

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

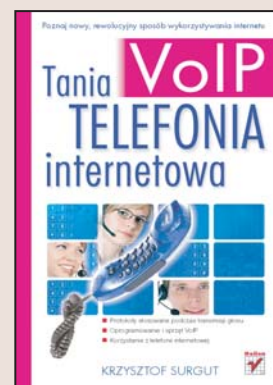
FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Tania telefonia internetowa VoIP

Autor: Krzysztof Surgut

ISBN: 83-246-0383-2

Format: A5, stron: 120



Czasy, w których telefon był dobrem zarezerwowanym dla nielicznych, na szczęście dawno już minęły. Zarówno telefony stacjonarne, jak i komórkowe są dziś powszechnie dostępne. Jednak usługi telefoniczne nadal nie należą do najtańszych. Rozwiązaniem tego problemu może być telefonia internetowa – transmisja głosu poprzez łącza sieciowe. Technologia ta, rozwijana od dłuższego czasu, pozwala na prowadzenie rozmów telefonicznych za pomocą odpowiedniego oprogramowania lub sprzętu. Kolejni operatorzy internetowi umieszczają w swojej ofercie również taką usługę. Warto więc poznać ją bliżej.

Książka „Tania telefonia internetowa VoIP” jest przeznaczona dla tych, którzy chcą nie tylko prowadzić rozmowy głosowe za pomocą sieci, ale także poznać podstawy tej technologii. Opisuje historię telefonii internetowej oraz jej najważniejsze możliwości. Czytając ją, dowiesz się, jak dobrać sprzęt i oprogramowanie, czym są kodeki i w jaki sposób zostać abonentem. Nauczysz się konfigurować komputer i urządzenia telefoniczne oraz rozwiązywać problemy najczęściej pojawiające się podczas ich pracy.

- Możliwości połączenia telefonu z komputerem – mechanizmy CTI
- Transmisja głosu przez internet
- Telekonferencje i przesyłanie faksów przez internet
- Kompresja sygnałów za pomocą kodeków
- Oprogramowanie do telefonii internetowej
- Konfiguracja centralk VoIP
- Wybór operatora telefonii internetowej

Przekonaj się, że internet to nie tylko poczta i WWW, ale również tanie, a nawet darmowe rozmowy, pozwalające zdecydowanie obniżyć koszty połączeń telefonicznych.



Spis treści

Od autora	5
1. Telefonia internetowa — podstawy	7
Dlaczego telefonia internetowa?	7
Skąd pomysł na rozmowy przez Internet?	14
Rozmowa przez Internet a tradycyjny telefon	17
Jaka ma być przyszłość?	30
2. Telefonia internetowa — realizacja	33
Jak to działa?	33
Czy tylko „gadanie” przez Internet?	43
Skąd się biorą oszczędności?	50
Nie ma róży bez kolców — wady i niedogodności	52
3. Telefonia internetowa — praktyka	57
Magiczne skróty w objaśnieniach	57
„Uzbrojenie”, czyli sprzęt i oprogramowanie	61
Jak się „zapisać” do telefonii internetowej?	83
Usługodawcy w Polsce	85
4. Ważne cechy urządzeń	97
Słuchawki i mikrofon	97
Słuchawka z USB	98
ATA	101
Gateway	102
5. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania	103
A Suplement sprzętowy	107
Skorowidz	113

2

Telefonia internetowa — realizacja

Jak to działa?

Mając wiedzę przedstawioną w poprzednim rozdziale, potrzebujemy jeszcze tylko wyjaśnienia, jak to się dzieje, że głos zapakowany w paczki jest przesyłany przez Internet, a jednocześnie skąd wiadomo, jak powinny one być kierowane. Aby do tego dojść, musimy mieć dostęp do Internetu.

Internet — niezbędna konieczność

Jak wskazuje tytuł książki, dla działania tego rodzaju telefonii niezbędny jest INTERNET. Słowo to jest nie mniej tajemnicze niż sama technologia TCP/IP. Nie będziemy tu omawiać wszystkich teorii związanych z genezą sieci Internet oraz zasad, które rządzą naszym światem, ale pewnych informacji nie można pominąć.

