

## 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

# Sieci domowe. Nieoficjalny podręcznik

Autor: Scott Lowe

Tłumaczenie: Adam Jarczyk

ISBN: 83-246-0215-1

Tytuł oryginału: [Home Networking: The Missing Manual](#)

Format: B5, stron: 272



Internet jest dziś tak popularny i wszechobecny, jak telewizja i radio. Miliony komputerów łączy się codziennie z ogólnosiwiatową siecią. Nadal jednak stworzenie z kilku komputerów prywatnej sieci domowej jest dla wielu użytkowników zadaniem niemal niewykonalnym. Dlaczego? Czy jest to aż tak trudne? Na pewno nie.

Ale większość publikacji opisujących sposoby jej zbudowania przeraża natłokiem terminów, skrótów i informacji, czym skutecznie zniechęca do poznawania tematu.

Książka „Sieci domowe. Nieoficjalny podręcznik” jest inna. Znajdziesz w niej wyłącznie te informacje, które są niezbędne, aby szybko i bezproblemowo zaprojektować, a następnie zbudować sieć domową oraz w pełni wykorzystać jej możliwości. Dowiesz się, jaką technologię wybrać, jakie urządzenia kupić i jak je skonfigurować. Nauczysz się przygotowywać komputery do pracy w sieci. Wszystkie te zagadnienia zostały przedstawione w prosty i zrozumiały sposób, bez zbędnych opisów teoretycznych.

- Budowanie sieci kablowej i bezprzewodowej
- Konfiguracja routerów i punktów dostępowych
- Wprowadzanie ustawień sieciowych w systemach Windows i Mac OS
- Udostępnianie plików i drukarek w sieci
- Łączenie komputerów PC i Macintosh
- Przyłączanie konsol Xbox i PlayStation do sieci
- Zdalny dostęp do sieci domowej

**Pamiętaj – domowa sieć komputerowa upraszcza, a nie utrudnia życie**



# Spis treści

Nieoficjalna czołówka .....	7
Wprowadzenie .....	11
<b>Część I Budowanie sieci .....</b>	<b>17</b>
<b>Rozdział 1. Planowanie sieci domowej .....</b>	<b>19</b>
Sprzęt .....	19
Oprogramowanie sieci domowych .....	22
Sieci kablowe .....	25
Sieci bezprzewodowe .....	26
Wybór pomiędzy siecią kablową i bezprzewodową .....	28
<b>Rozdział 2. Budowanie sieci kablowej Ethernet .....</b>	<b>31</b>
Sprzęt w sieciach Ethernet .....	32
Konfiguracja prostej sieci .....	38
Ręczna konfiguracja routera .....	42
A może sieć hybrydowa? .....	47
<b>Rozdział 3. Tworzenie sieci bezprzewodowej .....</b>	<b>49</b>
Podstawowe składniki sieci Wi-Fi .....	49
Wracamy do nauki alfabetu .....	50
Wybór urządzeń bezprzewodowych .....	55
Budowanie prostej sieci bezprzewodowej .....	59
Ręczna konfiguracja routera .....	63
Zabezpieczanie sieci bezprzewodowej .....	68
A może sieć hybrydowa? .....	77

<b>Rozdział 4. Tworzenie sieci Powerline .....</b>	<b>79</b>
Czy Powerline nadaje się do Twojej sieci? .....	79
Wybór sprzętu Powerline .....	81
Tworzenie prostej sieci Powerline .....	83
Zabezpieczanie sieci Powerline .....	84
A może sieć hybrydowa? .....	87
<b>Część II Korzystanie z sieci .....</b>	<b>89</b>
<b>Rozdział 5. Używanie sieci w systemach Windows .....</b>	<b>91</b>
Nazywanie PC w sieci .....	92
Tworzenie kont użytkowników i zarządzanie nimi .....	95
Udostępnianie plików i folderów w PC .....	110
Udostępnianie drukarek w PC .....	122
Dostęp do plików w innych komputerach .....	124
Używanie drukarek w innych PC .....	132
<b>Rozdział 6. Używanie sieci na komputerach Macintosh .....</b>	<b>135</b>
Nazywanie Maców w sieci .....	136
Tworzenie kont użytkowników i grup .....	138
Udostępnianie plików i folderów w systemie Mac .....	149
Udostępnianie drukarki w systemie Mac .....	157
Łączenie się przez sieć z innymi Macami .....	158
<b>Rozdział 7. Łączenie w sieć systemów Windows i Mac OS .....</b>	<b>173</b>
Połączenie z systemem Windows z systemu Mac OS X .....	174
Połączenie z systemem Windows z systemu Mac OS 9 .....	175
Połączenie z systemem Mac OS z systemu Windows .....	180
Drukowanie przez sieć .....	182
<b>Rozdział 8. Zabawy z siecią .....</b>	<b>187</b>
Odtwarzanie muzyki z PC na sprzęcie stereo .....	188
Wyświetlanie zdjęć z PC na ekranie TV .....	194
Dodawanie pamięci masowej do sieci .....	200
Granie w gry wideo w sieci .....	213
<b>Rozdział 9. Korzystanie z sieci domowej podczas podróży .....</b>	<b>223</b>
Łączenie się z Windows PC .....	224
Bezpośrednie połączenie modemowe .....	224
GoToMyPC .....	228
Łączenie z systemem Mac .....	235
Narzędzie File Sharing w systemie Mac .....	235
Dostęp zdalny przez SSH .....	236

