

Zbuduj swoją własną sieć — to naprawdę proste!



Jak utworzyć i skonfigurować własną sieć komputerową? Jak udostępniać zasoby i kontrolować dostęp do sieci? Jak zabezpieczyć sieć przed zagrożeniami i blokować niewłaściwe treści?



Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Redaktor prowadzący: Michał Mrowiec

Wydawnictwo HELION ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63 e-mail: *helion@helion.pl* WWW: *http://helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku! Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres *http://helion.pl/user/opinie/sieku2* Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Kody źródłowe wybranych przykładów dostępne są pod adresem: *ftp://ftp.helion.pl/przyklady/sieku2.zip*

ISBN: 978-83-283-2627-9

Copyright © Helion 2016

Printed in Poland.

Kup książkę

- Poleć książkę
- Oceń książkę

Księgarnia internetowa

• Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści

	Wstęp	9
	Dla kogo jest przeznaczona książka?	10
	Komputer, smartfon, tablet	11
	Jaką strukturę ma książka?	12
	Po co poznawać zasady działania sieci komputerowych?	13
Rozdział 1.	Jak zaprojektować sieć komputerową?	15
	Co to jest sieć komputerowa?	16
	Jaki zasięg ma sieć?	17
	Co to jest topologia sieci?	18
	Magistrala	18
	Pierścień	19
	Pierścień podwójny	20
	Gwiazda	21
	Gwiazda rozszerzona	22
	Hierarchiczna	23
	Siatka	24
	Jakie są media transmisji?	25
	Kable miedziane	25
	Kable światłowodowe	26
	Sieci bezprzewodowe	26
	Podsumowanie	29
	Pytania kontrolne	30
	Zadania do samodzielnego wykonania	31
		51
Rozdział 2.	Jak wykonać okablowanie?	33
	Co to są skrętki?	34
	<i>STP</i>	34
	<i>FTP</i>	35
	<i>UTP</i>	35
	Czym charakteryzują się kable koncentryczne?	36
	10BASE2	37
	10BASE5	38
	Jak wyglada wtyk RJ-45?	38
	Czym się różnią kable: prosty i skrzyżowany?	39
	Kabel prostv	40
	Kabel skrzvżowany	43

	Oznaczanie kabli	44
	Kontrola kabli	45
	Do czego służą gniazdka i korytka?	49
	Jakie są rodzaje gniazdek?	49
	Podsumowanie	50
	Pytania kontrolne	51
	Zadania do samodzielnego wykonania	52
Rozdział 3.	Jak wybrać, zainstalować i sprawdzić kartę sieciową?	53
	Do czego służy karta sieciowa?	53
	Jakie są rodzaje kart sieciowych?	54
	Jak zainstalować kartę sieciową?	55
	Jak sprawdzić poprawność zainstalowania karty?	57
	Jak wyłączyć kartę sieciową?	60
	Jak sprawdzić, z jaką prędkością pracuje karta sieciowa?	63
	Jak zaktualizować sterownik karty sieciowej?	72
	Co to jest MAC?	74
	Podsumowanie	78
	Pytania kontrolne	79
	Zadania do samodzielnego wykonania	79
Rozdział 4.	Jak połączyć urządzenia sieciowe?	81
	Koncentratory, przełączniki i routery?	82
	Jak połączyć dwa komputery?	83
	Jak podłączyć komputer do gniazda RJ-45?	86
	Co to jest koncentrator?	88
	Co to jest przełącznik?	91
	Router	92
	Jak podłączyć urządzenie mobilne do komputera?	96
	Podsumowanie	98
	Pytania kontrolne	99
	Zadania do samodzielnego wykonania	99
Rozdział 5.	Jak uruchomić router?	101
	Do czego można użyć routera?	101
	Jak szybko rozpoznać stan routera?	102
	Jak uzyskać dostęp do programu konfiguracyjnego routera?	102
	Jak najprościej skonfigurować router?	104
	Jak przywrócić domyślne hasło logowania routera?	113
	Jak za pośrednictwem urządzenia mobilnego	
	podłączyć komputer do internetu?	114

	Podsumowanie	123
	Pytania kontrolne	124
	Zadania do samodzielnego wykonania	124
Rozdział 6.	Jak zabezpieczyć router?	125
	Jaką rolę odgrywa router?	125
	Czy router ma wpływ na bezpieczeństwo?	126
	Co daje klonowanie adresów fizycznych?	126
	Po co zmieniać SSID?	128
	Czy można ukryć SSID?	129
	Jak zaszyfrować transmisję?	130
	Jak zezwolić na dostęp do sieci urządzeniom	131
	Czy router może kontrolować milusińskich?	131
	lak właczyć zaporo sieciowa?	135
	Jak wiączyć zaporę sieciową:	133
	Jak uniemeżliwić logowanie spore I A N2	120
	Jak unitemozniwie logowanie spoza LAIN:	139
	Jak wykoliac kopię ustawieni routera:	140
	Jak outworzyć ustawienia fobruczna routora?	141
	Jak przywiocie ustawienia labi yczne foutera:	145
	Jak poznac historię operacji wykonywanych przez routers	145
	Dedeumovenio	140
	Podsuillowallie	14/
	Zadania da camadrialnara urrizonania	140
		149
Rozdział 7.	Jak skonfigurować protokół sieciowy?	151
	Klasy adresów IP	153
	Maska podsieci	154
	Brama domyślna	155
	Jak włączyć i wyłączyć połączenie sieciowe?	155
	Jak zmienić nazwę połączenia sieciowego?	160
	Jak zainstalować protokół IP w wersji 6?	162
	Czy można skonfigurować protokół IPv6 z wiersza poleceń?	165
	Jak włączyć i wyłączyć protokół TCP/IP?	168
	Jak skonfigurować protokół TCP/IP?	173
	Jak przetestować konfigurację protokołu TCP/IP?	183
	Podsumowanie	188
		199
	Pytania kontrolne	100

Rozdział 8.	Jak wykrywać i usuwać uszkodzenia sieci?	191
	Czy zabezpieczenia systemu mogą utrudniać pracę w sieci?	192
	Jakie niespodzianki sprawiają kable i połączenia?	199
	Jak wykryć połączenie?	200
	Jak przetestować stabilność połączenia?	201
	Dlaczego strony WWW nie są wyświetlane?	202
	Jak wykryć drogę pakietów?	205
	Jak zmierzyć przepustowość łącza?	206
	Pasmo sieci Wi-Fi urządzenia mobilnego	206
	Pasmo sieci GSM urządzenia mobilnego	209
	Jak odczytać adres IP i MAC urządzenia mobilnego?	212
	Parametry transmisji urządzenia mobilnego	214
	Podsumowanie	220
	Pytania kontrolne	220
	Zadania do samodzielnego wykonania	221
Rozdział 9.	Jak zarządzać użytkownikami i grupami?	223
	Co to jest konto użytkownika?	223
	Co to jest konto gościa?	224
	Co to jest grupa użytkowników?	224
	Co to jest grupa robocza?	225
	Co jest lepsze: grupa robocza czy domena?	226
	Czy jest możliwe korzystanie z wielu kont	
	w urządzeniach z systemem Android?	239
	Podsumowanie	240
	Pytania kontrolne	241
	Zadania do samodzielnego wykonania	241
Rozdział 10.	Jak udostępniać pliki i foldery?	243
	Czemu służy ograniczanie uprawnień?	243
	Jakie można mieć uprawnienia?	244
	Jak nadać uprawnienia do zasobu?	245
	Jak zmienić uprawnienia do zasobu?	247
	Jak można udostępniać pliki i foldery?	249
	Jak udostępniać folder Publiczny?	249
	Gdzie jest folder Publiczny?	250
	Co znajduje się w folderze Publiczny?	250
	Co umieszczać w folderze Publiczny?	251
	Czy udostępnianie folderu Publiczny jest jedynym sposobem	
	na współdzielenie plików w systemie Windows?	252
	Jak udostępniać pliki znajdujące się w dowolnym folderze?	252

	Udostępnianie plików w urządzeniach mobilnych	256
	Podsumowanie	262
	Pytania kontrolne	263
	Zadania do samodzielnego wykonania	263
Rozdział 11.	Jak udostępniać drukarki?	265
	Na co wpływają uprawnienia do drukarek?	265
	Jak dodać i usunąć drukarkę?	266
	Jak udostępnić drukarkę?	274
	Jak uzyskać dostęp do drukarek?	275
	Jakie ma zadania bufor wydruku?	277
	Drukowanie z Chrome przez Google Cloud Print	281
	Podsumowanie	284
	Pytania kontrolne	285
	Zadania do samodzielnego wykonania	286
Rozdział 12.	Jak skonfigurować zabezpieczenia systemowe?	287
	Co to jest Centrum zabezpieczeń systemu Windows?	288
	Do czego służy zapora sieciowa?	290
	Dlaczego aktualizacje są ważne?	296
	Jak można chronić komputer przed programami	
	szpiegowskimi?	300
	Jak zabezpieczyć komputer przed włamaniem	
	podczas przeglądania stron internetowych?	305
	Do czego można wykorzystać serwer proxy?	308
	Bezpieczeństwo urządzeń mobilnych	311
	Podsumowanie	320
	Pytania kontrolne	320
	Zadania do samodzielnego wykonania	321
Rozdział 13.	Jak chronić komputery przed wirusami?	323
	Czym różnią się wirusy, robaki, trojany i szpiedzy?	324
	Skąd program antywirusowy czerpie wiedzę o wirusach?	325
	Co jest największym problemem w walce z wirusami?	325
	Jaki program antywirusowy zainstalować?	326
	Skąd wziąć program Norton AntiVirus?	326
	Jak uaktualnić program antywirusowy?	336
	Jak wykonać skanowanie?	338
	Jak Norton Security reaguje na wirusa?	340
	Antywirus dla urządzeń mobilnych	342
	Podsumowanie	348

	Pytania kontrolne	349 350
Rozdział 14.	Zadania do samodzielnego wykonania Jak blokować wyświetlanie reklam? Jak włączyć funkcję blokowania wyskakujących okien? Jak sprawdzić skuteczność blokowania wyskakujących okien? Jak sprawdzić, co próbowało wyświetlić wyskakujące okno? Urządzenia mobilne Podsumowanie	350 351 352 353 354 355 361
	Pytania kontrolne	361
	Zadania do samodzielnego wykonania	362
Rozdział 15.	Jak wykorzystać zaporę sieciową? Jak sprawdzić ustawienia zapory sieciowej? Jak stworzyć wyjątek dla programu? Jak utworzyć wyjątek dla portu? Zapora sieciowa w urządzeniach mobilnych Podsumowanie Pytania kontrolne Zadania do samodzielnego wykonania	363 364 369 372 378 387 388 388
Dodatek A	Odpowiedzi na pytania	389
Dodatek B	Lista serwerów proxy	FTP
Dodatek C	Wybrane polecenia ułatwiające pracę w sieci	FTP

W tym rozdziale poznasz odpowiedzi na następujące pytania:

- Jak spowodować, aby zapora sieciowa nie blokowała użytecznych programów?
- Jak wykryć połączenie i sprawdzić jego stabilność?
- Jak wyznaczyć drogę pakietów?
- Jak zmierzyć przepustowość łącza?

Jak wykrywać i usuwać uszkodzenia sieci?

Aby sieć działała poprawnie, konieczne jest:

- wykonanie okablowania,
- poprawne zmontowanie i podłączenie sprzętu,
- zainstalowanie i skonfigurowanie oprogramowania.

Dopiero gdy wszystkie elementy są sprawne i mają odpowiednio dobrane parametry, sieć działa stabilnie i z zakładaną przepustowością.

Co jednak robić, gdy brak jest połączenia lub sieć działa niestabilnie?

Najłatwiej jest znaleźć przyczynę całkowitej niesprawności. Może to być wtyk wysunięty z gniazdka lub ustawienie zapory sieciowej, które powoduje blokowanie ruchu.

Większym wyzwaniem są niesprawności, które pojawiają się i znikają. Ich przyczyną może być brak kontaktu, przegrzewanie się urządzenia, uszkodzony lub zbyt długi kabel itp.

Usunięcie uszkodzenia w sieci wymaga cierpliwości i systematyczności. Nie wolno po prostu zakładać, że coś jest sprawne, lecz wszystko trzeba sprawdzić

eksperymentalnie. Zwykle nasze założenie okazuje się błędne, a to przysparza to wiele dodatkowej pracy i powoduje stratę czasu.

Jeżeli mamy podejrzenia co do sprawności elementu, trzeba zastąpić go innym, sprawnym. Po wymianie należy sprawdzić działanie sieci. Problem pojawia się, gdy podejrzewamy nieprawidłowe działanie np. routera, a nie dysponujemy innym. W takim przypadku trzeba poszukać ratunku u znajomych lub poprosić o pomoc fachowca.

Czy zabezpieczenia systemu mogą utrudniać pracę w sieci?

System Windows 7 jest wyposażony w wiele systemów zabezpieczeń: *Kontrola rodzicielska*, *Opcje internetowe*, *Zapora systemu Windows*.

Zadaniem zapory sieciowej jest między innymi blokowanie połączeń, które mogą być niebezpieczne. Gdy zapora wykrywa nowe połączenie, prosi użytkownika o podjęcie decyzji, czy jest ono bezpieczne, czy też nie. Jeżeli omyłkowo zostanie ono zakwali-fikowane do połączeń niechcianych, wówczas będzie blokowane. Aby sprawdzić, czy zapora sieciowa blokuje połączenie, trzeba ją wyłączyć, a następnie ponownie spróbować uruchomić usługę, z którą wystąpił kłopot.

Podobnie sprawa przedstawia się z pozostałymi systemami zabezpieczeń. Mają za zadanie chronić komputer, jednak omyłkowo wprowadzona reguła spowoduje blokowanie usług pożądanych.

Zasada postępowania sprowadza się do:

- wyłączenia zabezpieczenia,
- sprawdzenia, czy problem ustąpił.

Gdy znajdziemy zabezpieczenie, które było zbyt restrykcyjne, należy z niego zrezygnować lub spowodować, aby nie blokowało potrzebnej usługi.



Za każdym razem trzeba zwalniać tylko jedno zabezpieczenie i sprawdzać jego wpływ na system. Gdy zwolnimy więcej niż jedno zabezpieczenie, nie będziemy mogli ustalić, które blokowało usługę.

Aby wyłączyć zaporę sieciową:

- 1. Kliknij przycisk Start.
- 2. Po rozwinięciu menu kliknij przycisk Panel sterowania.



3. W Panelu sterowania odszukaj pozycję System i zabezpieczenia. Kliknij odsyłacz. