

## 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

# Sposoby na sieci domowe

Autor: Kathy Ivens

Tłumaczenie: Michał Dadan

ISBN: 83-7361-942-9

Tytuł oryginału: [Home Networking Annoyances](#)

Format: 199×248, stron: 202



### Naucz się rozwiązywać problemy z domową siecią komputerową

- Odpowiednio połącz komputery, ułóż kable i zamontuj urządzenia Wi-Fi
- Skonfiguruj system operacyjny i oprogramowanie pod kątem pracy w sieci
- Zabezpiecz sieć przed wirusami i atakami hakerów

Wbrew powszechnym opiniom instalacja sieci nie stanowi większego problemu. O wiele trudniejszym zadaniem jest jej właściwe użytkowanie oraz utrzymanie należytej sprawności. Prawidłowe działanie sieci zależy od różnych czynników: sprzętu, oprogramowania, a przede wszystkim od użytkowników. Każdy, kto miał do czynienia z siecią komputerową, zna problemy z drukowaniem, brakiem dostępu do niektórych zasobów, brakiem łączności z internetem itd. W większości przypadków rozwiązuje się je doraźnie – tylko po to, aby za kilka dni zrobić to samo. O wiele lepszym wyjściem z tej sytuacji jest uporanie się z problemem raz na zawsze; należy jednak wiedzieć, jak to zrobić.

„Sposoby na sieci domowe” to poradnik dla wszystkich administratorów domowych sieci komputerowych. Przydatne informacje z pewnością znajdą tu także opiekunowie sieci biurowych. Książka opisuje sposoby rozwiązywania problemów, jakie mogą wystąpić podczas korzystania z sieci komputerowej – związanych zarówno z instalacją karty sieciowej, jak i działaniem samej sieci. Dowiesz się, jak umożliwić użytkownikom korzystanie z Otoczenia sieciowego, drukowanie i wymianę plików. Nauczysz się zabezpieczać sieć przed wirusami i hakerami, rozwiążesz problemy z dostępem do internetu i tworzeniem kopii zapasowych danych krążących w sieci.

- Instalacja kart sieciowych i urządzeń
- Konfiguracja sieci w systemie Windows
- Zarządzanie kontami użytkowników
- Rozwiązywanie problemów ze współdzieleniem plików i drukowaniem na udostępnionych drukarkach
- Konfiguracja łącza dostępowego do internetu
- Bezpieczeństwo sieci – firewalle i programy antywirusowe
- Tworzenie kopii zapasowych

Jeśli chcesz, aby praca administratora nie doprowadziła Cię do załamania nerwowego, koniecznie przeczytaj tę książkę.



# Spis treści

Wstęp

11

## 15 PROBLEMY SPRZĘTOWE <sup>R. 1.</sup>

### 16 Problemy z kartami sieciowymi

Karta sieciowa oznacza to samo,  
co adapter sieciowy, w skrócie NIC  
Szukanie kart wbudowanych  
To telefon, to adapter,  
nie, to sieć oparta na linii telefonicznej!  
Uaktywnianie portów USB  
Niewykorzystywana wbudowana karta sieciowa

### 19 Problemy z osprzętem sieci Ethernet

Prowadzenie kabli między sąsiednimi pomieszczeniami  
Prowadzenie kabli między pomieszczeniami  
oddalonymi od siebie  
Prowadzenie kabli między piętrami  
Interferencja sygnałów  
Prowadzenie kabli po podłodze  
Prowadzenie kabla od ściany do komputera  
Gniazda ściennie  
Dodawanie koncentratora  
Wybór między koncentratorem a przełącznikiem  
Mieszanie różnych prędkości przesyłu danych  
Przygotuj swój własny kabel  
Patchcord kontra kabel skrosowany  
Ograniczenia długości kabli

### 25 Problemy ze sprzętem wykorzystującym przewody telefoniczne

Współdzielenie gniazdka telefonicznego  
Współdzielenie linii telefonicznej  
za pośrednictwem karty sieciowej

Szeregowe łączenie komputerów

Wykorzystywanie gniazdek różnych linii telefonicznych  
Problemy z kablami telefonicznymi  
Tworzenie miniaturowej sieci opartej na linii telefonicznej  
Porty, do których należy podłączyć linię telefoniczną,  
są oznaczone HPNA

### 29 Problemy z sieciami opartymi na przewodach elektrycznych

Szukaj logo HomePlug  
Sieci, w których wykorzystywane są  
przewody elektryczne, a rozgałęźniki  
Korzystanie z sieci na tarasie lub werandzie  
Instalacja oprogramowania jest koniecznością  
Na ile bezpieczne są sieci,  
w których wykorzystywane są przewody elektryczne?  
Hasła zabezpieczające muszą być takie same  
Zmiana domyślnego hasła zabezpieczającego  
Łączenie sieci, opartych na przewodach elektrycznych,  
z innymi topologiami

### 32 Problemy z urządzeniami do budowy sieci bezprzewodowych

Twoje drzwi garażowe, obsługiwane pilotem,  
nie stanowią problemu  
Unikanie przeszkód hamujących  
rozprzestrzenianie się fal radiowych  
Praca z antenami dookolnymi  
Czy potrzebuję anteny kierunkowej?  
Problemy z sygnałem na dużych odległościach  
Nie zbliżaj się za bardzo do routera  
Odległość zachowana, ale prędkość jest bardzo niska  
Wzmacnianie sygnału  
Routery są jednocześnie punktami dostępu



**35 Trudności pojawiające się przy rozwiązywaniu problemów i przy próbach uzyskania pomocy technicznej**

Lampki błyskające w czasie przesyłania danych  
Interpretowanie kolorów lampek  
Korzystanie z bazy wiedzy  
Zwrot uszkodzonych urządzeń do sklepu  
Zwrot sprawnych urządzeń

**39 PROBLEMY Z OPROGRAMOWANIEM R. 2.**

**40 Konfigurowanie kart sieciowych**

Zdobywanie informacji od dostawcy usług internetowych  
Czy muszę instalować oprogramowanie od ISP?  
Jakich informacji potrzebuję od mojego ISP?  
Co to jest brama?

**41 Konfigurowanie routerów**

Wprowadzanie informacji uzyskanych od ISP  
Jak dostać się do routera?  
Zgubiłem nazwę użytkownika lub hasło do konfiguracji routera  
Po co zmieniać domyślną nazwę użytkownika i hasło routera?  
Co to jest DHCP i gdzie mogę coś takiego dostać?  
Adres MAC? Ja nie mam MAC-a!  
O nie, mój komputer korzysta z APIPA!  
Zmiana ustawionego w laptopie adresu IP: z domowego na firmowy i odwrotnie  
Mam konfigurację alternatywną, ale nie mogę logować się w różnych sieciach  
Programy do przełączania sieci  
Laptop ma wiele połączeń lokalnych

**50 Zarządzanie użytkownikami**

Tylko jeden folder Moje dokumenty w Windows 98SE i Me  
Uaktywnianie profili użytkowników w Windows 98SE i Me  
Nie daj się nabrać na automatyczne tworzenie profili użytkowników  
Prawidłowe tworzenie kont użytkowników w Windows 98SE i Me  
Modyfikacja profilu użytkownika w Windows 98SE i Me  
Przenoszenie folderu Moje dokumenty

Windows przenosi folder Moje dokumenty, ale bez plików  
Wyświetlanie listy użytkowników podczas logowania się w Windows 98SE i Me  
Mechanizm Family Logon jest niedostępny  
Nie mogę dodawać nowych użytkowników do listy Family Logon  
Starsze wersje Windows nie są bezpieczne  
W Windows XP nie mogę ominąć listy użytkowników  
Usuwanie hasła nie jest dobrym pomysłem  
W systemach Windows 2000 oraz XP konta użytkowników mogą być tworzone jedynie przez administratorów  
W oknie logowania nie ma wskazówek co do typu konta  
Dyskietki do resetowania haseł mogą uratować Ci życie!

**59 Konfigurowanie pulpitu**

Pozostali użytkownicy nie mogą znaleźć programów  
Komunikat o nieznalezieniu programu  
W Windows XP i 2000 ustawienia rozdzielczości są wspólne dla wszystkich użytkowników  
Użytkownicy kont z ograniczeniami nie mogą zmieniać ustawień zasilania  
Kopiowanie kompozycji pulpitu w Windows XP  
Kopiowanie ustawień pulpitu w starszych wersjach Windows

**62 Problemy z komunikatorem Windows Messenger**

Wykorzystaj Messengera do rozmów w sieci lokalnej  
Niektóre funkcje Messengera są blokowane przez firewall  
Konfigurowanie firewalla Windows XP SP2 do obsługi UPNP  
Konfigurowanie firewalli programowych, tak aby mogły obsługiwać UPNP  
Konfigurowanie firewalli wbudowanych w routery, przeznaczonych do obsługi UPNP  
Rezygnacja z uruchamiania Messengera przy starcie systemu  
Usuwanie Messengera z Windows XP  
Wykorzystywanie wbudowanych narzędzi komunikacyjnych systemu  
Nie możesz odnaleźć pliku winpopup.exe?

**68 Problemy z uzyskaniem pomocy technicznej**

Gdzie szukać pomocy w przypadku problemów z systemem Windows?  
Korzystanie z bazy wiedzy Microsoftu  
Uzyskiwanie pomocy z innych źródeł

## 71 PROBLEMY Z DOSTĘPEM DO SIECI <sup>R. 3.</sup>

### 72 Znajdywanie komputerów w sieci

Windows ma specjalne okno reprezentujące sieć  
Polowanie na Moje miejsca sieciowe w Windows XP  
Tworzenie łącza do Moich miejsc sieciowych  
Tworzenie skrótu do Moich miejsc sieciowych na pulpicie  
Umieszczanie skrótu do Moich miejsc sieciowych na pasku szybkiego uruchamiania  
Odnajdywanie komputerów za pomocą Eksploratora Windows  
Sztuczki zapewniające szybszy dostęp do zdalnych komputerów

### 76 Rozwiązywanie problemów z łącznością

Nowe komputery nie pojawiają się w Otoczeniu sieciowym  
Wyłączone komputery są w dalszym ciągu widoczne w otoczeniu sieciowym  
Nazwa grupy roboczej musi być taka sama na wszystkich komputerach  
Komunikat o błędzie jest mało precyzyjny  
Instalowanie usługi udostępniania plików i drukarek  
Opcja „System NetBIOS przez TCP/IP” musi być aktywna  
Szybkie wyświetlanie właściwości sieci  
Pingowanie komputerów sieciowych  
Nieudane pingowanie  
Pingowanie adresów IP  
Ustalanie adresu IP komputera

### 84 Porządkowanie Moich miejsc sieciowych

Pozbywanie się zbędnych elementów  
W Moich miejscach sieciowych pojawiają się foldery lokalne  
Pozbądź się literowych separatorów z okna Moje miejsca sieciowe  
Nie pozwól, aby skróty pojawiały się w Moich miejscach sieciowych  
W Moich miejscach sieciowych pojawiają się udziały, z których nigdy nie korzystałem  
Wyłączenie funkcji wyszukiwania nowych udziałów  
Skróty sieciowe przestają działać  
Dodaj własne skróty do Moich miejsc sieciowych  
Skróty sieciowe w starszych wersjach Windows

## 91 Mapowane napędy

Szybkie tworzenie mapowanego napędu  
Wybór oznaczenia literowego dla mapowanego napędu  
Automatyczne podłączanie mapowanego napędu  
Automatyczne podłączanie w Windows 98SE  
Problemy z automatycznym podłączaniem w Windows XP  
Problemy z automatycznym podłączaniem w Windows 2000  
Problemy z automatycznym podłączaniem w Windows 98SE  
„Odłącz” oznacza: usuń oznaczenie mapowanego napędu  
Nie mogą mapować skrótu sieciowego  
Mapowanie współdzielonych folderów nadrzędnych  
Zabezpieczenie przed otwieraniem zasobu po jego zamapowaniu  
Mapowanie napędu w wierszu poleceń  
Mapowanie podfolderów udostępnianych folderów  
Ustalanie pozostałych oznaczeń literowych  
Niech komputer sam wybierze oznaczenie literowe dla mapowanego napędu  
Mapowane napędy: trwałe kontra tymczasowe  
Przenoszenie plików między napędami lokalnymi i mapowanymi  
Inni użytkownicy nie mają mapowanych napędów