Słowo „internet” można dosłownie przetłumaczyć jako „między sieciami”. Technologia TCP/IP, która stanowi podstawę świata Internetu, została stworzona po to, aby umożliwić połączenie sieci komputerowych. Nawet obecnie wielu ludzi nie zdaje sobie sprawy z tego, jak wiele różnorodnych sieci komputerowych działa w różnych częściach naszego globu. Każda z tych sieci różni się topologią, technologią zastosowaną do transportu danych, poszczególnymi elementami itd. Są sieci budowane w topologii gwiazdy, magistrali, ringu itp. Wykorzystywane są mechanizmy takich technologii jak FDDI, Ethernet, FrameRelay oraz wielu innych. Do tego należy dodać różne systemy operacyjne każdego z komputerów (np. Windows, Mac, Linux, SUN, DOS itd.).

Okazało się, że ilość rozwiązań zaczyna się wymykać spod kontroli i co chwilę powstaje coś nowego. Rozpoczęto więc prace, których celem było stworzenie narzędzia pozwalającego na wymianę danych pomiędzy poszczególnymi sieciami komputerowymi bez względu na ich rodzaj. Najwięcej zalet miała technologia TCP/IP. Okazało się, że z uwagi na to, że korzysta ona z bardzo prostych mechanizmów, jej elementy są bardzo tanie. Dla porównania równolegle próbowano wylansować jako alternatywę technologię ATM. Obecnie technologia ATM jest jednak wykorzystywana do całkiem innych zadań.

W wyniku ewolucji rozwiązań TCP/IP oraz powstania mechanizmów WWW w lawinowym tempie rozpowszechniła się technologia łączenia sieci komputerowych, a tym samym powstał świat, który określono nazwą INTERNET. Obecnie w każdym cywilizowanym państwie Internet stanowi podstawowe medium do wymiany informacji. Część państw upatruje w nim źródła całkiem sporego dochodu. Z uwagi na uniwersalność Internetu, łatwość „ubierania” go w okienka oraz tworzenia aplikacji stał się on najbardziej popularnym medium na ziemi.

Jak przyłączyć się do Internetu?

Biorąc pod uwagę to, co zostało przedstawione powyżej, można odnieść wrażenie, że Internet jest dobrem ekskluzywnym i trudnodostępnym. Jeszcze do niedawna tak było. Na uzyskanie łącza dostępowego do Internetu mogły sobie pozwolić tylko firmy i to te duże. Obecnie rozwój technologii oraz możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury spowodowały, że praktycznie wszędzie możemy uzyskać dostęp do Internetu. Żeby nie poprzestać na suchym stwierdzeniu, poniżej przedstawione zostaną podstawowe sposoby przyłączenia się do światowych zasobów sieci Internet.

Modem

Wszyscy, którzy posiadają linię telefoniczną, mogą uzyskać dostęp do Internetu. W tym celu należy „uzbroić” komputer w modem. Modem jest urządzeniem, które pozwala na transmisję danych poprzez tradycyjną linię telefoniczną.

W praktyce wygląda to w ten sposób, że oprogramowanie modemu „wzdzwania” się pod dedykowany numer dostępowy. Powoduje to połączenie z innym modemem, który jest podłączany po drugiej stronie linii telekomunikacyjnej. W przypadku usługi masowej nie jest to pojedynczy modem, lecz duże grupy tych urządzeń, które można nazwać „bankiem modemów”. W nomenklaturze branżowej tego typu urządzenia nazywają się serwerami dostępowymi. Na rysunku 2.1 przedstawiony został schemat takiej realizacji dostępu do Internetu.

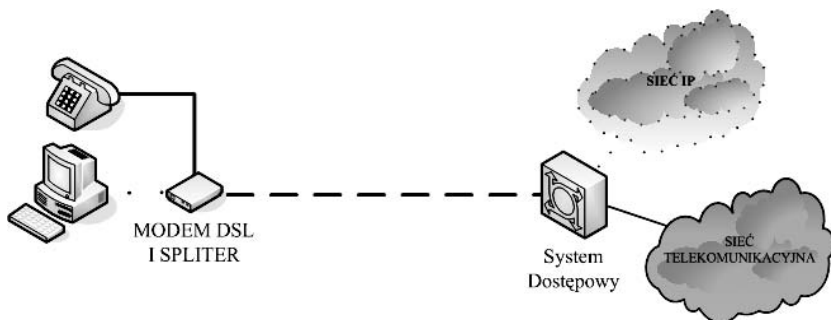


Rysunek 2.1. Dostęp do Internetu przy użyciu modemu

Specjalne metody zamiany danych na analogowe sygnały dźwiękowe powodują przesłanie ich z naszego komputera poprzez modem i linię telefoniczną do modemu po drugiej stronie. Modem po drugiej stronie zamienia sygnały dźwiękowe na postać danych cyfrowych i wprowadza do systemów przyłączonych do Internetu. Jest to jedna z najstarszych metod uzyskania dostępu do Internetu, ale w niektórych miejscach w Polsce nadal jedyna możliwość połączenia się z siecią.

DSL

W przeciągu ostatnich kilku lat nastąpił szybki rozwój technik, które jeszcze lepiej wykorzystują parę przewodów doprowadzonych do biura czy mieszkania. Obecnie najpopularniejsza technologia, która stała się masowo wykorzystywana, to DSL. Technologia DSL sprawia, że para przewodów, do której podłączony jest tradycyjny telefon, pozwala na stosunkowo szybką transmisję danych. W technologii tej używa się do tej pory niewykorzystanej części pasma. Dzięki temu możliwe jest rozmawianie i jednocześnie pobieranie danych z Internetu. Rysunek 2.2 przedstawia ideę technologii DSL.



Rysunek 2.2. Dostęp do Internetu w technologii DSL

Do pary przewodów dołącza się po jednej stronie modem DSL (wraz ze spliterem), natomiast po drugiej przyłącza się to wszystko do systemu dostępowego. Zadaniem systemu dostępowego jest rozdzielenie już na tym etapie informacji przesyłanych w protokole IP od rozmowy telefonicznej, która jest realizowana w tradycyjny sposób. Taki sposób rozdzielenia tych dwóch mediów gwarantuje lepsze zarządzanie usługami oraz posiada szereg innych udogodnień, które może wykorzystać operator. Najczęściej system dostępowy znajduje się w pobliżu naszego miejsca zamieszkania lub biura. W rzeczywistości są to szafy uliczne, które łączone są ze sobą światłowodem, a z których do abonentów prowadzi się pary miedzianych przewodów.

Oczywiście technologia DSL nie może być zastosowana na każdej z par przewodów, jaka jest w sieci telekomunikacyjnej. Jest szereg parametrów, które mierzy się w celu sprawdzenia, czy dana para przewodów nadaje się do wykorzystania dla potrzeb technologii DSL. W ten sposób udało się rozdzielić logicznie łącze transmisji danych od telefonicznego, pomimo że w praktyce jest to ta sama para przewodów. Na rynku polskim technologia ta posiada swoje nazewnictwo komercyjne, np. w Telekomunikacji Polskiej SA najprostszy produkt nosi nazwę NEOSTRADA, w Netii jest to NET24, a w Telefonii DIALOG — Dialnet DSL. Każdy z operatorów ma swoją nazwę oraz korzysta z systemów zbudowanych przez różnych producentów. Dla przeciętnego użytkownika nie ma to szczególnego znaczenia, ponieważ zadaniem tej usługi jest przede wszystkim zapewnienie dostępu do Internetu bez potrzeby zajmowania linii telefonicznej. Technologia ta ma jeszcze jedną właściwość, która wynika z doświadczeń i wyróżnia ją — otóż łącze dostępu do Internetu jest asymetryczne. Oznacza to, że prędkość wysyłania danych do Internetu jest inna niż pobierania ich z niego. Zróżnicowanie wynika przede wszystkim z doświadczeń zaobserwowanych w praktyce. Praktyka wykazała, że ilość danych, jakie wysyłamy do Internetu, np. poprzez wpisanie adresu strony WWW, jest dużo mniejsza niż tych, które otrzymujemy z sieci, np. dane prezentowane na naszym komputerze w postaci strony WWW. Takie zachowanie zostało uwzględnione przy opracowywaniu założeń dla technologii DSL. W efekcie możemy znaleźć w opisach usług danych operatorów informację, że łącze pozwala na transmisję danych z prędkością 512/64 kb/s. Większa wartość zawsze określa prędkość z Internetu do komputera, a mniejsza — od komputera do sieci.

Aby przyłączyć komputer do łącza DSL, należy zainstalować modem DSL. Jest to specjalne urządzenie, które pozwala na podłączenie komputera do pary przewodów telekomunikacyjnych. Modem DSL może być przyłączony do komputera na parę sposobów. Najtańszym rozwiązaniem jest zastosowanie złącza USB, innym podłączenie modemu DSL do karty sieciowej komputera. Najmniej popularną metodą jest podłączenie komputera za pomocą złącza RS232. Każdy ze sposobów podłączenia wymaga najczęściej innych typów modemu DSL.

O to, jakie urządzenie najlepiej będzie pracować z danym łączem DSL, warto spytać operatora. Aby jednocześnie korzystać z tradycyjnej linii telefonicznej, należy w odpowiednie miejsce włączyć splitter (czasami jest on wbudowany w modem DSL). Dzięki temu możliwe jest prowadzenie rozmów telefonicznych oraz korzystanie z dostępu do Internetu równocześnie.

Usługodawca internetowy

W Polsce dostęp do Internetu oferowany jest przez wiele firm, które realizują go na bazie własnej infrastruktury i nie są operatorami telekomunikacyjnymi. Generalnie takie firmy określa się mianem *providerów* (słowo „provider” można by przetłumaczyć jako „usługodawca”). Najczęściej są to firmy, które budują własne sieci komputerowe rozprowadzane w blokach mieszkalnych. Dzięki temu do każdego mieszkania można doprowadzić łącze internetowe zakończone gniazdkiem komputerowym. Aby można było podłączyć komputer do takiej sieci, musi on być wyposażony w kartę sieciową.

Karta pozwala na nadawanie i odbieranie danych w postaci pakietów IP. Obecnie praktycznie każdy nowy komputer ma wbudowaną taką kartę. W rzeczywistości sieci osiedlowe są sieciami LAN, czyli prawie niczym się nie różnią od tych, które są budowane w biurach.

Jakość danej sieci osiedlowej zależy przede wszystkim od jakości wykonania prac oraz zastosowanych materiałów i urządzeń. Jakość i prędkość dostępu do Internetu zależy przede wszystkim od wielkości łącza, które zapewnia połączenie danej sieci osiedlowej ze światem, oraz od zastosowanych w tej sieci urządzeń.

Z praktycznego punktu widzenia użytkownik przyłącza swój komputer do sieci osiedlowej i wybiera prędkość, z jaką ma otrzymywać dane z Internetu i wysyłać je do niego. Z technicznego punktu widzenia łącze internetowe jest symetryczne, czyli prędkość wysyłania danych do sieci Internet i pobierania ich z niego jest taka sama.

Telewizja kablowa

Od jakiegoś czasu operatorzy telewizji kablowej wzbogacają swoją ofertę nie tylko o nowe kanały telewizyjne, ale również o usługi dostępu do Internetu. Nie u każdego z tych operatorów jest to operacja prosta i łatwa do wykonania, jednak oczekiwania rynku wymusiły na nich takie zmodyfikowanie sieci telewizji kablowych, aby i oni mogli oferować klientom dostęp do Internetu.

W praktyce przyłączenie komputera do Internetu poprzez sieć telewizji kablowej nie różni się specjalnie od przyłączenia do sieci osiedlowych. Wymagana jest karta sieciowa w komputerze i kabel łączący ją z gniazdkiem komputerowym sieci.

Od strony operatora telewizji kablowej operacja ta przebiega w bardziej skomplikowany sposób. Jego sieć najczęściej wymaga specjalnych modemów oraz innych urządzeń transmisyjnych, które pozwolą przenieść przez sieć telewizji kablowej pakiety IP. Należy przy tym pamiętać, że sieci operatorów telewizji kablowych budowane są przy użyciu kabla koncentrycznego, a nie pary przewodów miedzianych.

Kabel koncentryczny wyglądem przypomina ten używany do łączenia telewizora z anteną zewnętrzną. Właściwości takiego kabla są inne niż tradycyjnej pary przewodów miedzianych i wymagają stosowania dedykowanych systemów.

Podobnie jak w przypadku technologii DSL, w tym przypadku również najczęściej występuje zróżnicowanie prędkości dla kierunków do Internetu i z niego. W przypadku sieci operatorów kablowych jest to wymóg przede wszystkim techniczny, związany z ograniczeniami, jakie posiada sieć, która jest budowana przede wszystkim do dystrybucji kanałów telewizyjnych w stronę klienta, a nie do zapewnienia równorzędnej prędkości w obu kierunkach.

Dostęp bezprzewodowy

Dostęp do Internetu można uzyskać również drogą radiową, a nawet satelitarną. Obecnie jest parę technologii, które pozwalają na takie zrealizowanie tej usługi. Najbardziej powszechne są obecnie usługi dostępu do Internetu realizowane przez operatorów telefonii komórkowej. Wykorzystuje się w tym celu parę technologii, tj. GPRS, EDGE, a wkrótce będzie to także UMTS. W praktyce wymagane jest zakupienie specjalnej karty do komputera (z uwagi na mobilność rozwiązania najczęściej spotyka się karty dedykowane do laptopów), do której należy włożyć kartę SIM. Dzięki temu sieć GSM jest w stanie zrealizować dostęp do zasobów Internetu. Ta książka nie będzie zawierała opisów technologii wykorzystywanych do realizacji dostępu do Internetu. Wystarczy stwierdzić, że w praktyce osiągane prędkości nie sprawiają, że praca z Internetem przebiega bardzo komfortowo.

Być może technologia UMTS zagwarantuje przepływności, które zbliżą się do prędkości DSL, jednak usługa ta będzie dostępna tylko w bardzo dużych miastach Polski. Obecnie praktycznie żaden operator nie realizuje połączeń telefonii internetowej z wykorzystaniem technologii GPRS czy EDGE.

Inną technologią, która pozwala na uzyskanie dostępu do Internetu drogą radiową, jest technologia WiFi oraz jej następczyni — WiMAX. Obie technologie sprawiają, że nie ma potrzeby budowania sieci kablowych na danym obszarze. Idea budowy sieci bezprzewodowych tego typu jest bardzo podobna do budowy sieci telefonii komórkowej.

Na danym obszarze stawiana jest stacja bazowa, której zadaniem jest zbieranie sygnałów od wszystkich terminali zgromadzonych w pobliżu. Każdy z terminali wyposażony jest w specjalną antenę, którą należy skierować w kierunku stacji bazowej. Terminal posiada gniazdo komputerowe, do którego przyłącza się komputer PC. W efekcie tego do transmisji pakietów IP wykorzystuje się drogę radiową.

Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest to, że systemy tego typu pracują w zakresie częstotliwości, które są ogólnodostępne i bezpłatne. Prowadzi to do dość niskich kosztów eksploatacji, czego konsekwencją są niskie opłaty za usługę.

Tego typu technologia posiada jeszcze jedną zaletę — czas budowy. Z uwagi na zastosowanie rozwiązania czas budowy takiego systemu i objęcie nim danego obszaru jest bardzo krótki, ponieważ nie ma potrzeby budowania specjalnych dróg do prowadzenia kabli oraz uzyskiwania specjalnych pozwoleń, co bardzo wydłuża proces realizacji przedsięwzięcia.

Wadą takiego rozwiązania są słabe mechanizmy bezpieczeństwa, ale to już temat na osobną książkę. Bardzo duże nadzieje pokłada się w technologii WiMAX. Ma ona być pozbawiona większości wad technologii WiFi. W trakcie pisania tej książki trwał przetarg na rozdział częstotliwości, które mogą być wykorzystywane dla realizacji takich systemów.

