat výzvu pro volání mezi PC)*.

Obr. 4: Ihned se otevře jednoduché komunikační okno ICQ Phone a program začne okamžitě „vytáčet“ příjemce, což bude znázorněno pomocí ukazatele pod *nápisem Dialing... (Vytáčím)*.

Obr. 5: Na straně volaného příjemce se tato výzva projeví nejprve blikající ikonou na panelu ve-



dle systémových hodin vpravo dole (vedle tradiční ikony ICQ), v případě podpory zvuku i akustickým signálem a vzápětí při poklepání myší otevřením komunikačního okna. V něm najdete přesnou specifikaci, kdo volá, a máte možnost volání přijmout nebo zamítnout.

Obr. 6: V případě, že se rozhodnete volání přijmout, stisknete tlačítko *Accept*. Vaše rozhraní ICQ Phone přejde do fáze příjmu volání, což oznámí ukazatelem *Incoming (Přichází)*.



Obr. 7: Nejpозději v této fázi navazování spojení program ICQ ověřuje, zdali máte k dispozici odpovídající hardware pro komunikaci, tedy nakonfigurovanou zvukovou kartu s potřebným vstupem a výstupem. Pokud tomu tak není, obdržíte následující hlášení a spojení se ukončí jako neúspěšný pokus.

Obr. 8: Pokud chcete řešit ihned tuto úpravu konfigurace, přejděte pomocí tlačítka *Audio Settings* do konfiguračního rozhraní operačního systému. Na kartě *Audio* obdržíte přehled připojených hardwarových komponent pro vstup a výstup zvuku. Jsou-li odpovídající rolovací seznamy šedé a není-li možno nic vybrat a nastavit, je to nanejšvů pravděpodobně tím, že váš počítač nemá potřebný hardware korektně nainstalován. Bez nápravy není možné pokračovat.

Obr. 9: Je-li váš zvukový hardware doinstalován, můžete vyzkoušet volání znovu. Pokud by se opět po několika pokusech o sestavení hovoru spojení nepodařilo, ukončete vytáčení či přijímání tlačítkem *Hang Up (Zavěsit)* a pomocí vedlejšího tlačítka *Options* přejděte do nastavení programu ICQ. Zde najdete na kartě *Settings* vol-

bu *Setup Wizard*, jejímž použitím máte možnost využít služeb průvodce pro snadné nastavení.

Obr. 10/11/12: V prvním kroku vybíráte zařízení pro přehrávání zvuku (výstup), ve druhém pak pro zaznamenání zvukového vstupu. Velice důležitý je pak krok třetí, jenž prověří, zdali máte k dispozici dostupné síťové připojení. Právě zde určitě stiskněte tlačítko *Test* a počkejte na pozitivní výsledek.



Obr. 13: Jsou-li i tato nastavení v pořádku, nemělo by již spojení nic bránit. Znovu tedy můžete v okně ICQ Phone pomocí tlačítka *PC to PC* vybrat příjemce ze seznamu aktivně připojených uživatelů a započít vytáčení.

ru je značné, je tato varianta v mnoha případech vyhovující. Jejím klíčovým aspektem je totiž cena: typicky je zdarma.

Kromě výše uvedených obecných požadavků budete potřebovat vlastně už jen odpovídající software. Volba nebude zřejmě nijak složitá když uvedeme, že funkcí základní IP telefonie jsou vybaveny běžné klientské aplikace služeb IM (Instant Messaging), resp. chatovací programy. Z hlediska popularity a univerzálnosti nasazení tak připadá v úvahu třeba ICQ, na jehož příkladu si postup objasníme.

Služba a aplikace ICQ nabízí jako volitelnou součást ICQphone. Na příkladu této funkce je názorně vidět praktický rozdíl mezi hlasovou komunikací „v zajetí internetu“ a možností hovořit s celým zbytkem světa. Pokud zůstanete u varianty volání mezi počítači (v řeči ICQ to je „PC to PC“, je vše bezplatné a pouze využíváte své internetové konektivity. Pokud máte zájem o propojení s okolními tradičními sítěmi, musíte projít přes určitou „bránu“, a to už něco stojí – program vás přenesou do okna ICQphone Client a pokud máte účet a kredit, lze telefonovat přímo na telefonní číslo. Protože nám nyní jde především o první variantu, najdete ve vloženém rámečku podrobný návod, jak propojení s jiným uživatelem ICQ realizovat.