## 99 PROBLEMY ZE WSPÓŁDZIELENIEM PLIKÓW <sup>R. 4.</sup>

### 100 Uzyskiwanie dostępu do plików zapisanych na zdalnych komputerach

Udostępnianie w sieci folderu Moje dokumenty systemu Windows XP  
Udostępnianie w sieci folderu Moje dokumenty systemu Windows 98SE lub Me

### 101 Manipulowanie plikami dostępnymi w sieci

Przeciąganie plików między komputerami  
Utrudniony dostęp do Eksploratora Windows  
Przenoszenie kontra kopiowanie  
Kopiowanie plików i folderów za pomocą polecenia Wyślij do  
Brak folderu Wyślij do  
Dziwne zachowanie kosza  
Korzystanie w aplikacjach ze zdalnych plików  
Nie możesz zapisać plików na zdalnym komputerze?  
Podejrzana zmiana zawartości pliku

- Aplikacje, które pozwalają pracować kilku osobom jednocześnie z tym samym plikiem
- Wspólne opracowywanie plików
- Tworzenie serwera plików
- Mapowanie folderów lokalnych na literowe oznaczenia napędów
- Zapisywanie plików baz danych
- Blokowanie plików baz danych
- Tymczasowe blokowanie plików baz danych
- Umieszczanie kopii bezpieczeństwa plików baz danych w zdalnych komputerach
- Korzystanie z aplikacji zainstalowanych w zdalnym komputerze

## 112 Sieciowe centra rozrywki

Podłącz do swojej sieci urządzenia przeznaczone do gier  
Muzyka w każdym miejscu?

## 115 PROBLEMY Z DRUKOWANIEM PRZEZ SIĘ<sup>R. 5.</sup>

### 116 Problemy ze współdzielonymi drukarkami

- Jakie informacje zawarte są w nazwie?
- Starsze komputery nie widzą drukarek
- Wyświetlanie szczegółowych opisów drukarek
- Instalowanie sterowników dla innych wersji systemu
- Podłączanie do komputera więcej niż jednej drukarki
- Wybór właściwego komputera na serwer druku
- Zabezpieczanie drukarek hasłem

### 119 Instalowanie zdalnych drukarek sieciowych

- Korzystanie z Kreatora dodawania drukarki
- Instalowanie drukarek sieciowych za pośrednictwem okna sieci
- Szybsze metody instalowania drukarek sieciowych
- Instalowanie drukarki podłączonej do macintosha

### 123 Zarządzanie procesem drukowania przez sieć

- Zmiana kolejności zadań wydruku
- Wstrzymanie zadania wydruku nie zatrzymuje działania drukarki
- Wyłączenie drukarki powoduje powstanie zacięcia papieru
- Ręczne podawanie kartek wstrzymuje drukowanie
- Ogranicz dostępne opcje, aby zredukować liczbę pomyłek
- Druk monochromatyczny na drukarkach atramentowych
- Oszczędzanie kolorowego tuszu

## 129 Rozwiązywanie problemów z drukarkami

- Według systemu Windows 9X drukarka jest gotowa do działania, choć wcale tak nie jest
- Komunikaty Windows 9X o stanie drukarek bywają niejasne
- W systemie Windows XP komunikat o stanie drukarki potrafi zniknąć
- Sprawdzanie stanu serwera druku
- Nie ma znaczenia, czy ktoś jest zalogowany na serwerze druku
- Co stało się z moją drukarką domyślną?
- W Notatniku nie można zmieniać drukarek
- Przesyłanie zadań wydruku do innej drukarki
- Zbyt wielu użytkowników podłączonych do serwera druku
- Nawet gdy jeden z użytkowników przestanie drukować, nie można utworzyć nowego połączenia

### 134 Drukowanie do pliku

Z pliku wydruku drukują się tylko śmieci  
Pliki wydruku, które działają wszędzie

### 137 Drukowanie przez sieć a MS-DOS

- Drukowanie na drukarce sieciowej z programów dosowych
- Przekierowanie drukarki sieciowej ze spacjami w nazwie
- Odnajdywanie przekierowanej drukarki
- Połączenia trwałe zaliczamy do ustawień użytkownika
- Drukowanie zawartości okna poleceń
- Nie mogą przekierować plików pomocy na drukarkę
- Drukowanie zawartości napędu lub folderu

## 141 PROBLEMY ZE WSPÓŁUŻYTKOWANIEM INTERNETU<sup>R. 6.</sup>

### 142 Reguły narzucane przez ISP — rozwiewamy niejasności

- Dowiedz się, czy ISP zezwala na współużytkowanie łącza
- Skrzynka pocztowa jest przypisana do pojedynczego użytkownika
- Zakładanie dodatkowych kont pocztowych
- Zmiana ISP oznacza zmianę adresu e-mail

### 144 Problemy ze współużytkowaniem połączenia modemowego

- Nazwa użytkownika i hasło, wymagane przez połączenie modemowe, nie są zapamiętywane przez system
- Połączenie modemowe nie jest otwierane automatycznie

Firewall Windows XP a połączenia modemowe  
Firewall połączenia modemowego chroni całą sieć  
Umieszczanie ikony połączenia modemowego  
na pasku zadań  
Zamykanie połączenia z komputerów klienckich  
Połączenie zostaje niespodziewanie zamknięte  
Zamykanie bezczynnych połączeń  
Po uaktywnieniu ICS zmieniły się ustawienia TCP/IP

## 151 Problemy ze współużytkowaniem łącz szerokopasmowych

Wyrosłeś ze swojego routera?  
Bezprzewodowy router w sieci kablowej?  
Wahania prędkości modemu kablowego  
Modem kablowy wysyła dane z inną prędkością  
niż je odbiera  
Zwiększanie prędkości modemu kablowego  
Kup sobie własny modem kablowy  
i zaoszczędź sporo pieniędzy  
Zwiększ prędkość swojego połączenia DSL  
Różnice w prędkości pobierania i wysyłania danych  
przez modem DSL  
Filtry linii DSL  
DSL a domowe systemy alarmowe  
Korzystanie z usług DSL  
oferowanych przez innych dostawców  
Routery współpracują ze wszystkimi modemami  
Routery i firewalle  
Bezprzewodowy dostęp do przewodowego routera  
Podłączanie do routera urządzeń przeznaczonych dla sieci  
opartych na liniach telefonicznych lub energetycznych

## 158 Trudności z uzyskaniem fachowej pomocy technicznej w przypadku problemów z łączami szerokopasmowymi

Mój dostawca internetu nie obsługuje routerów  
Resetowanie modemu  
Jak może to być problem z kablem, skoro telewizja działa?  
Wymiana uszkodzonego modemu zajmuje całe wieki  
Problemy z linią telefoniczną  
przy korzystaniu z technologii DSL

## 161 Problemy z pocztą elektroniczną

Ustawienia poczty pozostają bez zmian  
Korzystanie z programu Outlook Express  
na więcej niż jednym komputerze  
Korzystanie z Eudory na więcej niż jednym komputerze

165

## PROBLEMY ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM <sup>R. 7.</sup>

### 166 Problemy z firewallami

Firewall? A po co mi to?  
Firewall Windows XP wstrzymuje ruch w sieci  
Dodatek Service Pack 2 dla Windows XP  
oferuje lepszy firewall  
Współużytkując modem telefoniczny,  
też potrzebujesz firewalla  
Firewall Windows XP a udostępnianie  
szerokopasmowego połączenia internetowego  
Ochrona starszych komputerów  
Router potrafi ochronić Twoją sieć  
Dzięki inspekcji dowiesz się, kto Cię okłamuje  
Firewalle programowe działają w obie strony  
Powstrzymaj zalew komunikatów  
wyświetlanych przez firewall  
Nie blokuj ostrzeżeń o ruchu wychodzącym  
Firewall znów pyta o pozwolenie, mimo że dany program  
znajduje się już na liście zaufanych aplikacji  
Sprawdź program, zanim wyrazisz zgodę  
Na których komputerach powinien być zainstalowany  
programowy firewall?  
Testowanie firewalla

### 172 Wirusy, robaki i inne paskudztwa

Program antywirusowy spowalnia mi komputer  
Nie musisz korzystać z poczty, żeby złapać wirusa  
Wirus w przebraniu dokumentu  
Skanowanie systemu trwa wieki  
Skanowanie mapowanych napędów  
Skanowanie dwóch napędów  
Skanowanie całej sieci  
Co to jest skanowanie heurystyczne?  
Skanowanie w środku nocy  
O co chodzi z tym ciągłym uaktualnianiem?  
Aktualizacja programu antywirusowego  
wymaga zresetowania komputera  
Wyłączenie automatycznych aktualizacji  
Przed wirusami chroni mnie mój ISP. Dlaczego jeszcze ja  
mam się dodatkowo zabezpieczać?  
Program antywirusowy nie chce się zainstalować  
Nie daj się nabrać na fałszywy alarm

## 178 Bezpieczeństwo w sieciach bezprzewodowych

Ograniczone możliwości zabezpieczenia sieci bezprzewodowych  
WEP jest domyślnie wyłączony  
Obsługa WPA w Windows XP  
Urządzenia bezprzewodowe nie obsługują WPA  
Korzystanie z ustawień domyślnych to zły pomysł  
Konfiguracja zabezpieczeń sama jest niezabezpieczona  
Zabezpieczanie laptopów

## 182 Bezpieczeństwo plików i folderów

Zabezpieczenia na poziomie użytkowników w Windows 98SE oraz Me  
Domyślne ustawienia dla kontroli dostępu na poziomie zasobów  
Użytkownicy lokalni mogą korzystać z chronionego folderu bez podawania hasła  
Domyślna konfiguracja folderów udostępnionych w Windows XP  
Udostępnianie w sieci folderu Windows XP o nazwie Dokumenty udostępnione  
Folderu Dokumenty udostępnione nie widać w sieci  
W Windows XP foldery mogą być oznaczone jako prywatne tylko w systemie plików NTFS  
Niektórych folderów nie można uczynić prywatnymi  
Wyłączanie opcji Proste udostępnianie plików w Windows XP Professional  
Instalowanie aplikacji i oznaczanie ich jako prywatne w Windows XP Home  
Oznaczanie plików danych aplikacji jako prywatne w Windows XP Home  
Udostępnianie tylko wybranych dokumentów  
Praca z prywatnymi dokumentami ze zdalnego komputera  
Ukrywanie udostępnianych folderów  
Ukryte podfoldery udostępnianych folderów nie są wcale ukryte  
Kto odwiedza mój komputer?  
Instalowanie Monitora sieci  
Odłączanie zdalnych użytkowników

## 193 PROBLEMY Z UTRZYMYWANIEM SIECI <sup>R. 8.</sup>

### 194 Tworzenie i przechowywanie dokumentacji

Dokumentowanie ustawień komputera  
Spis zainstalowanych programów  
Jeden obraz wart jest tysiąc słów

## 196 Tworzenie zapasowych kopii danych

Nie trzeba wykonywać kopii całych dysków  
Instalacja urządzeń do wykonywania kopii zapasowych  
Wybór urządzenia do sporządzania kopii zapasowych  
Stosuj rotację dyskietek zip  
Korzystanie z aplikacji do tworzenia kopii zapasowych  
Aplikacje do automatycznego tworzenia kopii zapasowych  
Nie mogą odnaleźć w Windows XP Home systemowego narzędzia do tworzenia kopii zapasowych  
Do mojego komputera sprzedawca nie dołączył płyty z systemem Windows  
Do kopiowania danych użytkowników użyj polecenia Wyślij do  
W menu podręcznym folderu Moje dokumenty nie pojawia się polecenie Wyślij do  
Kopia zapasowa poza folderem Moje dokumenty  
Wykonywanie kopii zapasowej Ulubionych i plików cookie  
Do wykonywania kopii zapasowych użyj pliku wsadowego  
Tworzenie pliku wsadowego powodującego kopiowanie plików wielu użytkowników  
Polecenie exit nie działa w starszych wersjach Windows  
Automatyzacja tworzenia kopii za pomocą plików wsadowych  
Tworzenie kopii zapasowej metodą z góry na dół jest prostsze  
Czyszczenie folderów, których zawartość trafiła już do kopii zapasowej  
Tworzenie kopii zapasowych na płytach CD  
Wymuszanie na użytkownikach tworzenia kopii zapasowych