<b>Dodatek A Baza haseł Keychain w systemie Mac OS .....</b>	<b>241</b>
Przypinanie haseł do breloka .....	241
Otwieranie i zamykanie bazy Keychain .....	242
Zarządzanie bazami Keychain .....	243
<b>Dodatek B Konta wielu użytkowników w systemie Mac OS 9 .....</b>	<b>247</b>
Tworzenie nowego konta użytkownika .....	247
Logowanie za pomocą kont użytkowników .....	251
<b>Skorowidz .....</b>	<b>253</b>



# Planowanie sieci domowej

Zgoda, w sklepach komputerowych leżą całe stosy najróżniejszych produktów sieciowych, ale to nie musi wyglądać onieśmielająco. Planowanie sieci domowej przypomina kupowanie telefonu przy przeprowadzce do nowego domu: można wybrać tradycyjny telefon stacjonarny albo zdecydować się na komórkowy, kupić aparat z kablem albo bezprzewodowy, głośnomówiący albo z zestawem słuchawkowym. Dzisiaj można nawet używać telefonu jak walkie-talkie albo rozmawiać przez Internet. Na szczęście, aby wybrać coś z tych opcji, nie trzeba nic wiedzieć o technologii systemów telefonicznych. Trzeba jednak znać pewne podstawy — na przykład, dobrze wiedzieć, że telefon bezprzewodowy nie wymaga osobnego gniazdka w każdym pokoju.

Sieci domowe są pod tym względem bardzo podobne do telefonów — nie musisz z wszystkimi drastycznymi szczegółami wiedzieć, jak komputery rozmawiają ze sobą, ale musisz orientować się, jakie urządzenia mają sens w danej sytuacji. Na przykład, jeśli chcesz korzystać z Internetu, siedząc przy basenie w ogrodzie, sieć bezprzewodowa (znana pod nazwą Wi-Fi) pozwoli uniknąć wywlekania dziesięciu metrów nieestetycznego kabla przez drzwi do ogrodu. Ale jeśli cała Twoja sieć to dwa komputery stacjonarne w domowym gabinecie, to najlepszym rozwiązaniem będzie sieć kablowa. Niniejszy rozdział opisuje główne elementy sieci domowej, przedstawia kilka „wariacji na temat” i pomaga podjąć decyzję, co będzie najlepsze w danej sytuacji.

## Sprzęt

Do zbudowania sieci domowej będą Ci potrzebne trzy rzeczy (nie licząc komputerów, prądu i odrobiny uporządkowania):

- **Router.** To urządzenie doprowadza łącze internetowe (z modemu kablowego, DSL itp.) do komputerów w sieci. Rysunek 1.1 przedstawia router kablowy i bezprzewodowy.

Router trzeba podłączyć do modemu kablowego lub DSL za pomocą przewodu, a zależnie od wybranej technologii, komputery łączone są z routerem za pomocą albo kabli, albo w sposób bezprzewodowy.



**Rysunek 1.1.** Router sieciowy, niezależnie od tego, czy jest kablowy (górną), czy bezprzewodowy (dolną), przesyła ruch w sieci domowej i rozdziela dostęp do łącza internetowego (kablowego lub DSL): od dostawcy usług internetowych do wszystkich komputerów podłączonych do sieci domowej.

Routery przeznaczone dla sieci kablowych mają zwykle z tyłu obudowy gniazdzka, do których można podłączyć (kablami sieciowymi) modem i wszystkie komputery w sieci. Routery bezprzewodowe mają tylko gniazdo do podłączenia modemu i czasem dodatkowe urządzenie sieciowe. Lecz routery bezprzewodowe łączą ze sobą wszystkie PC w swoim zasięgu za pomocą niewidzialnych fal radiowych.

**Uwaga:** Teoretycznie można zbudować bez routera sieć, która będzie jedynie łączyć wszystkie komputery ze sobą i pozwoli udostępniać pliki. Ale ponieważ jednym z głównych powodów budowania sieci domowej jest wspólne korzystanie z szybkiego łącza szerokopasmowego przez kilka komputerów, router jest sercem większości sieci domowych.

- **Kable lub sygnały bezprzewodowe.** Zarówno kolorowe kable (rysunek 1.2), jak i fale radiowe (które nie wychodzą zbyt dobrze na fotografii, więc zdjęcie zostało pominięte) służą do łączenia komputerów z siecią.



**Rysunek 1.2.** Komputerowe kable sieciowe, o różnych kolorach i długościach, można kupić w większości sklepów komputerowych. Dla każdego komputera podłączanego do sieci będzie potrzebny jeden przewód. Upewnij się, że wybrane kable będą miały wystarczającą długość, aby połączyć komputer z routerem. W rozdziale 2. znajdziesz wszystko, co musisz wiedzieć o wyborze właściwego typu kabla.