V souvislosti s přímým telefonováním je potřeba upozornit na některá zásadní úskalí. Pokud

navazujete a provádíte internetové spojení mezi klienty ICQ, jehož prostřednictvím se hovor přenáší, s větší či menší pravděpodobností narazíte na potíže s překladem IP adres a ochranou pomocí firewallů. Problém s překladem (službou NAT) může nastat tehdy, pokud váš počítač není přímo vystaven do internetu, což je bohužel ve většině případů splněno. Možností řešení je několik a závisí na typu připojení. Pokud spouštíte ICQ ve větší lokální síti (škola, zaměstnání), informujte správce sítě, neboť on je schopen nastavit rozhraní mezi internetem a vaším počítačem tak, aby vše pracovalo. Jste-li doma a připojujete se sami přímo k poskytovateli, pak se u něj informujte a vězte, že zásadním řešením je získání veřejné IP adresy pro váš počítač. Nebývá to technický problém, ani příliš finančně náročná služba a v budoucnu to můžete ocenit i v jiných situacích. Na druhou stranu nepaměňte po získání veřejné adresy bezpodmínečně zprovoznit alespoň personální firewall, neboť jinak jde o holý hazard.

S ochranou pomocí firewallu souvisí druhé úskalí použití přímého telefonování – ochranu vašeho počítače či sítě je samozřejmě potřeba pootevřít tak, aby výzvy k IP telefonii mohly být od protějšku doručeny na váš počítač a naopak. Protokoly pro telefonii nepatří k nejjednodušším, takže pokud si nejste jisti, požádejte o radu či asistenci zkušenějšího uživatele. Ve vloženém

článku opět najdete ukázkou příslušného nastavení.

Pokud se rozhodnete IP telefonii zprovoznit a máte k dispozici více propojených počítačů, zkuste si nejdříve komunikaci v lokálním síťovém segmentu. Zjistíte tak, zda je samotná funkcionálnost aplikací v pořádku a budete moci pokračovat s připojováním přes službu NAT a firewall.

Telefonujeme: plnohodnotně a svobodně

Pravou IP telefonii, jejíž implementaci lze považovat ve srovnání s telefonováním prostřednictvím klasických či mobilních operátorů za plnohodnotnou, si jen stěží dovedeme představit bez veřejně „viditelného“ telefonního čísla. Jinými slovy, budete potřebovat službu zprostředkovatele, jenž uchopí vaše volání a „prostrčí“ je do ostatních telefonních sítí nebo naopak přijme přichodící volání na vám přidělené „IP telefonní číslo“ a z veřejné sítě je nasměruje na váš počítač. Poskyvatelé těchto služeb se v zásadě z pohledu běžného uživatele tváří jako normální operátoři: přidělují telefonní čísla a stanovují poplatky za aktivaci linky a volání do různých sítí. Ihned zpočátku je třeba říci, že typický poplatek pro volání ve „vlastní síti“, tedy mezi PC uživateli u stejného poskytovatele, je nulový. Ano, voláte zdarma! A právě poskytovatel této služby je navíc tím, kdo vám dodá instalaci klientské apli-



▲ Fayn www.fayn.cz



► Softphone (www.softphone.cz)

kace pro technickou realizaci telefonování. Protože v tuzemsku není nabídka těchto služeb příliš početná, seznámíme se s konkrétními aspekty u obou existujících a reálně fungujících poskytovatelů.

Fayn

(www.fayn.cz) Společnost tohoto jména představuje špičkového dodavatele IP telefonických služeb nejen pro koncové uživatele, a tomu odpovídá i podpora, již se dočkáte na internetových stránkách. Informace jsou dostupné v českém jazyce, a to včetně potřebného softwaru a doku-

mentace. Z hlediska funkcionality vám Fayn nabízí vše, co u nekomerční služby chybí: přidělení běžně dosažitelného telefonního čísla a možnost volání prakticky do všech pevných i mobilních sítí po světě. Z hlediska cenového jde o velmi zajímavou a výhodnou variantu ve srovnání s kla-



Obr. 14: Pakliže byl příjemce ve stavu „Online“ a na vaši výzvu zareagoval volbou *Accept (Přijmout)*, spojení se ustaví a klientské rozhraní vám to oznámí ve stavovém řádku *hlášením Call successfully established (Volání úspěšně sestaveno)* a popisem *Talking (Běžící hovor)*. V okénku MyICQ Phone Status se objeví momentální stav jako *Busy (Zaneprázdněn)* a vy můžete hovořit s druhou stranou. Relaci lze kdykoliv ukončit pomocí tlačítka *Hang Up (Zavěsit)*.



Jednou z hlavních překážek, jež může zabránit úspěšnému telefonickému spojení pomocí ICQ Phone, je nedostupnost přímého internetového připojení. Při navázání telefonického spojení spolu oba počítače uživatelů komunikují přímo, a proto je nezbytné, aby jejich IP (síťové) adresy byly viditelné v internetu. Nejlépe samozřejmě je, pokud jsou veřejné, ale to není vždy možné. Pokud používáte službu překladu adres (NAT) a ukrýváte za ní celou vnitřní síť s mnoha počítači, IP telefonování vůbec nemusí být možné. Je-li vaše adresa veřejná, ale chrání vás firewall, pak bude potřeba nastavit propouštění odpovídajících portů. Problémem nejsou ani tak samotná data – hovor běží na portech 6 701 UDP, ale potíž je se signalizací o zahájení a ukončení spojení, jež si vybírá porty dosti nahodile. V každém případě počítejte s tím, že bude po-

třeba si s firewallem trochu pohrát a vše otestovat, případně se spuštěným síťovým monitorem. Pro začátek doporučujeme komunikaci v lokální síti, jež vše usnadňuje, neboť počítače se v podstatě „vidí“.



KANDIDÁT
NA BAREVNOU
TISKÁRNU ROKU

BAREVNÝ TISK

16 STR./MIN

ČERNOBÍLÝ TISK

24 STR./MIN

NOVINKA

MODEL C5200n

22.990,-

CENA BEZ DPH

Barevná a černobílá tiskárna s vynikajícím poměrem cena/výkon, určená pro malé a střední skupiny uživatelů. Rozlišení 1200 x 600 dpi, max. měsíční zatížení 50 000 stran, standardně síťová karta.

NAVŠTIVTE WWW.OKI.CZ NEBO NÁM MŮŽETE ZAVOLAT: 224 890 157

OKI SYSTEMS (CZECH AND SLOVAK), S. R. O., POBŘEŽNÍ 3, 186 00 PRAHA 8

OKI



sickým telefonním hovorným, a jak bylo naznačeno výše, pokud vaše spojení neopustí internet (tedy varianta PC to PC), je hovor zdarma. Samotné zprovoznění služby je vázáno na základní platbu a následné obdržení startovacího balíčku. Ten zahrnuje minimálně potřebný software (bude o něm ještě řeč) a přípojovací kód, případně v dalších variantách telefonní přístroj s USB rozhraním či v nejlepší případě plnohodnotný IP telefon, takže lze komunikovat i nezávisle na PC.

Na stránkách poskytovatele naleznete také přímo ke stažení zajímavý a potřebný software. Základem komunikace je aplikace Fayn PC Phone (momentálně ve verzi 2.0), jež pracuje v podstatě jako virtuální telefonní přístroj a dokáže samozřejmě komunikovat s připojeným USB telefonem. Další zajímavou pomůckou je Link Quality Monitor, pomocí nějž můžete ještě předtím, než cokoliv objednáte či zaplatíte, vyzkoušet průchodnost vaší linky a kvalitu spojení. V případě nutnosti překlenout obtíže s firewallem či překladem adres v lokální síti je k dispozici H.323 router, a to jak pro Windows, tak pro Linux. Ukázky práce s aplikacemi naleznete ve vloženém článku.

SoftPHONE

(www.softphone.cz) Společnost tohoto jména se na rozdíl od předchozí etablovala na českém trhu relativně nedávno. I její internetové stránky nabízejí kompletní informační servis v češtině, včetně nejdůležitějších manuálů a návodů pro instalaci používaného software. Operátor vám nabízí prakticky stejnou funkcionalitu jako výše uve-

dený konkurent, takže můžete obdržet veřejně dostupné telefonní číslo, propojení budete prakticky do všech potřebných sítí po světě a nerozhoduje, zda jde o pevnou či mobilní konektivitu. I v tomto případě jde samozřejmě o velmi zajímavou cenovou alternativu: SoftPHONE jde trochu „tradičnější“ cestou, tedy nabízí několik tarifů, jež jsou odlišeny výší měsíčního paušálního poplatku (od 0 po 750 Kč) a odpovídající nabídkou volných minut a ceny tarifů. I zde jde prakticky ve všech položkách o velmi úspornou variantu, v případě přímočarého internetového volání pak máte možnost komunikovat zdarma (i když ne v každé situaci, v závislosti na tarifu).

Chcete-li službu využít, máte možnost začít bezplatnou registrací a spuštěním zkušební fáze. V rámci této „přípravy“ obdržíte provizorní telefonní číslo pro volání v síti poskytovatele a 20minutový volný kredit, navíc také možnost otestovat trpělivost linky podpory na časově neomezeném čísle. Pokud budete spokojeni s výkonností, nezbyvá, než poprvé zaplatit, obdržet veřejně dostupné telefonní číslo a případně si dokoupit v in-

Odkazy na zajímavé zdroje

- Dvě stati o IP telefonii a současných možnostech:
www.zive.cz/h/Uzivatele/Ar.asp?ARI=116295
www.zive.cz/h/Uzivatele/AR.asp?ARI=116750
- Aktuální článek Patricka Zandla o Fayn a SoftPHONE službách:
www.lupa.cz/clanek.php3?show=3505
- Podrobnější technologický seriál o IP telefonii:
www.svetsiti.cz/view.asp?rubrika=Tutorialy&temaID=152&clanekID=162
- Zajímavý článek o podstatě IP telefonie:
www.vda.cz/studenti/prace/hajek/iptelefonie.htm
- Názorný seriál Jiřího Peterky o digitalizaci telefonie a ISDN:
www.lupa.cz/clanek.php3?show=2324
- O digitalizaci telefonní sítě a ISDN:
www.isdn.webzdarma.cz/prace/isdn.htm

ternetovém obchůdku alespoň USB telefon.

I SoftPHONE využívá pro volání z klientského počítače vlastní software s názvem X-Lite, který je možno stáhnout zdarma, ovšem až po první registraci. Testovací software či něco obdobného na stránkách k dispozici není, službu je zkrátka potřeba zdarma vyzkoušet.

Ostatní poskytovatelé

Výše uvedeným skromným výčtem bohužel seznám „nezávislých“ poskytovatelů IP telefonie končí. Ne že by vám tuto službu nezařídil někdo jiný, ale prakticky vždy už to jsou poskytovatelé samotného internetového připojení, jejichž primárním zájmem je vás získat jako zákazníka právě pro internetovou konektivitu, až poté vám případně nabídnou jako doplněk IP telefonii. Podmínky jsou velmi různorodé a zhruba lze říci, že se vyplatí spíše malým či středním firmám než domácím uživatelům.

Informace závěrem

Pokud jste předchozí odstavce pročtli důkladně, zřejmě vám neušlo, kde se nacházejí klíčová

místa při případném zřizování a využívání internetové telefonie. Z hlediska reálné úspory se vám přechod na podobnou službu vyplatí tehdy, pokud máte relativně spolehlivou, silnou a paušálně zpoplatněnou internetovou přípojku. Pokud toto není váš problém, pak se zřejmě omezíte při řešení potíží na technologická témata, jako je získání veřejné IP adresy, korektní nastavení služby NAT (překlad na adresu interní na hraně sítě) a odpovídající konfiguraci firewallu. Pokud vše překonáte, máte šanci docenit, že volání po internetu má nejen z finančního hlediska nezapadatelné kouzlo a hlavně je zde naděje, že vše se bude postupně zlepšovat. Případných experimentů se nemusíte obávat – díky vstřícné politice provozovatelů lze vše osahat zdarma a případně „couvnut“, nebudete-li spokojeni. Pokud vám stačí telefonování mezi připojenými PC na internetu, lze to provádět i zdarma. Tedy, neváhejte!

4 0467/FEL □

Aplikace Fayn a jejich použití

Obr. 1/2/3: K telefonování v síti Fayn se používá aplikace Fayn PC Phone (aktuálně ve verzi 2.0), což je velmi příjemné grafické rozhraní připomínající tlačítkový telefon s displejem. Instalační soubor lze stáhnout bez omezení ze stránek provozovatele, jeho velikost je necelých 5 MB.

kat údaje prostřednictvím registrace u provozovatele. Pro testování samotné funkcionality klidně zůstaňte v režimu default a použijte lokální síť. Pokud váš počítač disponuje více síťovými adaptéry, nezapomeňte vybrat ten, jenž směřuje do správné sítě.

Obr. 6: Pro základní zkoušku spojení je potřeba místo čísla volaného zadat do řádky pro výběr volaného běžnou IP adresu příjemce hovoru. Poté můžete stisknout ikonu vytáčení (sluchátko na levém horním okraji).



4



5

né hovor přijmout či zamítnout, jako bychom používali například mobilní telefon.

Obr. 8: I v mnoha dalších ohledech se aplikace chová jako jiný telefonní přístroj. Je možné třeba sledovat přijaté, nepřijaté či odchozí hovory, v průběhu spojení je zobrazován uplynulý čas a při komerčním využívání služby máte možnost sledovat výši zbývajících kreditů.

Obr. 9: Podrobné nastavení klientského programu najdete v menu *Nastavení*.

Obr. 10: Kromě popsaného nástroje pro vlastní telefonování najdete na stránkách provozovatele také např. prográmkem Link Quality Monitor. Je určen k přímému testování kvality vašeho připojení k serverům Fayn, jež realizují propojení se zby-

kem telefonujícího světa, a po jeho spuštění můžete získat zajímavé informace o rychlosti a spolehlivosti linky. Zároveň jde o základní diagnostickou pomůcku, jež určí, zda vaše síťová konfigurace má šanci telefonii podporovat: pokud test „neprojde“, rozhraní vaší sítě a internetu nevyhovuje. Důvodem může být např. absence veřejné IP adresy nebo striktní nastavení firewallu.



6



7



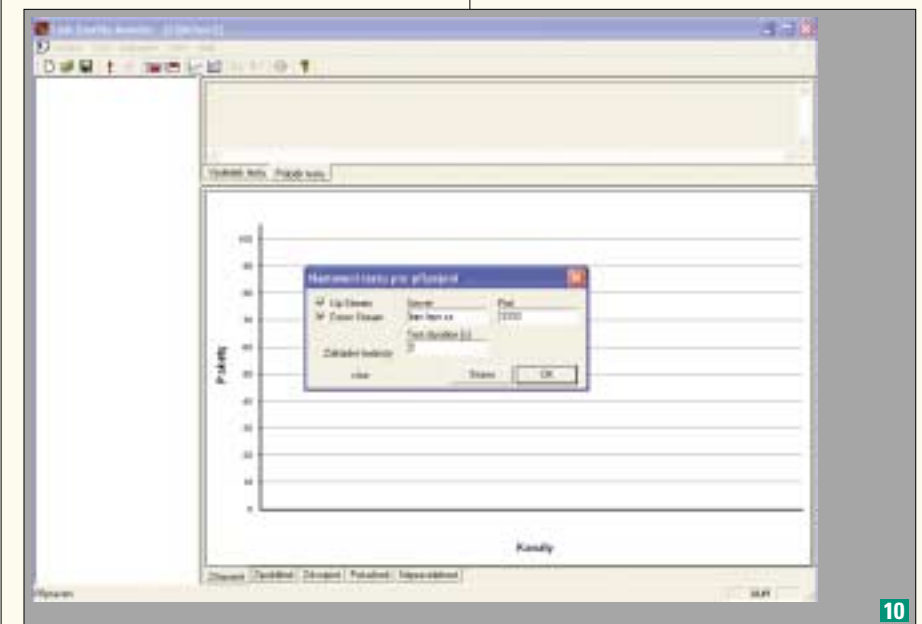
8

Velmi důležitou pomůckou pro případ, že jste se svým počítačem ukryti v lokální síti a chcete telefonii provozovat, je tzv. gatekeeper. Stručně řečeno je to správce připojení, jenž dokáže fungovat na hraně sítě mezi lokálním a veřejným segmentem a zajistit obousměrné předávání signalizace tak, aby se hovory mohly uskutečnit. Provozovatel služby jej dodává zdarma jak pro Windows, tak pro Linux. Jeho instalace, spuštění a konfigurace jsou výborně zdokumentovány v přiložených českých materiálech. Nezapomeňte, že bez této komponenty je volání bez pevné veřejné IP adresy nemožné, neboť použitá protokolová



9

„rodina“ H.323, jež Fayn telefonii realizuje, bez gatekeeperu nemůže pracovat. Tato komponenta je zároveň odpovědí na to, jak překonat problémy s firewallem a proxy servery.



10

Obr. 4/5: Po instalaci a prvním spuštění obdržíte úvodní přihlašovací okno. Aplikace je schopna pracovat buďto v režimu „default“, kdy v podstatě zůstáváte nepřihlášení, ale můžete telefonovat v lokální síti například s kolegy, nebo v režimu plného přihlášení, pro nějž potřebujete zís-

Obr. 7: Počátek sestavování linky oznámí aplikace hlášením „Signalizace“ a pak již v případě, že protějšek je dostupný, dojde k navazování spojení. Příchozí hovor je signalizován v systému ikonou v prostoru panelu u hodin a klientská aplikace oznámí příchozí volání. V tuto chvíli je mož-