

Oprogramowanie do obsługi SIP, H.323 i IAX2

Wirtualny telefon

Oprogramowanie telefonów internetowych jest tanim sposobem na wykonanie połączenia telefonicznego przez Internet. Sprzęt jest zainstalowany w każdym PC, ponadto wirtualne telefony są łatwe w konfiguracji.

JÖRG REITTER



www.photocase.de

Nie potrzeba drogiego sprzętu, aby wkroczyć w świat internetowej telefonii – wystarczy odpowiednie oprogramowanie. Niewielkie programy umożliwiają konwersacje Voice over IP (VoIP), zadowolając się zwykłą kartą dźwiękową, mikrofonem i zewnętrznymi głośnikami. Programy te muszą obsługiwać protokoły H.323 i SIP, które są wykorzystywane przez operatorów VoIP. Dzięki nim operatorzy mogą rutować rozmowy swoich abonentów do stacjonarnych i komórkowych sieci telefonicznych.

Obecnie nie ma programu, który wspierałby jednocześnie H.323 i SIP. Istnieją też programy stosujące zamiast tego swoje własne protokoły: tak jest w przypadku programu PBX Asterisk, który korzysta w dwóch własnych protokołach IAX i IAX2.

Linux Magazine przyjrzał się i przetestował siedmiu różnych klientów VoIP obsłu-

gujących H.323, SIP i IAX2. Podsumowanie naszego przeglądu znajduje się w Tabeli 1.

Jako środowisko testowe wykorzystaliśmy dwa nieco starsze komputery PC (z procesorem Celeron-433, Pentium III 800). W wielu firmach takie maszyny wciąż stanowią większość stacji roboczych. Jako kartę dźwiękową użyliśmy SoundBlaster 32 PnP oraz zintegrowane z płytami głównymi układy kompatybilne z AC97. Jako urządzenie wejściowe zastosowano tani mikrofon, a jako wyjście zewnętrzne – głośniki. Taka konfiguracja powinna być zbliżona do komputerów wykorzystywanych przez Was w pracy i w domu.

Bonephone

Program Bonephone wciąż znajduje się w fazie rozwojowej (alpha). GUI tego klienta SIP zostało napisane w języku Java. Pro-

gram posiada prosty interfejs, umożliwiający dokonanie przez użytkownika tylko kilku zmian. Jego wyróżniającą się cechą jest zdolność określania maksymalnej przepływności strumienia danych do i od użytkownika, tak aby optymalnie skonfigurować komunikację VoIP w ramach istniejącego połączenia. Bonephone wspiera przepływności danych od 33.6 KBit/s aż po komfortowe 1 MBit/s (Rysunek 1).

Instalacja Bonephone jest prosta, jednak należy być świadomym, że aplikacja wymaga obecności Java Development Kit (JDK) przynajmniej w wersji 1.4. Osobny pakiet konfiguracyjny musi zostać umieszczony we właściwym miejscu, w katalogu domowym użytkownika. Istnieją dwa pliki README, które pomagają, krok po kroku, w instalacji i podstawowej konfiguracji.

Dla poprawnej konfiguracji programu

należy poddać edycji cztery pliki. Wszystkie znajdują się w katalogu domowym użytkownika.



Rysunek 3: GnomeMeeting dostarcza kodeków audio dla łączy internetowych o małych i dużych przepustowościach.

wspierane przez duży zestaw kodeków audio, pozwala to uzyskać najlepszą jakość. Stosowne okno konfiguracyjne prezentuje na bieżąco wykorzystane pasmo (Rysunek 3). GnomeMeeting umożliwia administrację strumieni audio poprzez wtyczki obsługujące karty dźwiękowe kompatybilne zarówno z ALSA, jak i OSS.

Wykonywanie połączeń z sieci lokalnych chronionych przez NAT jest tak samo łatwe jak z Corfed. GnomeMeeting także korzysta z zewnętrznych usług określających publiczny adres IP klienta i zapisuje go automatycznie w konfiguracji. Dodatkowo klient musi zostać zarejestrowany w ILS (Internet Locator Service) w bazie danych *seconix.com*. Musi być też aktywna opcja tłumaczenia adresów IP – IP Address Translation. Oczywiście firewall musi wykorzystywać odpowiednie reguły, realizujące port forwarding. Szczegóły można znaleźć w FAQ na stronie WWW projektu GnomeMeeting.