## 208 Uaktualnianie sieci

Instalowanie nowych sterowników  
Uaktualnianie oprogramowania sprzętowego  
Instalowanie uaktualnień systemu operacyjnego na wszystkich komputerach w sieci

## 211 ROZBUDOWA SIECI <sup>D. A</sup>

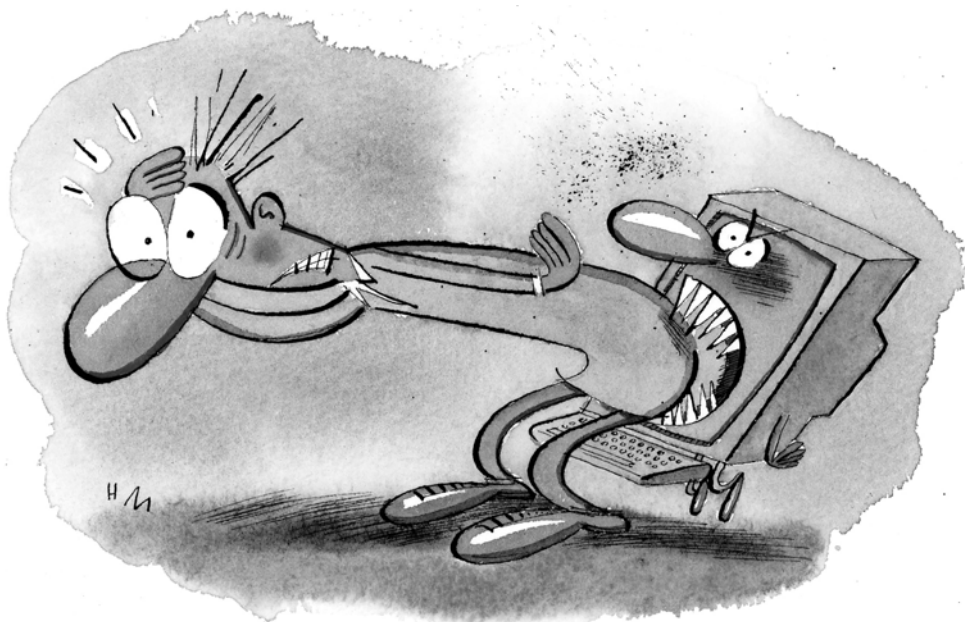
### 212 Tworzenie planu

Graniczne odległości  
Właściwe rozmieszczanie urządzeń sieciowych  
Tworzenie osobnych sieci i łączenie ich ze sobą

- 216 Minimalne wymagania sprzętowe**  
Minimalne wymagania sieci Ethernet  
Minimalne wymagania sieci bezprzewodowych  
Minimalne wymagania sieci opartych na liniach telefonicznych i energetycznych
- 217 Zgodność**  
Uaktualnienie systemu poprzez zainstalowanie wersji Windows XP  
Dodatek Service Pack 2 dla Windows XP  
Zgodność poszczególnych technologii sieci bezprzewodowych  
Zgodność mechanizmów bezpieczeństwa
- 219 Interferencje**  
Interferencje w sieciach bezprzewodowych  
Interferencje w sieciach Ethernet  
Interferencje w sieciach opartych na liniach energetycznych  
Interferencje w sieciach opartych na liniach telefonicznych
- 220 Sprytnie urządzenia sieciowe**  
Routery z wbudowanymi firewallami  
Serwery druku  
Niezależne dyski twarde
- 222 Stosowanie łączy wielokrotnych w celu zwiększenia prędkości połączeń modemowych**  
Konfiguracja łączy wielokrotnych w systemach Windows 98SE i Me  
Konfiguracja łączy wielokrotnych w systemie Windows XP  
Korzystanie z łącza wielokrotnego
- 224 Domowe centrum rozrywki**
- 225 Skorowidz**







# PROBLEMY

## sprzętowe

Ogólnie mówiąc, urządzenia sieciowe są irytujące. Po prostu. Dla większości ludzi, w tym zawodowych informatyków, instalowanie routerów, koncentratorów i kart sieciowych jest czymś nudnym. Co więcej, rozwiązywanie problemów często jest trudne, ponieważ urządzenia te są wyjątkowo niekomunikatywne. W przeciwieństwie do programów komputerowych, urządzenia sprzętowe nie wyświetlają komunikatów o błędach, na podstawie których można by ustalić, co należy zrobić. Spędziłam już wiele godzin, grożąc komputerowi śrubokrętem i sycząc, że go nienawidzę.

Ponieważ jednak te czarne pudełeczka wielkości książki są w stanie przekształcić zbiór pojedynczych komputerów w sieć, po prostu nie sposób uniknąć męczenia się z nimi. To właśnie od nich zaczyna się budowa każdej sieci. W tym rozdziale poznasz różne rodzaje kart sieciowych i dowiesz się, jak radzić sobie z najbardziej denerwującymi problemami, na jakie można się natknąć, instalując sieci Ethernet, sieci bezprzewodowe oraz sieci oparte na liniach telefonicznych i elektrycznych.

# PROBLEMY Z KARTAMI SIECIOWYMI

## KARTA SIECIOWA OZNACZA TO SAMO, CO ADAPTER SIECIOWY, W SKRÓCIE NIC

**Problem:** Moi znajomi, którzy znają się na komputerach, mówią, że muszą sobie kupić karty albo adaptory sieciowe. To samo piszą w artykułach na temat sieci, które czytałem. Skąd mam wiedzieć, czy powinienem kupić jedno czy drugie?

**Rozwiązanie:** *Karty sieciowe* i adaptory sieciowe to te same urządzenia. Po prostu te dwa określenia stosuje się wymiennie. Poniżej wyliczam najpopularniejsze rodzaje kart sieciowych:

- Karty PCI pasują do tak zwanych slotów PCI (czasami nazywa się je *magistralami*), które znajdują się w Twoim komputerze.
- Karty USB podłącza się do portu USB Twojego komputera.
- Karty wbudowane to takie, które zostały już umieszczone na stałe w komputerze przez jego producenta (co oznacza, że jeśli masz już taką kartę, to nie musisz niczego dokupować ani instalować).
- Karty PC (czasami nazywane kartami PCMCIA) to karty, które wsuwa się w sloty PC Card komputerów przenośnych (laptopów).

## SZUKANIE KART WBUDOWANYCH

**Problem:** Skąd mam wiedzieć, czy mój komputer ma już wbudowaną kartę sieciową? Kupiłem go dawno temu i nie mam pojęcia, gdzie podzielałem wszystkie papiery, które były do niego dołączone. Kolega poradził mi, żebym sprawdził z tyłu komputera, czy nie ma tam czegoś, co wygląda jak gniazdko telefoniczne. Jeśli jest, mam po prostu wetknąć tam kabel sieciowy<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> W całej książce określenie „kabel sieciowy” oznacza kabel sieci Ethernet, nie zaś przewód zasilający — *przyj. tłum.*

### JAKIE FUNKCJE PEŁNIĄ URZĄDZENIA SIECIOWE

Urządzenia te zawiadują całym procesem transmisji danych. Nadzorują przesyłanie informacji we wszystkich częściach Twojej sieci. Aby zrozumieć, w jaki sposób one działają, musisz poznać pewne określenia odnoszące się do fizycznej konfiguracji sieci:

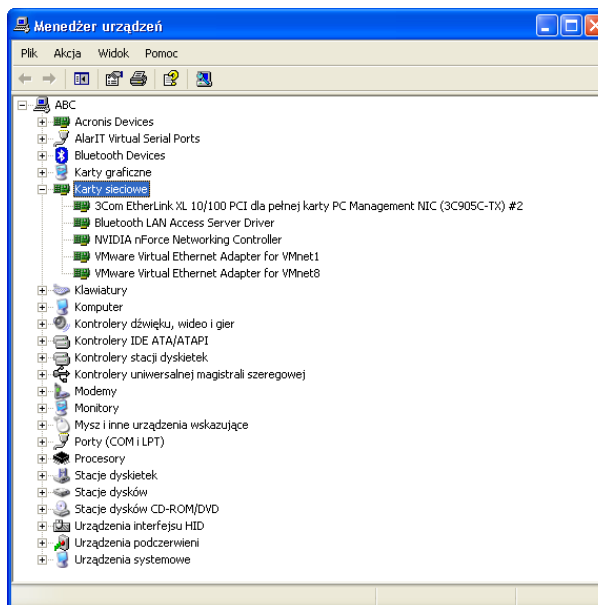
- ☒ **Topologia** to inaczej rodzaj sprzętu sieciowego, jaki jest wykorzystywany w Twojej sieci. Mogą to być urządzenia współpracujące z kablami Ethernet, liniami telefonicznymi lub liniami elektrycznymi. Może to być również „topologia bezprzewodowa”. Wszystkie urządzenia sieciowe muszą pasować do topologii Twojej sieci. Jeżeli sieć ma topologię mieszaną (na przykład korzystasz z sieci bezprzewodowej, ale na jej końcu stosujesz „przewodowy” router Ethernet), musisz zastosować urządzenie, które będzie dokonywało konwersji sygnału, tak aby mógł on przedostawać się z jednej topologii na drugą. Takie urządzenia to na przykład mosty i bezprzewodowe punkty dostępu.
- ☒ **Medium** to nośnik, po którym przesyłane są dane. Może to być przewód albo fale radiowe.
- ☒ **Segment** to zbiór wszystkich urządzeń (kart sieciowych, kabli lub fal radiowych, koncentratorów, przełączników, routerów itd.) tworzących pojedynczą sieć.
- ☒ **Węzeł** to określenie oznaczające dowolne urządzenie podłączone do danego segmentu.
- ☒ **Ramka** to wiadomość (dane) przesyłana przez medium. Ramki mają ściśle określoną strukturę. Ich wielkość nie może przekraczać wartości maksymalnych i minimalnych. Ponadto w przenoszonych przez nie danych muszą znaleźć się wymagane informacje, takie jak adres węzła-nadawcy i węzła-odbiorcy.

**Rozwiązanie:** Hola, hola! Poczekaj. Jeżeli z tyłu komputera jest coś, co wygląda na gniazdko telefoniczne, to może to być właśnie gniazdko telefoniczne. Wiele komputerów ma wbudowane modemy i możliwe, że to, co widzisz, to właśnie gniazdko modemu. Gniazdko telefoniczne i sieciowe wyglądają tak samo, ale pełnią zupełnie inne funkcje. Jedno nie jest w stanie zastąpić drugiego. Na szczęście możesz łatwo ustalić, z jakiego rodzaju gniazdkiem masz do czynienia.

Wtyczka sieciowa (wtyk RJ45) jest nieco większa niż wtyczka telefoniczna (wtyk RJ11), w związku z czym kabel telefoniczny, podłączony do gniazda sieciowego, nie będzie się w nim dobrze trzymał. Przy próbie wetknięcia go do gniazda nie usłyszysz charakterystycznego kliknięcia oznaczającego udane podłączenie. Ponadto gdy delikatnie pociągniesz za przewód, wysunie się on z gniazda. Z kolei wtyczka, jaką zakończone są kable sieciowe (kable Ethernet), nie zmieści się do gniazda RJ11.

Możesz także zapytać komputer, co to za gniazdko. Wykonaj w tym celu poniższe czynności:

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy ikonę *Mój komputer*, a następnie wybierz *Właściwości*. Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego *Właściwości System*.
2. W systemach Windows XP i 2000 kliknij zakładkę *Sprzęt*, a następnie kliknij przycisk *Menedżer urządzeń*. W Windows 98SE i Me po prostu kliknij zakładkę *Menedżer urządzeń*.
3. W oknie dialogowym *Menedżer urządzeń* rozglądaj się za listą urządzeń, zatytułowaną *Karty sieciowe*.
4. Kliknij znak plus widoczny po lewej stronie napisu *Karty sieciowe*. Spowoduje to wyświetlenie listy wszystkich kart sieciowych, zainstalowanych w Twoim komputerze (patrz rysunek 1.1).
5. Jeżeli w komputerze nie ma kart sieciowych, nie zobaczysz informacji o żadnej konkretnej karcie.