- **Adaptory sieciowe (lub, prościej, karty sieciowe).** Ta groźnie brzmiąca nazwa oznacza złącze z tyłu (lub z boku) komputera, do którego podłącza się kabel sieciowy lub urządzenie z anteną do przesyłania sygnałów w sposób bezprzewodowy. Takie „coś” jest potrzebne w każdym komputerze i innym urządzeniu (np. drukarce) dodawanym do sieci.

Kiedyś, w latach 90., komputer z zainstalowanym już gniazdem sieciowym był rzadko spotykanym, pięknym i kosztownym cackiem. Dzisiaj gniazda sieciowe (a czasem nawet karty bezprzewodowe) są standardowo instalowane w nowych komputerach. Prawdę mówiąc, dzisiaj trudno znaleźć w sklepie jakiegokolwiek komputer bez kablowej karty sieciowej, zwykle oznaczonej jako **złącze Ethernet**. Bezprzewodowe karty sieciowe — zwykle nazywane **kartami Wi-Fi** — są coraz częściej standardem w laptopach i można je zainstalować w każdym komputerze (zobacz strona 58.).

Istnieją trzy typy kart sieciowych, przedstawione na rysunku 1.3. Każdy typ jest instalowany w komputerze inaczej:

- **Karty PCI** (*Peripheral Component Interconnect*) są wkładane do gniazd na płycie głównej wewnątrz komputera. Karta tego typu wyposaża komputer w gniazdo widoczne z tyłu obudowy.
- **Adaptory USB** są podłączane do dowolnego portu USB dowolnego komputera i same znajdują się na zewnątrz komputera (zobacz ramka „Do czego przydaje się USB?” na stronie 23.).
- Karty typu **PC Card** wkładane są do specjalnego gniazda w laptopie.

**Rysunek 1.3.** Karty sieciowe dla komputerów mogą mieć najróżniejsze kształty i rozmiary.

Zdjęcie górne: ta karta PCI jest instalowana w gnieździe wewnątrz komputera i ma jedno gniazdo Ethernet do podłączenia kabla sieciowego (aby ją zainstalować, trzeba otworzyć obudowę komputera).

Zdjęcie środkowe: karta typu PC Card przeznaczona dla laptopów. Wkłada się ją prosto do gniazda PCMCIA, a na zewnątrz ma gniazdo Ethernet do podłączenia kabla sieciowego. Podobnie wyglądają karty dla sieci bezprzewodowych.

Zdjęcie dolne: ten adapter USB można podłączyć do gniazda USB komputera i zaoszczędzić sobie wysiłku z rozkładaniem komputera na części, aby zainstalować kartę sieciową. Adaptory USB są dość wygodne, lecz na stałe zajmują jeden z portów USB komputera.



**Uwaga:** Jeśli Twój komputer w ogóle nie ma adaptera sieciowego albo chcesz zainstalować kartę bezprzewodową, zajrzyj na stronę 36.

I to wszystko. Wystarczą trzy elementy, aby zbudować sieć i uszczęśliwić wszystkich domowników. No dobrze — powiesz zapewne — nie wygląda to na szczególnie trudne.

Ale co z oprogramowaniem?

## BĄDŹ NA BIEŻĄCO!

### Możliwości routerów

Router odgrywa w sieci domowej przede wszystkim rolę „centrali telefonicznej”: doprowadza łączność z Internetem do wszystkich komputerów w domu i przekazuje wszelkie żądania z tych komputerów do innych, zarówno wewnątrz sieci, jak i w Internecie. Jest jednak jeszcze kilka rzeczy, które router **może** robić.

Router, podobnie jak za dawnych czasów centrali telefonicznej, są dzisiaj zwykle wyposażone w kilka i więcej złączy, dzięki którym mogą połączyć mnóstwo komputerów. Lecz jest to możliwe tylko dlatego, że większość routerów jednocześnie zawiera inne urządzenie, zwane **przełącznikiem**. Przełącznik przypomina rozdzielacz wkładany do gniazdka elektrycznego: dodaje do routera kilka złączy (tzw. portów).

Kupowanie osobnego przełącznika ma sens tylko wtedy, gdy zaczyna brakować złączy w routerze: wystarczy podłączyć przełącznik do ostatniego wolnego złącza routera — i proszę bardzo, możesz podłączyć tyle nowych komputerów, ile portów ma przełącznik.

Jeśli chcesz zbudować sieć bezprzewodową, to router nadal będzie potrzebny, lecz oprócz portów, do których można podłączyć komputery kablami, potrzebujesz tzw.

**punktu dostępowego** — urządzenia, które nadaje radiowo sygnały z łącza internetowego routera dla komputerów wyposażonych w karty Wi-Fi. Wielu producentów wbudowuje funkcję punktu dostępowego do routera, podobnie jak funkcję przełącznika.

Wreszcie router może mieć wbudowany do tego samego pudełka modem szerokopasmowy. Taka kombinacja zwykle nosi nazwę **bramy domowej**. Większość użytkowników otrzymuje modem od dostawcy usług internetowych, ale jeśli chcesz zmniejszyć liczbę pudełek i kabli pod biurkiem, możesz rozważyć kupno takiego urządzenia.

W sumie wszelkie urządzenia tego typu, zawierające router, przypominają urządzenia wielofunkcyjne, zawierające faks, skaner i drukarkę, których podstawową rolą jest drukowanie dokumentów. Ponieważ jednak trzeba wykonywać też inne zadania związane z papierem, na przykład wysyłać faksy i kopiować dokumenty, producenci oferują uniwersalne urządzenia, które pełnią wszystkie te funkcje. To samo dzieje się dziś w świecie sieci domowych: router jest w sieci zdecydowanie niezbędny, ale nietrudno znaleźć urządzenie, które będzie odgrywać też inne role.

## Oprogramowanie sieci domowych

Dobra wiadomość: oprogramowanie, które pozwala podłączyć komputer do sieci jest już wbudowane w system operacyjny! Niepotrzebne są inne skomplikowane programy, najwyżej niewielki program nazywany **sterownikiem** — kawałek kodu dostarczany razem ze sprzętem sieciowym i umożliwiający komunikację tego urządzenia z systemem operacyjnym.

Z punktu widzenia sieci wszystkie systemy operacyjne są równe. Do sieci można podłączyć komputery z zainstalowanym praktycznie każdym dostępnym systemem operacyjnym — Windows, Macintosh, Linux, DOS; do wyboru, do koloru. Ale podobnie jak świnie w *Folwarku zwierzęcym*, niektóre systemy operacyjne są równiejsze.

Szczególnie dobrze nadają się do sieci domowych nowe, eleganckie systemy Windows XP i Mac OS X, ponieważ oba pozwalają zdefiniować kilka **kont** i są zgodne z wszystkimi urządzeniami Wi-Fi. Pojęcie „konto” nie ma tu nic wspólnego z bankowością; w systemach operacyjnych typu Windows XP i Mac OS X można dla każdej osoby korzystającej z komputera utworzyć osobne **konto użytkownika**, mające własną nazwę, hasło, ustawienia i pliki, z przyczyn bezpieczeństwa i estetycznych jednocześnie (rozdziały 5. i 6. zawierają wszystko, co musisz wiedzieć o kontach użytkowników). Komputery ze starszymi wersjami Windows i Mac OS również możesz przyłączyć do sieci, ale będzie to wymagało trochę więcej pracy nad konfiguracją. W niniejszej książce znajdziesz wskazówki i instrukcje dotyczące **wszystkich** wersji Windows i Mac OS.

## KLINIKA ZAAWANSOWANEGO UŻYTKOWNIKA

### Do czego przydaje się USB?

Wielu ludzi sądzi, że aby połączyć się z Internetem, trzeba koniecznie zdjąć obudowę komputera i zainstalować wewnątrz kartę sieciową. Jeśli jednak robi Ci się niedobrze na myśl o grzebaniu we wnętrznościach komputera, możesz wykorzystać do połączenia coś innego: port USB (skrót od *Universal Serial Bus* — uniwersalna magistrala szeregową).

Złącza USB są standardem w urządzeniach PC i Macintosh od końca lat 90. Pozwalają nie tylko podłączać do komputera wszelakie urządzenia, od skanerów i drukarek, przez zewnętrzne dyski twarde, aż po joysticki do gier, lecz również umożliwiają połączenie się z siecią bez rozbierania komputera na części.

Jak wspomniano na stronie 20., potrzebny jest tylko adapter sieciowy USB. Wystarczy podłączyć go do jednego z dostępnych portów USB, zainstalować oprogramowanie dołączone do urządzenia i podłączyć kabel Ethernet z drugiej strony adaptera.



W razie konieczności możesz nawet połączyć ze sobą dwa PC w minisieć za pomocą specjalnego kabla USB przeznaczonego do transmisji danych (tzw. mostu USB). Może to się przydać, jeśli nie masz gotowej sieci, a chcesz skopiować choćby kilka gigabajtów fotografii z jednego komputera na drugi.

USB można spotkać w dwóch wersjach: USB 1.1 i nowszej USB 2.0, która jest o wiele szybsza i przydaje się szczególnie, gdy chcesz podłączyć np. odtwarzacz iPod do komputera, ponieważ pozwala szybko skopiować ponad 20 GB plików muzycznych. Wszystkie nowe komputery są wyposażone w porty USB 2.0, lecz obie wersje używają takiego samego płaskiego złącza i można podłączyć urządzenie USB 1.1 do portu USB 2.0.

Złącza USB są stosowane w wielu różnych urządzeniach; dostępne są również produkty USB dla sieci bezprzewodowych. Jeśli chcesz się dowiedzieć czegoś więcej o USB (i urządzeniach, które można podłączyć do tych portów), możesz zajrzeć do oficjalnego serwisu USB pod adresem [www.usb.org](http://www.usb.org), gdzie zobaczysz, co można zrobić z urządzeniami dostępnymi dziś i co jest planowane na przyszłość.

**Uwaga:** Jeśli używasz w domu wyłącznie systemów Microsoftu (Windows XP, Windows 98, Windows Me lub Windows 2000), dokładne informacje na ich temat zawiera rozdział 5. Speców od systemów Mac bardziej zainteresuje rozdział 6. Jeśli masz w domu zarówno systemy Windows, jak i Mac OS X, rozdział 7. przedstawia konfigurację takiego mieszanego środowiska.

Zanim jednak wybierzesz się na zakupy, musisz zdecydować, czy sieć ma być kablowa, bezprzewodowa czy kombinowana. Lektura pozostałej części rozdziału pomoże w podjęciu tej decyzji.

## KLINIKA ZAAWANSOWANEGO UŻYTKOWNIKA

### Ciężka artyleria: zapory sieciowe i VPN

W każdej sieci niezbędne są: router, karty sieciowe i okablowanie albo sygnały bezprzewodowe. Niektórzy użytkownicy potrzebują także dodatkowych zabezpieczeń sieci — albo po to, aby trzymać niegodziwców z daleka, albo do zapewnienia bezpiecznego dostępu do sieci z zewnątrz podczas podróży. **Zapora sieciowa** pozwala uszczelnić wirtualne luki i odgrodzić sieć domową wraz z osobistymi danymi w PC od internetowych złoczyńców.

Jeśli sporo podróżujesz i chcesz z dala łączyć się z siecią domową, pomyśl nad zainstalowaniem wirtualnej sieci prywatnej, znanej w skrócie jako **VPN** (ang. *Virtual Private Network*). VPN opakowuje całą przychodzącą i wychodzącą komunikację sieciową w szyfrowane kapsuły, podobnie jak w poczcie pneumatycznej, przenoszącej paczki pieniędzy w supermarkecie.

#### Zapora sieciowa

W wielu budynkach publicznych można spotkać wzmocnione ściany zwane „ścianami ogniowymi”, dzielące budynek w celu ochrony przed rozprzestrzenianiem się ognia. W sieciach firm stosowane są urządzenia i programy o tej samej funkcji i tej samej nazwie w języku angielskim (*firewall*), które blokują dostęp hakerowi (płomieniom) do sieci firmy (budynku) przez Internet.

Coraz więcej użytkowników domowych dysponuje szybkimi łączami z Internetem, więc komputery domowe stają się ulubionym celem hakerów. Co gorsza, ponieważ połączenia szerokopasmowe są zawsze aktywne, niezabezpieczony komputer może paść ofiarą ataku, nawet gdy jego użytkownik nie korzysta z Internetu.

Większość prostych routerów pomaga chronić sieć przed atakami z zewnątrz, choćby dlatego, że znajdują się pomiędzy siecią domową i Internetem. Niektóre bardziej zaawansowane routery mają pełną funkcjonalność zapory sieciowej. Standardowy router jedynie przekazuje informacje do i z Internetu, natomiast taki z zaporą sieciową działa jak potężny, zwalysty bramkarz i nie wpuszcza intruzów do naszego prywatnego klubu. Zamiast po prostu przekazywać dane, zapora sieciowa sprawdza, czy przesyłane informacje można bezpiecznie skonsumować. Router z zaporą sieciową nie przepuści żadnej transmisji z Internetu, której nie zażądałeś.

Funkcjonalność zapory sieciowej jest wyraźnie wskazywana na opakowaniu urządzenia, więc radzę mieć na nią oko, jeśli chcesz dodatkowo zwiększyć bezpieczeństwo sieci.

#### Router VPN

Jeśli tworzysz małą sieć w swojej firmie i chcesz, aby użytkownicy z zewnątrz, na przykład przedstawiciele handlowi lub pracownicy wykonujący swoją pracę z domu, mieli dostęp do jej zasobów (np. poczty elektronicznej i innych plików), pomyśl o zainstalowaniu VPN.

VPN zapewni bezpieczny „tunel” do sieci, który pozwala chronić dane przed ciekawskimi na trasie transmisji.

Wiele routerów ma wbudowaną funkcjonalność VPN, która jest przydatna z dwóch powodów. Po pierwsze, pozwala wybranym osobom bezpiecznie łączyć się z naszą siecią. Po drugie, możesz skonfigurować router wyposażony w VPN tak, że będzie na stałe połączony ze zdalną siecią, do której zasobów bez problemu będzie miała dostęp sieć domowa.

## BĄDŹ NA BIEŻĄCO!

## O bitach słów parę

Jednostka „bity na sekundę” służy do oznaczenia szybkości transmisji w sieci. Jak można się domyślić, mówi o tym, ile informacji można przestać przez sieć w ciągu jednej sekundy. Szybkość sieci i modemów jest podawana w kilobitach na sekundę i megabitach na sekundę, w skrócie **kb/s** i **Mb/s**. Jeden megabit to 1024 kilobity.

Bit sam w sobie to malutka porcja danych, a osiem bitów składa się na jeden **bajt**. Trzeba jednak pamiętać, że wprowadzie objętość danych jest mierzona w **megabajtach** (MB), lecz szybkość przesyłania danych (decydująca o tym, ile czasu zajmie np. przesłanie przez

sieć pliku o wielkości 10 MB z jednego komputera na drugi) jest mierzona w **megabitach** na sekundę (Mb/s).

Możesz nie interesować się w ogóle szybkością transmisji, dopóki pewnego dnia nie będziesz musiał zczekać na pobranie jakiegoś wielkiego pliku. Aby mieć pewne pojęcie o znaczeniu szybkości transmisji, rozważmy przeciętny czas, jaki zajmuje przesłanie 10 MB danych (mniej więcej dwa utwory w MP3) przez Internet z użyciem starego modemu 56 kb/s i łącza DSL 1,5 Mb/s. Pierwszemu przesłanie pliku zajmie 23 minuty i 8 sekund, natomiast drugi upora się z tym w zaledwie 50 sekund.

## Sieci kablowe

Wprowadzie sieci bezprzewodowe są modne i popularne, lecz sieć kablową często można zbudować najszybciej i najtaniej i jest najbardziej stabilna podczas pracy. Sieci kablowe występują w dwóch głównych odmianach:

- **Ethernet** wykorzystuje kable podobne do grubych przewodów telefonicznych. Jest obecnie najpopularniejszym typem sieci, dzięki temu, że jest szybka, tania i niezawodna. Jak szybka? Może mieć znamionową szybkość od 10 do 1000 megabitów na sekundę. Ramka „O bitach słów parę” powyżej przedstawia bardziej szczegółowo szybkości transmisji, lecz na razie wystarczy sobie wyobrazić, że przy 10 Mb/s całą zawartość dysku o wielkości 40 GB można przesłać przez sieć w 9 godzin, a przez łącze 1000 Mb/s w niecałe 6 minut. Praktycznie każde urządzenie dla sieci domowych, jakie można spotkać, ma porty Ethernet. Nawet urządzenia dla sieci bezprzewodowych obsługują Ethernet, dzięki czemu można je z łatwością podłączyć do sieci kablowej. Taka standaryzacja jest szczególnie ważna, ponieważ ogromnie ułatwia łączenie różnych technologii sieciowych.

**Uwaga:** Szybkość sieci Ethernet zależy od sprzętu. Obecnie najczęściej spotyka się urządzenia 100 Mb/s, a standard 1000 Mb/s (nazywany też *Gigabit Ethernet*) zyskuje na popularności. Standard 10 Mb/s podzielił los płyt winylowych.

Jedyną wadą standardu Ethernet jest to, że łączenie komputerów w dwóch pomieszczeniach i przemieszczanie się z laptopem po mieszkaniu wymaga przeciągania nieestetycznych kabli. Ethernet został szczegółowo omówiony w rozdziale 2.

- **Powerline**, inaczej **HomePlug**, wykorzystuje do przenoszenia danych istniejącą sieć elektryczną. Sieć tego typu można zbudować jeszcze łatwiej niż Ethernet, ponieważ nie wymaga przeciągania kabli z pokoju do pokoju. Do zbudowania sieci Powerline wystarczy kilka specjalnych adapterów (zobacz rysunek 1.4), które z łatwością łączą komputery i router z okablowaniem elektrycznym i są wyposażone w złącza Ethernet lub USB.



**Rysunek 1.4.** Klockowaty adapter Powerline Ethernet pozwala podłączyć komputer do sieci równie łatwo jak suszarkę do włosów do prądu. Wystarczy włożyć adapter do najbliższego gniazdka elektrycznego i jeden koniec kabla Ethernet do gniazda na dole obudowy, a drugi do komputera.

Wielką zaletą Powerline jest to, że gniazdka elektryczne można znaleźć w każdym pomieszczeniu (o ile ktoś nie mieszka w szałasie), co ułatwia zbudowanie sieci domowej.

Wadą tego standardu jest szybkość — niższa od większości sieci Ethernet. Urządzenia Powerline pracują z szybkością 14 Mb/s (i tak dziesięciokrotnie większą niż typowych szerokopasmowych łączy internetowych — ramka na stronie 28. wyjaśnia różnice pomiędzy szybkością łącza internetowego i wewnętrzną szybkością sieci domowej). Oprócz tego adaptory Powerline muszą być podłączane bezpośrednio do gniazdka w ścianie, więc nie możesz wykorzystywać przedłużaczy i większości listew zasilających. Jeśli te wszystkie warunki są do przyjęcia, zajrzyj do rozdziału 4., który opisuje szczegółowo sieci Powerline.

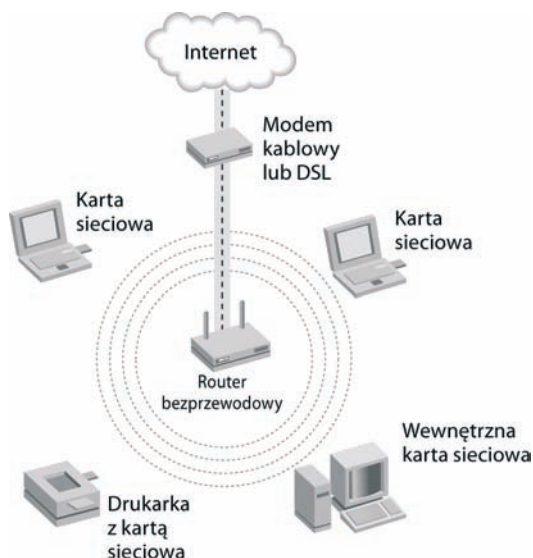
## Sieci bezprzewodowe

Sieci kablowe mają mnóstwo zalet, lecz wymagają mnóstwa kabla i przykuwają komputer do najbliższego łącza sieciowego. Omówimy zatem teraz sieci bezprzewodowe, które do przesyłania danych wykorzystują fale radiowe zamiast kabli. Mogą być wygodną alternatywą dla płątaniny kabli Ethernet dookoła nóg biurka i krzesła i pozwalają przemieszczać się z komputerem tak daleko, jak daleko sięgają fale radiowe, na przykład pod drzewo w ogrodzie, gdzie w gorący letni dzień można usiąść w cieniu. Oprócz tego laptop z kartą bezprzewodową pozwala połączyć się z Internetem w coraz większej liczbie miejsc — zwanych **strefami Wi-Fi** lub **hotspotami** — w portach lotniczych, parkach publicznych, modnych kawiarniach itp.

**Uwaga:** Inżynierowie, gdy nie są zajęci wymyślaniem skomplikowanych nazw dla różnych rzeczy, opracowują technologie sieci bezprzewodowych zgodnie z szeregiem reguł. Reguły te, zwane standardami, tworzy międzynarodowa organizacja IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*). Standardy określają, jak mają działać urządzenia bezprzewodowe: którego pasma radiowego mają używać i jak komunikować się ze sobą. Skrót „Wi-Fi” odnosi się do dominującej na rynku rodziny standardów bezprzewodowych.

Do zbudowania sieci bezprzewodowej potrzebny jest **router bezprzewodowy** (inaczej **stacja bazowa** — ten termin jest preferowany przez firmę Apple), nadający radiowo sygnały sieciowe. W zależności od typu technologii routery bezprzewodowe mają wewnątrz budynków zasięg rzędu 15 – 50 metrów. Każdy komputer z bezprzewodową kartą sieciową (zobacz strona 58.) może połączyć się z siecią. Rysunek 1.5 pokazuje, jak to działa.

**Rysunek 1.5.** Modem szerokopasmowy jest połączony z routerem bezprzewodowym. Komputery wyposażone w bezprzewodowe karty sieciowe mogą łączyć się z siecią i komunikować z Internetem i ze sobą nawzajem.



Technologia Wi-Fi jest bardzo wygodna, ale ma kilka wad. Szybkością nie dorównuje starymu, kablowemu Ethernetowi; obecnie górna granica szybkości Wi-Fi to 54 Mb/s. Konfiguracja systemu może być dość skomplikowana (aczkolwiek rozdział 3. pokazuje cały proces). Poza tym zakłócenia ze strony innych urządzeń, które używają fal radiowych, na przykład telefonów bezprzewodowych i kuchenek mikrofalowych, mogą spowolnić i pogorszyć stabilność sieci.

Na dodatek fale radiowe z sieci bezprzewodowych sąsiadów mogą zakłócać Twój system, a przeszkody fizyczne, na przykład rury i grube ściany, pogarszać sygnał. A oprócz tego, chociaż żadna sieć komputerowa nie jest w 100% bezpieczna, sieci bezprzewodowe są szczególnie podatne na ataki hakerów, jeśli nie skonfigurujemy pewnych zabezpieczeń (na stronie 68. dowiesz się, jak wykopać wirtualną fosę i podnieść wirtualny most zwodzony do zamku o nazwie Sieć Bezprzewodowa).

## BĄDŹ NA BIEŻĄCO!

### Jak szybko?

Większość ludzi odczuwa presję szybkości, lecz w przypadku sieci domowych szybkość ma dwa różne aspekty.

Po pierwsze, mamy określoną szybkość łącza internetowego. Jeśli używasz szerokopasmowego łącza kablowego lub usługi DSL, jego szybkość zapewne nie przekracza 1,5 Mb/s (zajrzyj do ramki na stronie 25., jeśli nie bardzo orientujesz się w tych wszystkich megabitach). To jest połączenie „zewnątrzne”, ponieważ stanowi łącze pomiędzy Twoją prywatną siecią i olbrzymim światem Internetu.

Jest jednak jeszcze szybkość sieci wewnętrznej, w domu. Z nią możesz przysyłać dokumenty, muzykę i filmy pomiędzy komputerami połączonymi siecią domową.

Szybkość sieci wewnętrznej zależy od zastosowanej technologii i może wynosić od 11 Mb/s aż po 1000 Mb/s (zarówno sieci kablowe, jak i bezprzewodowe mają różne odmiany o różnych szybkościach). Lecz niezależnie

od wybranego typu sieci możesz nawigować po WWW i wysyłać pocztę elektroniczną tylko z szybkością łącza szerokopasmowego.

Jeśli chcesz używać sieci domowej tylko do typowych zadań online, na przykład przeglądania WWW i wysyłania poczty, to wszystkie dostępne technologie sieci komputerowych spełnią Twoje wymagania, ponieważ wszystkie są szybsze od łącza internetowego. Lecz jeśli chcesz przysyłać gigantyczne pliki filmowe i muzyczne do swojego domowego centrum rozrywki, to szybkość sieci wewnętrznej staje się o wiele ważniejsza.

Rzadkim wyjątkiem są ci szczęściarze, którzy mają dostęp do ultraszybkich łączy internetowych, np. T3 lub światłowodowych. Mogą one mieć szybkości od porównywalnej z modemem kablowym aż po te, przy których pracują superkomputery NASA. W takich przypadkach zalecana jest technologia sieciowa, która nie będzie **wolniejsza** od łącza internetowego.

## Wybór pomiędzy siecią kablową i bezprzewodową

Wybór sieci: kablowej, bezprzewodowej lub **hybrydowej** — czyli takiej, która zawiera urządzenia zarówno kablowe, jak i bezprzewodowe — zależy od tego, jakiego typu urządzenia chcesz do niej podłączyć, jak korzystać z sieci i jak wygląda układ domu (w końcu właściciele willi wielkości pałacu mają inne wymogi co do działania sieci niż użytkownicy mieszkający w kawalerkach).

W pewnych przypadkach od początku może być oczywiste, czy w danej sytuacji najlepsza będzie sieć kablowa czy tylko bezprzewodowa. Na przykład, w nowych budynkach, które mają już wbudowane okablowanie Ethernet dostępne w każdym pokoju, a wszystkie łączone komputery są stacjonarne, Wi-Fi może stanowić marnotrawstwo pieniędzy i fal radiowych. Jeśli połączonych ma być tylko kilka komputerów w jednym pomieszczeniu, sieć Ethernet w zupełności wystarczy i będzie łatwa do zbudowania. Z drugiej strony, jeśli masz wygodny ogród i uwielbiasz używać laptopa do przeglądania WWW, wygrzewając się w słońcu, Wi-Fi może być opcją najbardziej atrakcyjną.

Jeśli nie masz pewności, co wybrać, nie przejmuj się; możesz eksperymentować i budować sieć po kawałku. Może nawet okazać się, że najwygodniejsza będzie kombinacja technologii kablowych i bezprzewodowych. Na przykład, metodą prób i (rozlicznych) błędów możesz przekonać się, że bezprzewodowy router w gabinecie na piętrze nie obejmuje swoim zasięgiem kuchni na parterze. Rozwiązanie? Przełącznij dodatkowy kabel Ethernet lub wykorzystaj adaptory Powerline i już możesz szukać w Sieci przepisów kulinarnych na przystawki, jednocześnie przygotowując danie główne.

Poniższa tabela, przedstawiająca typy sieci, pomoże w podjęciu decyzji, jaka technologia będzie najlepsza w danej sytuacji:

	<b>Ethernet</b>	<b>Powerline (HomePlug)</b>	<b>Wi-Fi</b>
<b>Szybkość</b>	10, 100 lub 1000 Mb/s (typowo 100 Mb/s).	Aktualnie do 14 Mb/s. Nowy standard znacznie zwiększa szybkość, lecz na razie nie jest dostępny.	Od 11 Mb/s do 54 Mb/s.
<b>Łatwość instalacji</b>	Jeden pokój: drobnostka. Kilka pomieszczeń: uciążliwa, o ile kabel nie został zainstalowany podczas budowy domu.	Tak prosta, jak to tylko możliwe.	Prosta. Wymaga jedynie skonfigurowania routera i ewentualnie zainstalowania kart sieciowych.
<b>Okablowanie</b>	Wyspecjalizowane — w większości mieszkań nieobecne, lecz łatwo kupić.	Sieć elektryczna — gniazdka we wszystkich pomieszczeniach. Do łączenia z komputerem służy USB albo Ethernet.	Zgodnie z nazwą, bez przewodów.
<b>Bezpieczeństwo</b>	Bardzo bezpieczna.	Bardzo bezpieczna.	Różne; od „stosunkowo bezpieczna” do „dziurawa jak ser szwajcarski”.
<b>Widoki na przyszłość</b>	Doskonałe.	Dobre.	Doskonałe.
<b>Koszt</b>	Niski.	Wysoki.	Umiarkowanie wysoki.

Następne trzy rozdziały zawierają informacje potrzebne, by zbudować sieć. Jeśli chcesz zacząć od sieci Ethernet, przejdź do rozdziału 2. Jeśli zyczysz sobie tylko sieci bezprzewodowej, przekartkuj książkę do rozdziału 3. A jeśli uważasz, że Powerline najlepiej spełni Twoje wymagania, zapraszam do rozdziału 4. W każdym z rozdziałów zostały dodatkowo zawarte informacje, jak tworzyć sieci hybrydowe.