Jeśli korzystasz z usługi gatekeeper, wykorzystując GnomeMeeting możesz uzyskać połączenie ze zwykłymi telefonami. Będziesz do tego potrzebował jednak specjalnego sprzętu, takiego jak karta Quicknet lub Creative VoiceBlaster. Gatekeeper służy administratorom m.in. jako punkt kontroli na granicy styku sieci VoIP z LAN oraz Internetem. Użytkownik musi autoryzować się w usłudze za pomocą nazwy użytkownika i hasła.

Nawiązywanie połączenia z innymi użytkownikami VoIP rozwiązano komfortowo. Lokalna książka adresowa jest bardzo przydatna. Umożliwia ona sortowanie kontaktów według grup i szybkie wybieranie numerów. Jeśli chcesz wyszukiwać innych użytkowników GnomeMeeting lub MS NetMeeting, musisz zarejestrować się w bazie danych ILS. Dostęp do niej jest możliwy za pomocą książki adresowej.



Rysunek 4: IaxComm jest starannie zaprojektowany. U dołu, po prawej widoczne są dwa rzędy przycisków służących szybkiemu wybieraniu numerów.

GnomeMeeting to dojrzała aplikacja, która nie pozostawia wiele do życzenia w przypadku telefonii VoIP opartej na protokole H.323. Obsługa programu jest intuicyjna, a możliwość stworzenia wideotelefonu powoduje, że GnomeMeeting to program niezwykle atrakcyjny. W momencie, gdy SIP zostanie zaimplementowany w GnomeMeeting, program ten stanie się niekwestionowanym liderem wśród klientów telefonii internetowej (również komercyjnych).

IaxComm

Program IaxComm jest klientem zamkniętego protokołu IAX2, wykorzystywanego przez serwer PBX Asterisk. Jego zaletami są funkcjonalność i przenośność, gwarantowane przez użycie biblioteki wxWidgets [2], która jest dostępna na platformach Linux, MacOS X i Win32. Program niestety nie obsługuje żadnych protokołów otwartych.

Instalacja klienta na słabszych maszynach jest niewygodna. Źródła wxWidgets należy bowiem skompilować jako statyczne biblioteki ze wsparciem dla XRC (oparty na XML system zasobów). Na testowym systemie instalacja zajęła około godziny. W przypadku użycia pakietów binarnych, oprogramowanie było natomiast gotowe do użytku natychmiast.

IaxComm oferuje wszystkie możliwości, których można oczekiwać od telefonu VoIP z graficznym interfejsem użytkownika (Ry-

sunek 4). GUI zawiera przyciski wybierania numerów, zawieszania połączenia i skróconego wybierania numerów. Wykorzystując blok numeryczny możemy korzystać z sygnalizacji tonowej DTMF – umożliwia to m.in. korzystanie z poczty głosowej.

Użytkownik wybiera konto z rozwijalnego menu. IaxComm może być jednocześnie połączony z kilkoma serwerami i administrować maksymalnie 100 połączeniami. GUI prezentuje wszystkie aktywne połączenia w formie listy. Dla zagwarantowania bezpieczeństwa IAX2 w celu autoryzacji wykorzystuje algorytm MD5. Użytkownicy w ramach wewnętrznych połączeń mogą wymagać uwierzytelniania poprzez odpowiednie ustawienia programu.

Automatyczna regulacja wzmocnienia, kasowanie efektu echa oraz redukcja szumów mogą być włączane poprzez odpowiednie pola wyboru.

Niestety, IaxComm jest ograniczony do obsługi protokołu IAX2, przez co raczej nie uzyska szerszej popularności. Jeżeli firma korzysta już z serwera Asterisk jako systemu telefonicznego, otrzymuje za to proste go w użyciu i darmowego klienta.

KPhone

Nieco podobny do GnomeMeeting jest, wykorzystujący protokół SIP, program KPhone. Jest on zbudowany na bibliotece Qt i może też służyć jako klient wideokonferencji. W tym celu należy najpierw zainstalować pakiet VIC [3]. Aby używać KPhone, konieczne jest doświadczenia z telefonią SIP, ponieważ program nie posiada żadnej dokumentacji. Strony WWW KPhone świecą pustkami. Szkoda, bo program mógłby umożliwić łatwy start w świecie VoIP.