Rysunek 1.1. W oknie dialogowym *Menedżer urządzeń* dowiesz się, że gniazdo znajdujące się z tyłu komputera należy do karty sieciowej

### ŻARGON TECHNICZNY ZWIĄZANY Z KARTAMI SIECIOWYMI

Dla określenia *kart sieciowych* często stosuje się skrót *NIC*. Jest to skrót od angielskiego *Network Interface Card*, czyli „karta interfejsu sieciowego”. Wyraz „karta” jest pozostałością z czasów, w których wszystkie adaptory sieciowe miały postać kart sieciowych, wsuwanych do slotów znajdujących się wewnątrz komputera.

Obecnie poza typowymi „kartami” sieciowymi stosuje się też adaptory osadzone bezpośrednio w płytach głównych (nazywane *kartami wbudowanymi*) oraz adaptory podłączane do portów USB. W każdym razie, niezależnie od różnych sposobów instalacji adapterów sieciowych, większość informatyków nazywa je kartami sieciowymi. Cóż, wszyscy jesteśmy leniwi i nie lubimy zmieniać przyjętej terminologii.

Każda karta sieciowa zaprojektowana jest do pracy w określonej topologii. Może to być sieć Ethernet, sieć bezprzewodowa, sieć oparta na linii telefonicznej bądź na linii elektrycznej. Musisz zainstalować taką kartę sieciową, która będzie pasowała do rodzaju Twojej sieci.

## TO TELEFON, TO ADAPTER, NIE, TO SIEĆ OPARTA NA LINII TELEFONICZNEJ!

**Problem:** Z tyłu mojego komputera znajduje się metalowa blaszka zawierająca dwa gniazda. W podręczniku użytkownika napisane jest, że komputer ma kartę sieciową PNA. Tymczasem mnie wydaje się, że to modem.

**Rozwiązanie:** PNA to skrót od Phoneline Networking Alliance. Jest to organizacja (<http://www.homepna.org/>) opracowująca standardy, które muszą spełniać wszystkie urządzenia służące do budowy domowych sieci komputerowych na bazie istniejących przewodów telefonicznych. Nie są to więc sieci Ethernet. Nazywamy je po prostu sieciami na bazie linii telefonicznych. Omówienie tego rodzaju sieci (i problemów z nimi związanych) znajdziesz pod koniec tego rozdziału.

## UAKTYWNIANIE PORTÓW USB

**Problem:** Kupiłem karty sieciowe USB, bo nie chciałem otwierać komputerów. Niestety, jedna z kart nie chciała działać. Zadziałała dopiero wtedy, gdy podłączyłem ją do innego komputera. Ten pierwszy komputer jest już dość stary. Może po prostu ma przestarzały typ portu USB?

**Rozwiązanie:** Wiek prawdopodobnie nie ma tu nic do rzeczy, ponieważ większość urządzeń USB jest zgodna nawet ze starymi portami. Założę się, że komputer ma po prostu wyłączony port USB. Gdy producenci komputerów zaczęli po raz pierwszy stosować porty USB, na rynku nie było zbyt wielu urządzeń, które można by do nich podłączyć (a tych, które były, prawie nikt nie kupował). Dlatego producenci domyślnie wyłączali te porty, umieszczając jedynie wzmianki w dokumentacji, że w razie potrzeby można je uaktywnić. Kto jednak czyta instrukcje, prawda?

Zresetuj komputer i naciśnij kombinację klawiszy, która pozwoli Ci wejść do setupu. Na każdym komputerze kombinacja ta jest inna i zależy od producenta układu BIOS. W każdym razie po włączeniu komputera na ekranie powinien pojawić się napis w rodzaju „Press X to Enter Setup” (oczywiście zamiast

### BIOS

**BIOS (Basic Input Output System, czyli podstawowy układ wejścia-wyjścia) to układ odpowiedzialny za najbardziej podstawowe elementy sprzętowe komputera. Po włączeniu komputera przeprowadza on badanie POST (Power-On Self Test), o czym świadczą napisy pojawiające się na ekranie. BIOS kontroluje pamięć, dyski, porty, urządzenia wejściowe i inne podstawowe składniki zestawu komputerowego. Ostatni etap testu POST polega na odnalezieniu głównego sektora rozruchowego dysku, założonego przez system Windows w chwili jego instalacji. Na tym etapie Windows przejmuje kontrolę nad komputerem.**

X na ekranie będzie wyświetlana wspomniana kombinacja klawiszy). Setup każdego komputera też jest nieco inny, ale ustalenie, które z dostępnych ustawień uaktywnia port USB, nie powinno sprawić Ci kłopotu. Tak więc, uaktywnij port USB, zapisz zmiany i poczekaj, aż komputer wczyta system Windows. Teraz powinieneś już być w stanie korzystać z karty sieciowej USB.

## NIETYKORZYSTYWANA WBUDOWANA KARTA SIECIOWA

**Problem:** Mój nowy komputer ma wbudowaną kartę sieciową Ethernet, ale ja mam sieć bezprzewodową i dlatego zainstalowałem adapter bezprzewodowy. Teraz w *Panelu sterowania* mam dwie ikony reprezentujące połączenia sieciowe.



**Rozwiązanie:** Ta ikona w niczym nie przeszkadza, więc po prostu ją zignoruj. Jeżeli obecność dwóch aktywnych kart sieciowych naprawdę mocno Cię denerwuje, a Twój system operacyjny to Windows XP lub 2000, możesz wyłączyć jedną z nich. Kliknij ją prawym przyciskiem myszy i wybierz z menu podręcznego polecenie *Wyłącz*. Wówczas pod ikoną pojawi się symbol „wyłączenia”, dzięki czemu nie będzie Ci się już myliło, z której karty korzystasz.

W systemach Windows 98SE i Me trzeba wejść do *Panelu sterowania* i kliknąć aplet *System*. Następnie trzeba przejść do zakładki *Menadżer urządzeń* i usunąć niewykorzystywaną kartę sieciową. Niestety, jeżeli jest to urządzenie typu plug and play (co oznacza, że Windows wykrywa jego obecność, gdy tylko zostanie uruchomiony), system operacyjny będzie ciągle próbował je zainstalować. Tak jak pisałam, po prostu to zignoruj.

## PROBLEMY Z OSPRZĘTEM SIECI ETHERNET

### PROWADZENIE KABLI MIĘDZY SĄSIEDNIMI POMIESZCZENIAMI

**Problem:** W pokoju mamy dwa komputery. Są one podłączone do routera, który znajduje się między nimi. Moja żona chce podłączyć do sieci jeszcze jeden komputer i umieścić go w sypialni, która przylega do pokoju. Jak to zrobić?

**Rozwiązanie:** Najpierw podam Ci najprostszyszy sposób, a potem najlepszy. Najłatwiej jest przeciągnąć kabel wzdłuż ścian po podłodze, do futryny, a następnie pod drzwiami (o ile są tam drzwi) do drugiego pokoju. To rozwiązanie nie wymaga użycia żadnych narzędzi.

Natomiast najlepiej byłoby przewiercić otwór w ścianie między pokojami i przeciągnąć przez niego kabel. Ta metoda nie wymaga ciągnięcia dużej ilości kabla, a poza tym otwory mniej rzucają się w oczy i są bardziej estetyczne niż kable biegnące po podłodze. Wywierć otwór w jakimś bezpiecznym miejscu. Ja zazwyczaj wybieram róg pokoju i wiercę tuż nad

listwą. Otwór musi być tylko trochę szerszy niż wtyczka znajdująca się na końcu kabla sieciowego (ma ona około 1,25 cm szerokości)<sup>2</sup>.

Kabel jest elastyczny, więc gdy chcę przeciągnąć go między sąsiednimi pomieszczeniami, przymocowuję go do cienkiego patyczka (w tym celu zachowuję pałeczki, które otrzymuję do posiłków w lokalnej chińskiej restauracji). Najlepiej przymocować go taśmą klejącą, wówczas kabel nie odklei się, nawet gdy zahaczysz patykiem o ścianę. Taśma izolacyjna jest prawie tak samo dobra. Oświetl dziurę latarką, żebyś wyraźnie widział wylot dziury, a następnie przepchnij kabel na drugą stronę.

#### OSTRZEŻENIE

**Nie zaklejaj taśmą wtyczki sieciowej. Nie chcesz przecież pobrudzić klejem tej części kabla, która jest najważniejsza.**

### PROWADZENIE KABLI MIĘDZY POMIESZCZENIAMI ODDALONYMI OD SIEBIE

**Problem:** Obecnie nasza sieć składa się z routera i dwóch komputerów, znajdujących się w dwóch przylegających do siebie pokojach. Oba komputery są połączone kablami z routerem (musiałem wywiercić dziurę w ścianie dzielącej pokoje). Chciałbym dodać do sieci jeszcze jeden komputer, który będzie stał w sypialni na końcu korytarza. Między pokojami, w których obecnie znajdują się komputery, a sypialnią, jest jeszcze łazienka i ubikacja. Router, który łączy komputery ze sobą, znajduje się w pokoju, który jest bliżej sypialni. Myślę, że w tej sytuacji najprostszym rozwiązaniem, wymagającym najmniej kabla, będzie przewiercenie się po kolei przez wszystkie pomieszczenia i pociągnięcie kabla wzdłuż górnej krawędzi ściany w łazience i ubikacji. Tyle tylko, że to aż sześć otworów. Wykonanie ich zajmie mi sporo czasu.

<sup>2</sup> Można też uciąć wtyczkę, wywiercić o połowę mniejszy otwór, przeciągnąć sam kabel, a następnie założyć (nową) wtyczkę za pomocą tak zwanej zaciskarki — *przyp. tłum.*

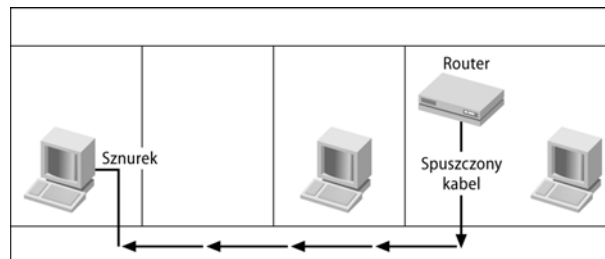
**Rozwiązanie:** Jeżeli w łazience są kafelki, to *faktycznie* sprawa jest niełatwa. Wiercenie w nich wymaga specjalnych narzędzi i doświadczenia. Nawet gdy ma się odpowiedni sprzęt, bardzo łatwo jest ukruszyć kafelki do tego stopnia, że odpadną od ściany. Za nimi posypią się kolejne i będziesz musiał wołać glazurnika, żeby ratował sytuację.

Dlatego najlepiej jest puścić kabel górą lub dołem, wykorzystując wolną przestrzeń nad sufitem lub pod podłogą. Jeżeli Twoje komputery znajdują się na piętrze, przeprowadź kable przez strych lub tunel techniczny (w zależności od konstrukcji Twojego domu). Jeżeli natomiast znajdują się one na parterze, puść kabel wzdłuż sufitu piwnicy lub przez tunel techniczny pod parterem.

Aby dostać się z kablem na strych lub do tunelu technicznego, wykonaj najpierw poziomy otwór w ścianie pokoju, w którym znajduje się router. Wierć jak najbliżej sufitu. Następnie wejdź na strych i wykonaj odwiert do dołu — musisz przebić się pod kątem prostym do pierwszego odwiertu. To samo zrób w pokoju, w którym znajdzie się nowy komputer.

Gdy będziesz już gotów, żeby położyć kabel, staraj się przepychać go w dół, tak aby pomagała Ci siła grawitacji. Wejdź na strych lub do tunelu technicznego i spuść jeden koniec kabla po ścianie pokoju z routerem. Następnie przejdź do otworu, który wywierciłeś nad nowym komputerem i przepchnij przez niego drugi koniec kabla. Pomóż sobie wygiętym kawałkiem cienkiego drutu.

Aby poprowadzić kabel przez piwnicę lub tunel techniczny pod podłogą, wpuść kabel do piwnicy z pokoju z routerem, a następnie przeciągnij drugi koniec kabla do otworu prowadzącego do pokoju z nowym komputerem. Wejdź na górę i spuść przez otwór mały ciężarek, zawieszony na grubej nici, po czym wróć na dół i przywiąż kabel do nici. Wejdź jeszcze raz na górę, wciągnij kabel i podłącz go do komputera (patrz rysunek 1.2).



**Rysunek 1.2.** Gdy przeprowadzasz kable między piętrami, grawitacja jest Twoim przyjacielem

## PROWADZENIE KABLI MIĘDZY PIĘTRAMI

**Problem:** W jaki sposób przyłączyć do sieci komputer znajdujący się na innym piętrze niż pozostałe komputery?

**Rozwiązanie:** Puść kabel w ścianie, tak samo jak monterzy, którzy kładli Twoją instalację elektryczną. W ścianach jest dość miejsca na kabel, nawet jeśli znajduje się w nich izolacja. Gdy dostaniesz się już tą drogą na odpowiednie piętro, poprowadź kabel w bok, aby dotrzeć do właściwego pokoju. Następnie nawierć otwory w pobliżu narożników pokoi. Jeżeli w pokojach znajdują się kaloryfery lub rury ciepłownicze, sprawdź, zanim zaczniesz wiercić, czy w miejscu, w którym są one przymocowane do ścian, nie ma żadnych otworów, przez które można by przeprowadzić kable.

Pracuj „z góry na dół”, aby wykorzystać siłę grawitacji. Zamocuj na końcu mocnej nitki lub sznurka ciężarek i spuść go na niższe piętro. Następnie przymocuj do niego kabel taśmą i wciągnij go na górę.

Jeżeli w budynku między piętrami biegną otwory wentylacyjne, klimatyzacyjne lub ciepłownicze, wykorzystaj je. Pamiętaj jednak, że w kraju, w którym mieszkasz, prawo budowlane może tego zabraniać. Mnie pozwolono zastosować ten prosty sposób z zastrzeżeniem, aby kable były ekranowane.

### OSTRZEŻENIE

**Podczas wiercenia otworów nigdy nie przebijaj się do systemu wentylacyjnego. Wolno Ci wykorzystać jedynie istniejące wejścia i wyjścia, czyli przestrzenie znajdujące się nad kratkami wentylacyjnymi, zamontowanymi na sufitach.**

### NAZWY KABLI SIECIOWYCH

Kable Ethernet mają bardzo wiele nazw. Gdy wybierzesz się na zakupy lub poprosisz kogoś o radę, możesz natknąć się na następujące określenia:

- ☒ **Kabel kategorii 5 lub kabel Cat5.** Kable Ethernet zostały podzielone na kategorie od 1 do 6, z których każda ma inne właściwości techniczne. Najczęściej do sieci komputerowych wybiera się kable kategorii 5.
- ☒ **Kabel kategorii 5e lub kabel Cat5e.** Jest to odmiana kabla kategorii 5, która pozwala obsłużyć transmisje o prędkościach idących w gigabajty.
- ☒ **Skrętka.** Nazwa ta wzięła się od sposobu, w jaki w kablu Ethernet ułożone są przewody. Są one wzajemnie poprzepłatanе, dzięki czemu redukuje się problem odbić sygnału i interferencji.
- ☒ **Kabel 100BaseT lub 10BaseT.** Liczby te określają maksymalną prędkość transmisji, wyrażoną w megabitach na sekundę (Mb/s). Kable 100BaseT nazywamy „szybkim Ethernetem”. „T” to kod, dzięki któremu wiemy, że przewody zastosowane wewnątrz kabla zostały wykonane z miedzi. Gdyby był to kabel światłowodowy, miałby w nazwie „F” (np. 100BaseF). „Base” pochodzi od angielskiego „baseband”, czyli „pasmo podstawowe”. Takie oznaczenie mówi, że kabel służy do przesyłania wyłącznie sygnałów sieciowych. Z kolei „kable szerokopasmowe” pozwalają przekazywać jednocześnie wiele rodzajów sygnałów. Mogą one na przykład transmitować sygnały elektryczne, rozmowy telefoniczne i programy telewizji kablowej.
- ☒ **Kabel gigabitowy.** Tego rodzaju kabel pozwala na przesyłanie danych w sieciach Ethernet z prędkościami mierzonymi w gigabitach na sekundę (Gb/s). Mówimy tu o miliardach bitów, nie o milionach. Abyś mógł wykorzystywać takie kable, Twój przełącznik (ang. *switch*) i karty sieciowe również muszą obsługiwać standard gigabitowego Ethernetu.

### WSKAZÓWKA

Na rynku można dostać ekranowany kabel sieciowy. Rozejrzyj się za oznaczeniem STP, będącym akronimem wyrażenia „shielded twisted pair”, czyli „skrętka ekranowana” (kabel nieekranowany nosi oznaczenie UTP). W kablu STP znajduje się metalowy ekran ograniczający interferencje.

## INTERFERENCJA SYGNAŁÓW

**Problem:** Chcę poprowadzić kabel przez ściany i przestrzeń między piętrami, ale w tych miejscach biegną przewody elektryczne, kable głośnikowe i linie telefoniczne. Boję się, że dane, przesyłane w kablu sieciowym, będą zakłócone przez tamte przewody lub że to kabel sieciowy będzie zakłócał pracę urządzeń podłączonych do przewodów. Czy masz jakieś wskazówki?

**Rozwiązanie:** Jedyne problemy mogą tu stanowić zakłócenia powodowane przez prąd płynący w przewodach elektrycznych. Pozostałymi sprawami się nie przejmuj. Może poza fluorescencyjnymi źródłami światła, które z całą pewnością będą zakłócać transmisję danych. Dlatego zachowaj między tamtymi przewodami a kablami sieciowymi odległość kilkadziesiąt centymetrów. Aby uniknąć zakłóceń ze strony przewodów elektrycznych, poprowadź kabel sieciowy prostopadle do nich. Pamiętaj natomiast, że nie powinny one biec równoległe obok siebie.

## PROWADZENIE KABLI PO PODŁODZE

**Problem:** Wynajmujemy dom i nie możemy zrobić dziur. Czy poza tym, że kable biegnące po podłodze wyglądają brzydko, istnieją jeszcze jakieś inne powody, dla których nie powinniśmy prowadzić ich w ten sposób?

**Rozwiązanie:** Z całą pewnością można prowadzić kable sieciowe po pokojach bez wiercenia ścian i wcale nie musi to wyglądać brzydko. Wiele firm oferuje elementy dekoracyjne, która pozwolą Ci ukryć kabel. Szukaj plastikowych rurek, które można przymocować do ściany lub listwy wykończeniowej

(dzięki temu, że są one nasączone klejem — wystarczy odebrać pasek zabezpieczający). Są one półokrągłe, ale od frontu wyglądają na niemal zupełnie płaskie. Ich przednią część da się podnieść do góry, umieścić w rurce kabel, po czym opuścić front z powrotem, zatraskując go w pierwotnej pozycji. Rurki te oferowane są w wielu kolorach, ale można je też samodzielnie malować. Tego rodzaju „pomocne dodatki” znajdziesz w każdym większym sklepie dla majsterkowiczów.

## PROWADZENIE KABLA OD ŚCIANY DO KOMPUTERA

**Problem:** Poprowadziliśmy cały kabel przez ścianę i podciągnęliśmy go do komputera. Jednak ostatni odcinek kabla, biegnący po podłodze od ściany do peceta, wygląda bardzo nieestetycznie. Poza tym jest niebezpieczny, ponieważ ciągle ktoś się o niego potyka.

**Rozwiązanie:** Jeżeli nie możesz postawić komputera w miejscu, w którym ze ściany wychodzi kabel, możesz podnieść estetykę pomieszczenia i zmniejszyć zagrożenie poprzez przykrycie kabla.

Do zakrywania kabli biegnących po podłodze służą specjalne nakładki, dostępne w dwóch wersjach:

- Nakładki umieszczane na kablach. Są ciężkie, więc trudno jest je przesunąć, a ich krawędzie łagodnie opadają w kierunku podłogi, dzięki czemu nie można się o nie potknąć.
- Rurki na kable. Przymocowuje się je do podłogi za pomocą dwustronnej taśmy klejącej.

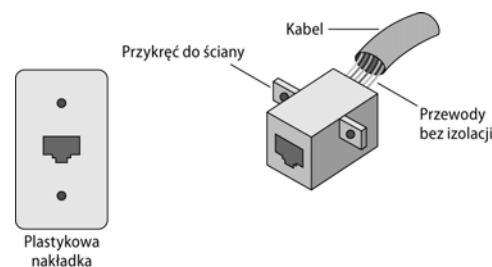
### OSTRZEŻENIE

**Nie prowadź „gołego” kabla pod dywanem. Jego spodnia strona może pocierać o kabel i osłabiać jego izolację, a nawet doprowadzić do jej zerwania. Dlatego najpierw umieść kabel w rurce, a dopiero potem nakryj wszystko dywanem.**

## GNIAZDA ŚCIENNE

**Problem:** W pracy mój komputer podłączony jest bezpośrednio do gniazdka w ścianie, dzięki czemu ze ścian nie wychodzą gołe przewody. Czy w domu mogę zrobić to samo?

**Rozwiązanie:** Oczywiście, po prostu kup i zainstaluj gniazdo RJ45 i plastikową nakładkę. Prawdopodobnie nie będzie to kosztowało więcej niż 15 zł. Przepchnij kabel przez dziurę w ścianie, a następnie usuń z jego końca około 1,25 cm izolacji (użyj narzędzia do ściągania koszulek). Jeżeli na końcu kabla znajduje się wtyczka, po prostu ją utnij. Następnie wprowadź poszczególne przewody do gniazda (miejsca, w które trzeba wprowadzić przewody, są wyraźnie oznaczone) i dopchnij je do końca, żeby mieć pewność, że będą mocno przytwierdzone. Przymocuj gniazdo do ściany, a następnie nałóż na nie plastikową nakładkę (patrz rysunek 1.3). Podłącz kabel biegnący od komputera do gniazdka. W ten sposób połączysz go z kablem biegnącym przez ścianę.



**Rysunek 1.3.** Ostatni odcinek kabla będzie wyglądał profesjonalnie, jeśli zainstalujesz eleganckie gniazdko ścienne

### WSKAZÓWKA

**Możesz też kupić „gniazdka wielogniazdowe”, które przydadzą Ci się w pokoju, w którym trzymasz koncentrator, przełącznik lub router. Wówczas wszystkie kable wychodzące z tego urządzenia podłączysz do jednego gniazdka.**

## DODAWANIE KONCENTRATORA

**Problem:** Na parterze naszego domu mamy dwa komputery podłączone do routera. Chcemy zainstalować dwa kolejne komputery, ale na pierwszym piętrze. Wybraliśmy dla



nich taką lokalizację, która jest po przeciwnej stronie domu niż router i komputery na parterze. Co radzisz?

**Rozwiązanie:** Zamiast ciągnąć na górę dwa niezależne kable, lepiej połącz ze sobą dwa nowe komputery za pośrednictwem koncentratora lub przełącznika (patrz następny problem), a następnie poprowadź przez ściany pojedynczy kabel — od koncentratora (lub przełącznika) do routera. Jeżeli nowe komputery nie będą stały w tym samym pokoju, zastosuj się do wskazówek, jakich udzieliłam w podrozdziale „Prowadzenie kabli między pomieszczeniami oddalonymi od siebie”.

## WYBÓR MIĘDZY KONCENTRATOREM A PRZEŁĄCZNIKIEM

**Problem:** Chcemy powiększyć naszą sieć i będą to prawdopodobnie dwa „skupiska” komputerów. Dwa stare komputery są podłączone do routera. Trzy nowe, które zainstalujemy po przeciwnej stronie domu, będą ze sobą połączone za pośrednictwem koncentratora. Ten natomiast będzie pod-

łączony do routera. Mój kumpel, znający się na komputerach, radzi mi, żebym zamiast koncentratora kupił przełącznik (niestety, jest on droższy), ponieważ przełączniki szybciej przesyłają dane.

**Rozwiązanie:** Twój kolega ma rację. Przełączniki przyspieszają przesyłanie danych między komputerami (patrz ramka „Koncentrator, przełącznik, a co to za różnica?”). Pytanie tylko, czy w sieci złożonej z pięciu (czy nawet dziesięciu) komputerów zauważysz różnicę. Nie sądzę, więc lepiej kup koncentrator. Zaoszczędzisz.

## MIESZANIE RÓŻNYCH PRĘDKOŚCI PRZESYŁU DANYCH

**Problem:** Nasza dotychczasowa sieć składała się z dwóch komputerów podłączonych do routera. Postanowiliśmy dołożyć dwa kolejne komputery i zamierzamy połączyć je z routerem za pośrednictwem koncentratora. Nowe komputery mają wbudowane karty sieciowe, które obsługują prędkość

### KONCENTRATOR, PRZEŁĄCZNIK, A CO TO ZA RÓŻNICA?

Gdy komputery wymieniają między sobą dane, każdy pakiet danych, poza właściwymi informacjami, zawiera też adres komputera, do którego są one skierowane.

Koncentrator ignoruje ten adres i przekazuje kopie danego pakietu do wszystkich komputerów, które są do niego podłączone. Tak więc realna przepustowość koncentratora (liczba bitów na sekundę, jaką koncentrator jest w stanie przesłać) jest mniejsza, niż deklaruje producent. Jeżeli podłączysz do niego  $n$  komputerów, to będzie ona  $n$  razy mniejsza, bo koncentrator będzie musiał wysyłać te same dane w różnych kierunkach. Adresy odbiorcy, zawarte w pakietach, będą analizowane dopiero przez komputery podpięte do sieci. Każdy pakiet zostanie zaakceptowany tylko przez ten komputer, do którego został skierowany (pozostałe komputery go zignorują).

Przełącznik, który jest inteligentniejszym urządzeniem, ponieważ przechowuje w swojej pamięci informacje o komputerach, „wie”, gdzie znajduje się każdy kom-

puter docelowy. Dlatego wysyła każdy pakiet tylko i wyłącznie do zamierzonego odbiorcy, wykorzystując do tego całą swą przepustowość.

Mówimy tu o prędkościach mierzonych w milionach bitów na sekundę. Gdy koncentrator musi podzielić dostępne pasmo między kilka komputerów, prędkość transmisji spada do setek tysięcy bitów na sekundę. Czy ma to dla Ciebie istotne znaczenie? Jeśli tak, kup lepiej przełącznik.

Przedstawiony przeze mnie opis działania koncentratorów i przełączników jest bardzo uproszczony, ale myślę, że pozwolił Ci zorientować się, o co chodzi. Pamiętaj, że piszę tu o prostych przełącznikach. Dla dużych sieci dostępne są bardziej zaawansowane wersje tych urządzeń, o większych możliwościach.

Nawiasem mówiąc, routery mają wbudowane przełączniki, nie koncentratory.

transmisji 100 Mb/s. Z kolei w starych komputerach są karty obsługujące transmisję o prędkości 10 Mb/s. Denerwuję się na myśl, że będę musiał je wymienić.

**Rozwiązanie:** Nie musisz. Koncentratory i przełączniki tworzone są w taki sposób, aby rozpoznać, z jakimi prędkościami pracują karty sieciowe poszczególnych komputerów i dostosować się do nich. Oznacza to, że możesz stosować w swojej sieci karty o różnych prędkościach. Jeżeli sądzisz, że różnica w szybkości będzie dla Ciebie zauważalna (a załóżę się, że nie), wymień karty sieciowe.

## PRZYGOTUJ SWÓJ WŁASNY KABEL

**Problem:** Komputery w mojej sieci są rozmieszczone po całym budynku. Odległość między routerem a dwoma z nich przekracza 30 metrów. Nigdzie nie mogę znaleźć kabla o takiej długości, a tam gdzie mogą przyjąć ode mnie niestandardowe zamówienie, żądają wygórowanej ceny. Pomyślałem, że może mógłbym sam zrobić taki kabel?

**Rozwiązanie:** Wiele osób wykonuje samodzielnie kable sieciowe. Oczywiście w takim znaczeniu, że umieszcza na „gołych” kablach odpowiednie wtyczki. Tobie też zalecam takie rozwiązanie w następujących przypadkach: gdy potrzebny Ci jest bardzo długi kabel sieciowy, gdy okablowujesz wiele komputerów, gdy chcesz zaoszczędzić trochę pieniędzy lub gdy po prostu jesteś jedną z tych osób, które lubią majsterkowanie. Oto, co będzie Ci potrzebne:

- „goły” kabel sieciowy ze szpuli,
- wtyki RJ45,
- narzędzie do ściągania izolacji,
- zaciskarka.

Utnij taki odcinek kabla, jaki potrzebujesz, doliczając pół metra zapasu. Następnie ścięgnij około 1,25 cm izolacji na końcu kabla, tak aby odsłonić znajdujące się w nim przewody. Wsuń każdy przewód do odpowiedniego otworu wtyczki, kierując się informacjami podanymi w tabeli 1.1.

Przygotuj zaciskarkę RJ45 i umieść w niej wtyk, tak aby ramiona zaciskarki znajdowały się w płaszczyźnie, w której przewody stykają się z wtykiem. Następnie mocno naciśnij. To samo zrób na drugim końcu kabla.

**Tabela 1.1.** Schemat podłączeń przewodów dla kabli kategorii 5

Przewód	Kolor	Przeznaczenie
1	biało-pomarańczowy	przesyłanie danych
2	pomarańczowy	przesyłanie danych
3	biało-zielony	odbieranie danych
4	niebieski	niewykorzystywany
5	biało-niebieski	niewykorzystywany
6	zielony	odbieranie danych
7	biało-brązowy	niewykorzystywany
8	brązowy	niewykorzystywany

### WSKAZÓWKA

Przy podłączaniu przewodów wtyk trzymaj w taki sposób, aby otwory skierowane były w Twoją stronę, a mały plastikowy zatrzask sterczał do góry. Wówczas przewód oznaczony numerem 1 powinien trafić do pierwszego otworu od lewej.

### WSKAZÓWKA

„Goły” kabel sieciowy, nawinięty na szpulę, możesz kupić w odcinkach 100- lub 300-metrowych, a nawet dłuższych (w zależności od producenta). Zazwyczaj jego cena waha się w granicach 1 zł za metr. Wtyki RJ45 kosztują około 1,50 zł. Ucinarki dostaniesz dosłownie za parę złotych, a na zaciskarkę musisz przeznaczyć góra 50 zł (możesz kupić od razu taką, która służy do zaciskania również wtyków RJ11; przyda Ci się to, gdy będziesz chciał pomajstrować przy linii telefonicznej).

## PATCHCORD KONTRA KABEL SKROSOWANY

**Problem:** Rozbudowujemy naszą sieć, podłączając do koncentratora wiele nowych urządzeń. Koncentrator ten połączymy następnie z routerem. W dokumentacji koncentratora jest napisane, że, łącząc go z routerem, należy użyć zamiast patchcorda kabel „skrosowany”. Czym on się różni?

**Rozwiązanie:** Słowem *patchcord* określa się klasyczny kabel sieciowy, w którym przewody przebiegają od początku do końca „prosto”, to znaczy nie zmieniając swojego położenia. Chodzi o to, że przewód, który na jednym końcu kabla znajduje się na pozycji 1., na drugim też jest na pozycji 1. Jest to więc standardowy kabel, którym łączysz ze sobą poszczególne składniki sieci.

Natomiast w *kablu skrosowanym* przewody zmieniają swoje położenie. Na jednym końcu są podłączone inaczej niż na drugim. Zmiany są następujące:

- przewód numer 1 przechodzi na pozycję numer 3;
- przewód numer 2 przechodzi na pozycję numer 6.

W sieciach Ethernet do transmisji danych wykorzystywane są tylko przewody 1, 2, 3 i 6.

Kabel skrosowany nie nadaje się do łączenia komputerów z koncentratorami, przełącznikami czy routerami. Za jego pomocą realizuje się jedynie specjalne połączenia, takie jak połączenie między modemem DSL (Digital Subscriber Line, cyfrowa linia abonencka) a specjalnym portem koncentratora lub przełącznika, który zazwyczaj służy do łączenia ze sobą dwóch koncentratorów (przełączników — ang. *uplink port*). Tego, czy w danym przypadku potrzebny jest skrosowany kabel, dowiesz się z dokumentacji nowego urządzenia.

#### WSKAZÓWKA



Większość współczesnych koncentratorów i przełączników potrafi automatycznie rozpoznać, czy do portu *uplink* podłączony jest skrosowany kabel. W przypadku gdy okaże się, że jest to zwykły *patchcord*, urządzenia te potrafią skrosować go elektronicznie. Dlatego sytuacje, w których trzeba ręcznie przygotowywać skrosowany kabel, należą już dziś do rzadkości.

## OGRANICZENIA DŁUGOŚCI KABLI

**Problem:** Chcę dodać do sieci nowe komputery, ale przeczytałem, że maksymalna odległość między urządzeniami w sieci komputerowej może wynosić 100 metrów. Skoro

tak, to w jaki sposób dużym firmom udaje się budować rozległe sieci?

**Rozwiązanie:** Wartość, którą przytoczyłeś jest prawidłowa, ale to nie jest tak, jak powiedziałaś. Ograniczenie to odnosi się jedynie do pojedynczego odcinka kabla, biegnącego od komputera do koncentratora lub przełącznika.

Ograniczenie to wynika ze strat sygnału, jakie zachodzą na tak dużych odległościach. Kable światłowodowe są pod tym względem znacznie odporniejsze i dlatego w ich przypadku można stosować dziesięciokrotnie dłuższe wiązki.

Jeżeli 100 metrów Ci nie wystarczy (w większości zastosowań domowych jest to raczej mało prawdopodobne), możesz zakupić konwertery. Pozwolą Ci one połączyć standardowy kabel sieciowy z kablem światłowodowym, który przeciągniesz między wyznaczonymi przez siebie punktami.

Drugim rozwiązaniem jest zakup regeneratora (wzmacniacza) sygnału. Jest to urządzenie przypominające z wyglądu koncentrator. Wzmacnia ono sygnał, przeciwdziałając jego zanikaniu, dzięki czemu ograniczenie do 100 metrów można przekroczyć nawet dwukrotnie.

## PROBLEMY ZE SPRZĘTEM WYKORZYSTUJĄCYM PRZEWODY TELEFONICZNE

### WSPÓLDZIELENIE GNIAZDKA TELEFONICZNEGO

**Problem:** Mam w domu sieć opartą na przewodach telefonicznych, składającą się z dwóch komputerów. Teraz chcę podłączyć do niej trzeci komputer. Zamierzam ustawić go w pokoju, w którym znajduje się już gniazdko telefoniczne. Niestety, jest do niego podłączony telefon.

### PASMO PRZEWODÓW TELEFONICZNYCH

Kabel telefoniczny, który biegnie w ścianie, składa się z wielu przewodów. Nie wszystkie z nich wykorzystują tę samą częstotliwość. Gdy jakiś kabel może przesyłać sygnały na różnych częstotliwościach, nazywamy go kablem *szerokopasmowym*. Fachowo możliwość tę określamy mianem *multipleksowania z podziałem częstotliwości (FDM)*. Na częstotliwości zarezerwowanej dla klasycznych usług telefonicznych pracują wszystkie urządzenia, które wymagają sygnału telefonicznego: telefony, faksy i modemy. Ponieważ każde z nich wymaga tej samej częstotliwości, nie można używać na jednej linii dwóch takich urządzeń jednocześnie.

Jeżeli kabel obsługuje też częstotliwość zarezerwowaną dla szybkich usług dostępowych do internetu, na tej samej linii mogą pracować na przykład urządzenia DSL lub ISDN. Tak więc, dzięki stosowaniu dwóch różnych częstotliwości istnieje możliwość korzystania jednocześnie z telefonu i modemu DSL (lub innych urządzeń).

Urządzenia podłączone do Twojej sieci komputerowej, opartej na przewodach telefonicznych, porozumiewają się na jeszcze innej częstotliwości. Ponieważ klasyczne urządzenia telefoniczne i urządzenia zapewniające szybki dostęp do internetu mają swoje własne częstotliwości, możesz korzystać ze wszystkich trzech usług jednocześnie.

**Rozwiązanie:** Telefon i komputer mogą dzielić wspólne gniazdko, o ile tylko umieścisz w nim modułowy *rozgałęźnik*. Jest to sprytne urządzenie, które z jednej strony ma standardowy wtyk RJ11, a z drugiej dwa żeńskie gniazda RJ11. Do jednego z nich podłącz telefon, a do drugiego nowy komputer. Taki rozgałęźnik kupisz w każdym sklepie z osprzętem telefonicznym, nawet w lokalnym supermarkecie.

### WSPÓLDZIELENIE LINII TELEFONICZNEJ ZA POŚREDNICTWEM KARTY SIECIOWEJ

**Problem:** Jeden z komputerów podłączonych do naszej sieci, opartej na linii telefonicznej, znajduje się w sypialni, w której nie ma aparatu telefonicznego. Właśnie postanowi-

liśmy go zainstalować, ale do jedyne wolnego gniazdko w ścianie podłączony jest komputer.

**Rozwiązanie:** Możesz rozwiązać swój problem na dwa sposoby:

- zastosuj rozgałęźnik, który opisałam w poprzedniej odpowiedzi;
- wykorzystaj drugie gniazdko znajdujące się na Twojej karcie sieciowej.

Twoja karta sieciowa, przystosowana do współpracy z linią telefoniczną, ma dwa gniazdko. Przy jednym z nich znajduje się rysunek symbolizujący linię telefoniczną (lub napis line), a przy drugim rysunek aparatu telefonicznego (lub napis phone). Do pierwszego z nich wetknij kabel, za pomocą którego połączysz kartę sieciową z gniazdkiem telefonicznym w ścianie, a do drugiego kabel biegnący od telefonu.

*Gniazdo na linię telefoniczną, gniazdo na aparat — nie przejmuj się tymi etykietami*

W dokumentacji kart sieciowych, przeznaczonych dla sieci wykorzystujących linie telefoniczne, napisane jest, żeby koniecznie podłączać przewody zgodnie z oznaczeniami na karcie: linię telefoniczną do gniazdko oznaczonego line, a telefon do gniazdko oznaczonego phone.

**Akurat!**

**Moje własne doświadczenia dowiodły, że nie ma to żadnego znaczenia. Odkryłam to podczas instalowania jednej z sieci. Po prostu przez nieuwagę podłączyłam wtyczki na odwrot. Mimo to wszystko działało jak trzeba! Spróbowałam zamienić wtyczki miejscami i okazało się, że nadal wszystko jest OK!**

## SZEREGOWE ŁĄCZENIE KOMPUTERÓW

**Problem:** Chcę rozbudować moją sieć, opartą na linii telefonicznej, o kolejny komputer, który będzie stał w tym samym miejscu, w którym stoi jeden z istniejących komputerów. W pokoju tym znajduje się tylko jedno gniazdko telefoniczne i jest już w nim zainstalowany rozgałęźnik, żebym mógł korzystać jednocześnie z sieci i z aparatu telefonicznego.

**Rozwiązanie:** Możesz podłączyć nowy komputer do starego, niezależnie od tego, czy znajduje się on w tym samym pokoju, czy w innym. Poprowadź kabel telefoniczny od karty sieciowej nowego komputera do drugiego wolnego gniazdka na karcie sieciowej starego komputera. W ten sposób utworzysz tak zwane *połączenie szeregowe*.

Naviasem mówiąc, fakt, że karty sieciowe można łączyć w taki sposób, dowodzi prawdziwości tezy postawionej wyżej. Jak pamiętamy, teza ta głosiła, że niekoniecznie zawsze należy podłączać przewody zgodnie z oznaczeniami, znajdującymi się na karcie.

Jeżeli nie masz nic przeciwko ciągnięciu kabli telefonicznych po całym domu, możesz nawet podłączyć w ten sposób wszystkie komputery do jednego gniazdka telefonicznego. Podłącz pierwszą kartę sieciową do gniazdka w ścianie, a do drugiego gniazdka na karcie sieciowej podłącz następny komputer. I tak dalej. W ten sposób zwolnisz pozostałe gniazdzka telefoniczne w domu i zrobisz miejsce na telefony, modemy i fakсы.

### WSKAZÓWKA

**W sieciach opartych na linii telefonicznej można łączyć szeregowo do 25 komputerów, przy czym odległości między sąsiednimi komputerami nie mogą przekraczać 300 metrów. Wątpię, aby w zastosowaniach domowych okazało się to jakimś problemem.**



## WYKORZYSTYWANIE GNIAZDEK RÓŻNYCH LINII TELEFONICZNYCH

**Problem:** Jeden z komputerów, które chcemy podłączyć do sieci, opartej na przewodach telefonicznych, znajduje się z pokoju z gniazdkiem telefonicznym. Tyle tylko, że do tego gniazdka przypisany jest inny numer telefonu. Czy możemy użyć tego gniazdka?

**Rozwiązanie:** Przykro mi. Wszystkie komputery w sieci muszą pracować na tej samej linii telefonicznej. Ale poczekaj — przecież miałam podać Ci konkretne rozwiązanie. Wykorzystaj drugą parę przewodów podpiętych do gniazdka z innym numerem. Otwórz gniazdko i ustal (po kolorach), która para przewodów odpowiada pierwszemu numerowi telefonu. Wykręć je z gniazdka i wprowadź do drugiego gniazdka, które kupisz w dowolnym sklepie z akcesoriami telefonicznymi. Tak więc, będziesz miał dwa gniazdzka obok siebie. Następnie podłącz komputer do nowego gniazdka. Jeśli masz problemy z przełożeniem pary przewodów z jednego gniazdka do drugiego, zajrzyj do poradników na temat pracy z przewodami, które bez trudu znajdziesz w internecie.

## PROBLEMY Z KABLAMI TELEFONICZNYMI

**Problem:** Moja sieć, oparta na linii telefonicznej, przestała przysyłać dane. W tym samym czasie w aparatach telefonicznych było słychać duże zakłócenia. Czy to one mogły wpłynąć na kondycję mojej sieci? Chyba nie, bo przecież telefony pracują na innej częstotliwości, prawda?

**Rozwiązanie:** Wiewiórki przegryzające izolację kabli telefonicznych są mało wybredne i gdy są głodne, nie przestają na przewodach zapewniających sygnał w słuchawce. Jeśli w Twojej okolicy nie ma wiewiórek, pomyśl, że szkoda wyrządziła korozja, która też nie wybiera. Gdy z kablem telefonicznym jest jakiś problem, odbije się to na wszystkich przewodach i na wszystkich częstotliwościach. Dlatego zrobisz najlepiej, gdy zadzwonisz po pomoc do swojego operatora telefonicznego.

## TWORZENIE MINIATUROWEJ SIECI OPARTEJ NA LINII TELEFONICZNEJ

**Problem:** Na parterze naszego domu mamy sieć Ethernet. Chcemy dodać do niej dwa komputery, które pójdą na piętro. Nie uśmiecha mi się perspektywa prowadzenia wszystkich tych kabli przez ściany i sypialnie. Kolega wspominał, że jeśli w pokojach na piętrze są gniazda telefoniczne, będę mógł utworzyć sieć opartą na linii telefonicznej i połączyć ją z siecią Ethernet. To brzmi zbyt pięknie, aby było prawdziwe.

**Rozwiązanie:** W większości przypadków, gdy coś wydaje się być za dobre, aby było możliwe, tak właśnie jest (naprawdę nigdy nie sprawdzałeś, co kryje się za reklamami, serwowanymi na stronach internetowych w nagle pojawiających się oknach?). Na szczęście tu akurat Twój przyjaciel ma rację. To prawda i jest to świetne rozwiązanie Twojego problemu. Poza dwiema kartami sieciowymi dla komputerów, które znajdują się na górze, będziesz też musiał dokupić most współpracujący z linią telefoniczną. Most to urządzenie sieciowe, które łączy ze sobą dwie topologie sieci — w tym przypadku sieć Ethernet i sieć opartą na linii telefonicznej. Mosty znajdziesz w ofercie wszystkich producentów urządzeń sieciowych. Oczekuj ceny w granicach 180 zł.

Zestaw na piętrze sieć opartą na linii telefonicznej, podłączając karty sieciowe obu komputerów do gniazdek sieciowych. Następnie zejdź na parter i połącz obie sieci z mostem. Na jego tylnej ścianie znajdziesz porty, które to umożliwią (patrz rysunek 1.4).



**Rysunek 1.4.** Podłącz kable do portów, aby scalić sieć opartą na linii telefonicznej z siecią Ethernet

Połącz port mostu, przeznaczony na linię telefoniczną, z gniazdkiem telefonicznym w ścianie. Następnie połącz port sieci LAN mostu z koncentratorom, przełącznikiem lub routerem Twojej sieci Ethernet. Zapoznaj się z dokumentacją mostu i urządzenia zarządzającego Twoją siecią Ethernet, aby sprawdzić, czy musisz wykorzystać do tego celu jakiś specjalny port (taki jak port uplink). Większość mostów współpracujących z sieciami telefonicznymi ma port uplink niezależnie od portu LAN.

### SIEĆ OPARTĄ NA LINII TELEFONICZNEJ MOŻESZ ZESTAWIĆ

#### NAWET NA NIEUŻYWANYCH PRZEWODACH

Naczelna zasada sieci opartych na liniach telefonicznych mówi, że wszystkie komputery muszą być podłączone do tej samej linii. Jeżeli masz kilka numerów telefonu, uważaj, żeby podłączyć wszystkie komputery do tego samego numeru.

Pamiętaj jednak, że linia telefoniczna, na której ma być oparta sieć, nie musi być linią aktywną. Oznacza to, że nie musi być do niej przypisany numer i nie musi być na niej sygnał. Możesz wykorzystać wolną parę przewodów z dowolnego gniazda telefonicznego. Wewnątrz kabla telefonicznego znajduje się bowiem wiele par przewodów. Każdą parę tworzą przewody o określonych kolorach.

Gdy wszystkie komputery zostaną podłączone do tej samej pary przewodów telefonicznych, będziesz mógł zestawić sieć komputerową. Stanie się to możliwe dzięki temu, że karty sieciowe będą wykorzystywały inną parę przewodów niż telefony. Będzie to para, na której nie ma sygnału.

#### WSKAZÓWKA

Most obsługujący linie telefoniczne możesz też wykorzystać do połączenia sieci opartej na linii telefonicznej z siecią bezprzewodową. Wystarczy, że podłączysz do niego bezprzewodowy punkt dostępu.

## PORTY, DO KTÓRYCH NALEŻY PODŁĄCZYĆ LINIĘ TELEFONICZNĄ, SĄ OZNACZONE HPNA

**Problem:** Nie mogę ustalić, do którego portu mam podłączyć linię telefoniczną. Żadne z moich urządzeń sieciowych nie ma portu oznaczonego line, phoneline itp.

**Rozwiązanie:** Poszukaj portu oznaczonego HPNA. To skrótowe określenie portu zgodnego ze specyfikacją wydaną przez Home Phoneline Networking Alliance, czyli stowarzyszenie definiujące standardy dla domowych sieci kompu-

terowych, opartych na liniach telefonicznych. Dodatkowe informacje na temat tej organizacji znajdziesz na jej stronie internetowej: <http://www.homepna.org>.

Jeżeli wykorzystujesz skomputeryzowaną centralkę telefoniczną (PBX), nie możesz zestawić sieci opartej na linii telefonicznej. Oznacza to bowiem, że przewody w Twoich gniazdkach telefonicznych są podłączone niestandardowo i urządzenia sieciowe nie będą potrafiły sobie z tym poradzić.

## PROBLEMY Z SIECIAMI OPARTYMI NA PRZEWODACH ELEKTRYCZNYCH

### SZUKAJ LOGO HOMEPLUG

**Problem:** Zorientowałem się, że urządzenia do budowy sieci opartej na przewodach elektrycznych sprzedawane są w bardzo różnych cenach i mają podane na pudełkach różne parametry techniczne. Niektóre działają z prędkością 12 lub 14 megabitów na sekundę, a inne są wolniejsze (i tańsze). Które są lepsze?

**Rozwiązanie:** W tym przypadku dostajesz dokładnie to, za co płacisz. Tańsze i wolniejsze urządzenia nie są zgodne ze współczesnymi standardami, obowiązującymi dla tego typu sieci. Szukaj na pudełku logo HomePlug. Jego obecność oznacza, że urządzenie spełnia normy opracowane przez stowarzyszenie HomePlug Powerline Alliance (<http://www.homeplug.org>).

### PASMO PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH

Przewody elektryczne, biegnące w ścianach budynków, mogą przydać się też do innych celów niż przesyłanie prądu elektrycznego. W kablu elektrycznym znajduje się bardzo wiele przewodów, działających na różnych częstotliwościach. Dostępny zakres częstotliwości podzielony jest aż na 84 kanały, po których można przesyłać impulsy elektryczne.

Istnieje wiele technologii, w które wykorzystują ten fakt do transmisji danych, ale najbardziej niezawodne są rozwiązania promowane przez stowarzyszenie HomePlug Powerline Alliance. Organizacja ta opracowała specyfikacje określające sposób uzyskiwania dostępu do pasma przewodów elektrycznych. Wykorzystuje się tu tak zwane *prostokątne multipleksowanie z podziałem częstotliwości (OFDM)*. Szczegółowe informacje na temat wspomnianej organizacji oraz specyfikacje określające działanie sieci komputerowych, opartych na przewodach elektrycznych, znajdziesz na stronie <http://www.homeplug.org>.

W technologii OFDM pakiety danych przesyłane są na wielu częstotliwościach jednocześnie, co zapewnia niezawodność przesyłania danych i większą prędkość transmisji niż w starszych rozwiązaniach. Współczesne sieci, w których wykorzystywane są przewody elektryczne, działają z prędkością 14 Mb/s. Aktualnie opracowywane są i testowane technologie, które pozwolą zwiększyć prędkość do 100 Mb/s.

Gdy któraś z częstotliwości zostanie zakłócona przez skok napięcia lub jakiś inny problem, dane automatycznie będą przesyłane na innej częstotliwości. Częstotliwości wykorzystywane przez sieci komputerowe nie biorą udziału w przesyłaniu prądu elektrycznego, więc nie obawiaj się zwiększonych rachunków z elektrowni.



## SIECI, W KTÓRYCH WYKORZYSTYWANE SĄ PRZEWODY ELEKTRYCZNE, A ROZGAŁĘŻNIKI

**Problem:** Znalezienie wolnego gniazdka elektrycznego w pokoju, w którym znajduje się komputer i urządzenia perifereryjne może być trudne. Do gniazdek w ścianach mam podłączone rozgałęźniki, ale nie wiem, czy mogę podłączyć do nich karty sieciowe?

**Rozwiązanie:** Niewykluczone, ale generalnie trudno powiedzieć. Jest to jedno z tych pytań, na które nie ma jasnych odpowiedzi. Moje doświadczenia w tej kwestii różnią się od zaleceń producentów. Piszą oni, że podłączanie kart sieciowych do rozgałęźników jest niezalecane i że lepiej jest wpiąć je bezpośrednio do gniazdka w ścianie. Mimo to ja podłączałam karty do rozgałęźników i nic złego się nie stało. Niemniej jednak producenci piszą, że obwody znajdujące się wewnątrz rozgałęźnika (zwłaszcza jeśli jest to listwa zabezpieczona bezpiecznikiem), mogą negatywnie wpływać na działanie sieci. Spróbuj i sprawdź, jak będzie w Twoim przypadku.

## KORZYSTANIE Z SIECI NA TARASIE LUB WERANDZIE

**Problem:** Moi przyjaciele, którzy mają sieci bezprzewodowe, chwalą się, że przy ładnej pogodzie mogą zabierać swoje laptopy na dwór i nadal być w sieci, mając tym samym dostęp do internetu. Czy jeśli podłączę do gniazdka długi przedłużacz i doprowadzę go do tarasu, też będę mógł podłączyć do niego mój komputer?

**Rozwiązanie:** Oczywiście, że tak. Przedłużacz, jak sama nazwa wskazuje, jest przecież bezpośrednim „przedłużeniem” ściennego gniazdka elektrycznego. Takie rozwiązanie ma tę zaletę, że w przeciwieństwie do swoich znajomych, nie będziesz musiał wiercić się na krześle, starając się odnaleźć sygnał sieci.

## INSTALACJA OPROGRAMOWANIA JEST KONIECZNOŚCIĄ

**Problem:** Poza sterownikami do kart sieciowych producent każe mi też zainstalować cały dołączony do nich pakiet oprogramowania. Dlaczego?

**Rozwiązanie:** Ze względów bezpieczeństwa. Oprogramowanie, które producent dołączył do kart sieciowych zawiera program zabezpieczający, który gwarantuje, że do Twojej sieci nie będzie można włamać się z zewnątrz. Zainstalowany program automatycznie wprowadzi wszystkie niezbędne ustawienia, dzięki czemu nie będziesz musiał samodzielnie przechodzić przez złożony proces konfiguracyjny.

### BEZPIECZEŃSTWO ALGORYTMU DES

**W urządzeniach (zgodnych ze standardem Home-Plug) do budowy sieci, opartych na przewodach elektrycznych, wykorzystywany jest algorytm szyfrujący DES, aby zabezpieczyć przesyłane dane przed ewentualnym podsłuchem. DES to skrót od Data Encryption Standard, czyli „standard szyfrowania danych”. Jest on tak dobry, że wykorzystuje go Departament Obrony USA. Tak więc, wszystkie dane, przesyłane w tego rodzaju sieciach, są zaszyfrowane.**

**DES oferuje aż 72 biliardy (to 72 i 15 zer) kombinacji klucza szyfrującego, które mogą być wykorzystywane w urządzeniach sieciowych. Każdy pakiet, przesyłany przez sieć, szyfrowany jest za pomocą innego, losowo wybranego klucza. Po otrzymaniu zaszyfrowanych danych karta sieciowa sama ustala, jaki klucz został użyty do zaszyfrowania pakietu i automatycznie go odszyfrowuje. Ponieważ taki sposób szyfrowania jest bardzo skuteczny, istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo, że komukolwiek udałoby się odczytać tak przesyłane dane, nawet gdyby je „podsłuchał”.**



## NA ILE BEZPIECZNE SĄ SIECI, W KTÓRYCH WYKORZYSTYWANE SĄ PRZEWODY ELEKTRYCZNE?

**Problem:** Wiem, że sieci bezprzewodowe uchodzą za podatne na ataki, ale przecież ja mam sieć opartą na przewodach elektrycznych, które biegną w całości w moim domu. W powietrzu nie fruwać więc żadne pakiety, tak jak ma to miejsce w przypadku sieci bezprzewodowych. Dlaczego zatem mam się przejmować bezpieczeństwem transmisji?

**Rozwiązanie:** Masz rację, mówiąc, że prawdopodobieństwo przechwycenia danych, wędrujących od jednego komputera do drugiego po linii elektrycznej, jest znacznie mniejsze, niż gdyby były one przesyłane drogą radiową. Jednak nie są one tak bezpieczne, jak Ci się wydaje.

Bramą (a więc granicą) Twojej sieci, opartej na przewodach elektrycznych, jest dopiero transformator dostarczający prąd elektryczny do Twojego domu. Tak więc, każdy, kto jest podłączony do tego samego transformatora, znajduje się po tej samej stronie „bramy”, co Ty. To z kolei oznacza, że każdy, kto podłączy swą kartę sieciową do gniazdka, znajdzie się w Twojej sieci (patrz „Zmiana domyślnego hasła zabezpieczającego”). W przypadku większości domków jednorodzinnych nie stanowi to problemu. W innej sytuacji są mieszkańcy bloków lub niektórzy właściciele domów, mieszkający na osiedlach, w których do jednego transformatora podłączonych jest kilka posesji. Dlatego razem z kartą sieciową zainstaluj oprogramowanie zabezpieczające. Unikniesz problemów.

### OSTRZEŻENIE

**Omówienie szyfrowania danych przesyłanych w sieci komputerowej stanowi jedynie mały wycinek zagadnienia bezpieczeństwa danych. Poza podsłuchiwaniem pakietów musisz też pamiętać o wirusach i robakach, a także o hackerach, którzy będą próbowali dostać się do Twoich danych za pośrednictwem internetu. Bardzo dużo informacji na temat zabezpieczania komputerów i sieci znajdziesz w rozdziale 7.**

## HASŁA ZABEZPIECZAJĄCE MUSZĄ BYĆ TAKIE SAME

**Problem:** Wszystkie trzy komputery w naszej sieci, opartej na przewodach elektrycznych, są włączone. Ustawienia TCP/IP są prawidłowe, a komputery mają dostęp do internetu. Niestety, jeden z nich nie ma dostępu do zasobów pozostałych komputerów. One też nie widzą go w sieci. To bardzo denerwujące. Właściwie to mógłbym wręcz napisać, że doprowadza mnie to do szału!

**Rozwiązanie:** Założę się, że hasło zabezpieczające, ustawione na problematycznym komputerze, jest inne niż na dwóch pozostałych komputerach. Wszystkie hasła muszą być takie same! Jeśli komputer nie zna hasła, nie może porozumiewać się z innymi komputerami.

## ZMIANA DOMYŚLNEGO HASŁA ZABEZPIECZAJĄCEGO

**Problem:** Nie chce mi się określać haseł do poszczególnych komputerów. Dlaczego nie mogę po prostu zostawić tego tak, jak jest, i używać hasła domyślnego?

**Rozwiązanie:** Ponieważ hasło domyślne nie jest wystarczającym zabezpieczeniem. Takie samo hasło mają wszystkie karty sprzedawane przez tego samego producenta. Każdy, kto kupi podobną kartę i podłączy ją do przewodów biegnących do tego samego transformatora, będzie miał dostęp do Twoich plików.

Ogólnie rzecz biorąc, skoro korzystasz z komputerów, powinieneś zacząć zachowywać się trochę jak paranoik. W świecie komputerów zagadnienia bezpieczeństwa odgrywają kluczową rolę. Zmodyfikowanie kilku haseł zajmie Ci tylko parę minut, więc po prostu idź i ustaw własne hasło!



## ŁĄCZENIE SIECI, OPARTYCH NA PRZEWODACH ELEKTRYCZNYCH, Z INNYMI TOPOLOGIAMI

**Problem:** Bardzo podoba mi się możliwość stworzenia sieci komputerowej na piętrze mojego domu bez konieczności wiercenia w ścianach, tyle że chciałbym mieć jeszcze dostęp do dwóch komputerów, które stoją w salonie (razem z routerem, do którego są podłączone) i które posiadają karty sieciowe Ethernet. Na routerze mam jeszcze wolne porty, ale w komputerach na piętrze nie ma kart przystosowanych do topologii Ethernet. W jaki sposób mogę połączyć sieć, opartą na przewodach elektrycznych, z siecią Ethernet?

**Rozwiązanie:** Potrzebujesz mostu, który będzie pełnił rolę przejściówki z jednej sieci do drugiej. Takie urządzenia są w ofercie wszystkich producentów osprzętu sieciowego; kosztują około 240 zł. Znajdują się na nich dwa wejścia — dla obu rodzajów sieci. Podłącz część mostu, przystosowaną do obsługi sieci opartych na przewodach elektrycznych, do gniazdka elektrycznego w pobliżu routera. Następnie poprowadź ethernetowy kabel sieciowy między portem Ethernetu na moście a routerem i gotowe! Prawda, że proste?