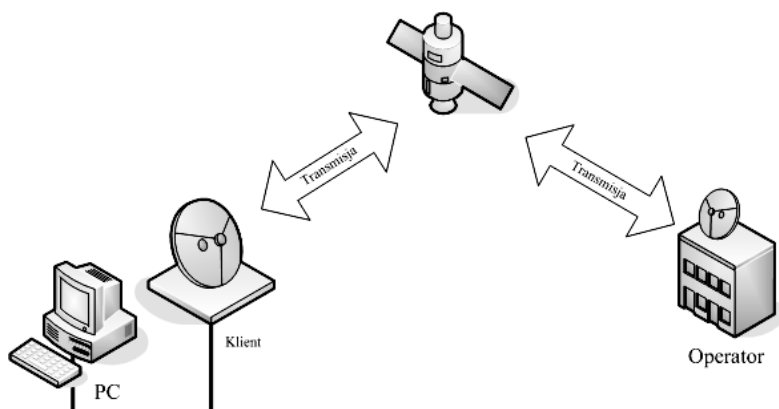
Sieci budowane na podstawie technologii WiFi są realizowane przez usługodawców chcących w jak najkrótszym czasie pokryć dany obszar dostępnością do usługi i posiadających sprawny dział techniczny, który będzie w stanie nadzorować cały system.

Dostęp satelitarny

Ostatnimi z metod bezprzewodowych, poprzez które można uzyskać dostęp do Internetu, są technologie satelitarne. W ich przypadku są realizowane 2 sposoby obsługi dostępu do Internetu.

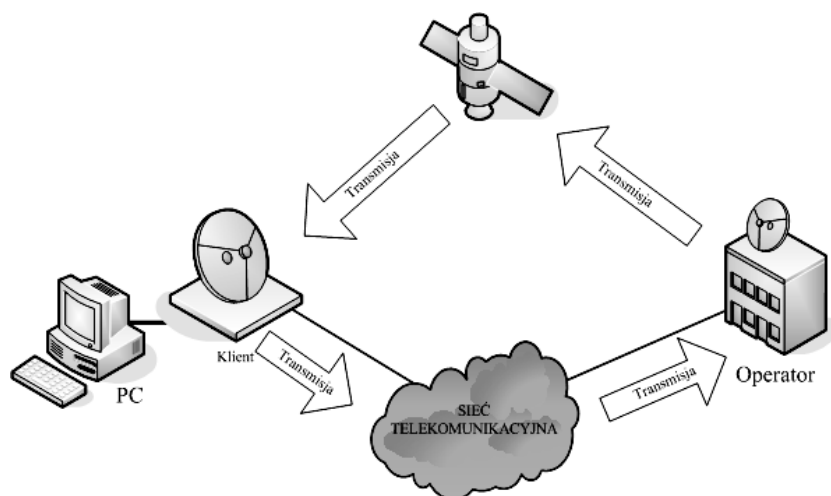
Pierwszy jest bardzo naturalny i sprowadza się do zainstalowania anteny satelitarnej wraz z nadajnikiem. Transmisja danych odbywa się poprzez dedykowane satelity. Wymiana informacji następuje drogą satelitarną w obu kierunkach. Oznacza to, że zarówno dane ściągane z Internetu, jak i te wysyłane

do niego są przesyłane drogą satelitarną. Podstawową wadą tego rozwiązania jest bardzo wysoka cena urządzeń oraz duże koszty eksploatacji. Rysunek 2.3 przedstawia ideę takiego sposobu realizacji dostępu do Internetu.



Rysunek 2.3. Dostęp do Internetu w technologii satelitarnej (duplex)

Drugim sposobem obsługi dostępu do Internetu jest model mieszany. Dane z Internetu są transmitowane drogą satelitarną, natomiast z komputera do sieci w tradycyjny sposób, np. przy wykorzystaniu modemu bądź karty GPRS. Rysunek 2.4 przedstawia taką ideę.



Rysunek 2.4. Dostęp do Internetu w technologii satelitarnej (mix)