Podczas testu wykorzystywaliśmy dwie wersje pakietu: 3.13 z SUSE Professional 9.1 i obecną wersję 4.02 kompilowaną ze źródeł. Można je pobrać ze strony internetowej projektu. Do kompilacji KPhone 4.02 potrzebujesz bibliotek Qt3, które są już w Twoim systemie, jeśli korzystasz z KDE 3. Kompilacja źródeł przebiegła bez problemów.

KPhone działa niezwykle szybko i oferuje łatwy w użyciu interfejs użytkownika (Rysunek 5).

Po pierwszym uruchomieniu programu otwiera się okno konfiguracyjne, pytając o najważniejsze dane, takie jak użytkownik i część hosta adresu SIP URL. Jeśli użytkownik jest podłączony przez proxy, wprowadza odpowiednie dane i określa, czy



Linux Magazine w Internecie:

WIADOMOŚCI

Na stronach WWW Linux Magazine znajdziesz najnowsze wiadomości ze świata Linuksa.

OBSŁUGA PRENUMERATY

Wszystkie sprawy związane z prenumeratą możesz załatwić sam na naszych stronach WWW. Można tutaj uaktualnić dane adresowe, przedłużyć prenumeratę lub zmienić jej parametry.

POMOC DLA CZYTELNIKÓW

Chcemy pomagać naszym Czytelnikom w poznawaniu Linuksa. Na naszych stronach WWW znajdziesz kompetentne informacje. Zapraszamy również do korzystania z naszej listy mailingowej.

CO W NASTĘPNYM NUMERZE?

Dowiedz się pierwszy, co będzie w następnym numerze Linux Magazine. Każdego miesiąca publikujemy pełny spis treści oraz kilka wybranych artykułów z numeru Linux Magazine wchodzącego właśnie do sprzedaży.

ARCHIWUM ONLINE

Pełna zawartość numerów archiwalnych dostępna bezpłatnie (dla osób prywatnych) w postaci plików PDF. Funkcja pełnotekstowego wyszukiwania pozwoli łatwo znaleźć potrzebne informacje.

KPhone powinien automatycznie się zarejestrować. Po zakończeniu wstępnej konfiguracji szczegółowe ustawienia mogą być zmieniane przez menu Preferences.

Użytkownik KPhone najczęściej pracuje z dwoma oknami. Główne okno pokazuje status połączenia i umożliwia skonfigurowanie między innymi informacji o tym, czy użytkownik jest dostępny on-line, czy chce, by mu nie przeszkadzano w danym momencie. W oknie połączenia dostępna jest cyfrowa klawiatura. Użytkownik może tam zawiesić połączenie i przełączyć się na inny URI.

Opcje konfiguracyjnych jest pod dostatkiem. KPhone jest jedynym programem na licencji GPL w naszym teście, który obsługuje serwer STUN (Simple Traversal of UDP through NAT). Dzięki temu klient SIP może działać za bramą NAT. Na żądanie serwer STUN dostarcza klientowi publiczny adres IP oraz port wykorzystywany przez wychodzące pakiety. Więcej informacji o STUN i jego bezpieczniejszym następcy TURN można znaleźć na stronie [4].

W ustawieniach audio użytkownik może wybierać pomiędzy trzema kodekami (G.711u, GSM, iLBC) oraz zmieniać melodię dzwonka. W konfiguracji SIP można określić, czy KPhone powinien ignorować połączenia od nieznanymi URI.

Pomimo braku dokumentacji, KPhone robi dobre wrażenie. Program obsługuje wideokonferencje.

SIPset

Program SIPset to prosty, ale użyteczny klient VoIP. Obsługuje tylko jednego kodeka (PCMU), przez co jest bardzo ograniczo-



Rysunek 6: GUI SIPset jest proste w obsłudze: wprowadź adres, naciśnij enter, kliknij na przycisk Talk, rozmawiaj.



Rysunek 5: Z KPhone nawet pocztujący nie mają problemu. Tęsy sygnalizacji DTMF mogą zostać wprowadzone przy pomocy przycisków. Można to wykorzystać do zdalnej obsługi automatycznej sekretarki.

tora, można dobrać indywidualnie.

SIPset jest także odpowiedni do wideofonii. Program potrzebuje do tego pakietu MPEG4IP, który można pobrać z [5]. Zestaw zawiera m.in. kodeki MPEG-4 i H.261 dla aplikacji wideo oraz kodeki AAC i MP3 służące kompresji/dekompresji strumieni audio.

Podczas testów kompilacja i instalacja ze źródeł przebiegła bez problemów. Pomoc dotycząca konfiguracji została umieszczona w podręczniku w formacie HTML. Niestety, jest on dostępny tylko on-line, w witrynie internetowej SIPset.

Z uwagi na skoncentrowanie się twórców Sipset na kodeku PCM, pomimo niemal perfekcyjnego zachowania w testach, nie możemy go jednoznacznie rekomendować. Ze względu na to, że wspiera on połączenia wideofoniczne i obsługuje IPv6, szybki rozwój tej aplikacji byłby mile widziany.

TkPhone

Jedynym reprezentantem programów komercyjnych w teście jest TkPhone, stworzony przez TheCompany. Mimo że aplikacja ta kosztuje 10 USD, robi dobre wrażenie. Darmowa wersja demonstracyjna jest udostępniana do testowania, ale umożliwia połączenia tylko do 2 minut.

Przed rozpoczęciem instalacji z wykorzystaniem skryptu install.sh musisz rozważyć, czy chcesz korzystać z systemowego an-

tyaliasingu. W zależności od systemu, musisz najpierw zainstalować jedną z pomocniczych bibliotek: noxft, xft1 lub xft2. W przypadku, gdy skrypt instalacyjny nie znajdzie żadnej z nich, przerwie instalację. Plik Readme zawiera wskazówkę, który z trzech pakietów powinien zostać zainstalowany.

Wizualnie TkPhone może konkurować z GnomeMeeting lub KPhone (Rysunek 7). Może zostać szybko skonfigurowany z poziomu menu. Program zawiera wsparcie dla STUN i SOCKS, co jest unikalne wśród testowanych programów. Z tego względu program może działać bez większych problemów z za bramy NAT. W przypadku występowania wielu interfejsów sieciowych, użytkownik wybiera właściwy z rozwijalnego menu. Gdy jest to wymagane, rejestracja w usłudze proxy może być wykonywana automatycznie.

Wybór kodeków nie jest duży, jednak aplikacja dostarcza odpowiedni koder/dekoder dla każdego środowiska. Kodeki można wybierać w zależności od potrzeb, w zakresie od 8 KBit/s (G.729) do 64 KBit/s (PCMU). Dodatkowo obsługiwane są Speex [6], kodujący mowę ze zmienną przepływnością bitową, oraz iLBC.

TkPhone jest łatwy w użyciu. Nasuwa się jedynie pytanie, po co zajmować się komercyjnym klientem w Linuksie, zwłaszcza gdy istnieje dużo klientów darmowych. Prawdopodobnie konto w bramce operatora VoIP iConnecthere przekona niektórych użytkowników. Serwis ten oferuje specjalne ceny dla użytkowników TkPhone.

Od czego zacząć?

Żaden z testowanych programów nie zawiódł w codziennym użytkowaniu. Połączenia zawsze kończyły się powodzeniem. Zawieszenia programu zdarzały się spora-



Rysunek 7: TkPhone posiada schludny interfejs i jako jedyny z testowanych programów obsługuje serwery SOCKS.

Tabela 1: Telefony internetowe – lista funkcji

Program	Bonephone	Cornfed	GnomeMeeting	iaxComm	KPhone	SIPset	TkPhone
Wersja	0.8.9d	0.3.0	1.0.2	20040228	4.0.2	1.5.0	1.0.5
Witryna internetowa	www.ipstel.org/products/bonephone/	http://www.cornfed.com/products/index.html	http://www.gnomemeeting.org/	http://iaxclient.sourceforge.net/iaxcomm/	http://www.wirlab.net/kphone/index.html	http://vovida.org/applications/downloads/sipset/	http://www.thekompany.com/products/tkphone/
Licencja	GPL	Cornfed	GPL	GPL	GPL	Vovida	-
Cena	darmowy	darmowy	darmowy	darmowy	darmowy	darmowy	10 USD
Funkcje							
Protokół VoIP	SIP	SIP	H.323	IAX2	SIP	SIP	SIP
Kodeki Audio	PCMU, L16	G.711-uLaw	iLBC, GSM-06.10, MS-GSM, G.711-Alaw, G.711-uLaw, G.726, G.723.1	G.732.1, G.726, GSM, G.711uLaw, G.711Alaw, iLBC, LPC-10, Speex, u.a.	G.711uLaw, GSM, iLBC	PCMU	PCMU, GSM, G.729, Speex
STUN	nie	nie	nie	nie	tak	nie	tak
SOCKS	nie	nie	nie	nie	nie	nie	tak
ILS Directory	nie	nie	tak	nie	tak	nie	tak
Wtyczki Audio	OSS	ALSA, OSS	ALSA, Quicknet	OSS	OSS, ALSA	OSS, ALSA	OSS, ALSA
Wtyczki Video	nie	nie	Video4Linux (Webcam), AVC(Firewire Cameras)	nie	VIC	MPEG4IP	nie
Wsparcie IPv6	tak	nie	tak	nie	tak	tak	nie
Konfigurowalne wykorzystanie pasma	33.6 Kbit/s do 1 Mbit/s	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Tony DTMF	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak
Funkcje użytkownika							
GUI	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
CLI	nie	tak	nie	nie	nie	tak	nie
Książka adresowa	tak	nie	tak	tak	tak	nie	tak
Klawiatura	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak
Wiele jednoczesnych połączeń	tak	nie	tak	tak	tak	nie	nie
Automatyczne połączenia	tak	nie	tak	tak	tak	tak	tak
Zawieszanie połączeń	tak	nie	tak	tak	tak	nie	nie
Konferencje wideo	nie	nie	tak	nie	tak	tak	nie

dycznie SIPset. Użytkownikom potrzebującym wyłącznie połączeń bezpośrednich, najlepiej będzie służył GnomeMeeting. Program ten jest bardzo dojrzały i oferuje obszerną dokumentację oraz pomoc techniczną poprzez listę dyskusyjną i FAQ. Dodzwonienie się na zwykłe numery telefoniczne jest trudne, ponieważ aplikacja wspiera tylko H.323. Połączenia z wykorzystaniem tego protokołu są zaś rzadko oferowane przez operatorów.

Sprawa wygląda nieco inaczej z protokołem SIP, wspieranym przez większość operatorów. Przy użyciu klienta SIP można wykonywać połączenia bezpośrednio, a także łączyć się z normalnymi telefonami przez bramki VoIP operatorów. Na początek dobrym rozwiązaniem jest KPhone. Nie dlatego, że stanowi odpowiednik GnomeMeeting, ale z tego powodu, że jest dostępny w każdej dystrybucji i oferuje wszystkie po-

trzebne funkcje. Jeśli nie pociąga Cię KPhone, powinieneś się przyjrzeć bliżej Cornfed lub SIPset.

Program Bonephone stanowi interesującą alternatywę dla konwencjonalnych programów. Jest przejrzysty i szybki, choć oferuje tylko najważniejsze funkcje. Z KPhone warto pozostać jedynie, jeśli posiadasz konto u partnera biznesowego TheKompany – operatora iConnecthere.

Z kolei dla użytkowników serwera Asterisk klient iaxComm jest dojrzałym rozwiązaniem, które dzięki pakietowi narzędziowemu wxWidgets działa na wszystkich standardowych platformach. Jest on jednak obecnie ograniczony do protokołu IAX2, nie wykorzystywanego przez komercyjnych operatorów. Nasze testy dowiodły, że mimo tylu protokołów i wymagań, bezpłatne programy do obsługi VoIP są dostępne dla Linuksa – często wraz z kodem źródłowym. Zaintereso-

wanie programami tego typu może mieć znaczący wpływ na sukces VoIP. ■

INFO

[1] GnomeMeeting: Kilian Krause, Christian Strauf, „GnomeMeeting – profesjonalne narzędzie do przeprowadzenia internetowych wideokonferencji”, Linux Magazine 2/2004

[2] wxWidgets: <http://www.wxwidgets.org>

[3] VIC: <http://www.nrg.ee.lbl.gov/vic/>

[4] STUN/TURN: <http://www.newport-networks.com/whitepapers/fwnatwpes3.html>

[5] MPEG4IP: <http://www.mpeg4ip.net/>

[6] Speex: <http://www.speex.org/>

[7] Microtelco: <http://www.linuxjack.com>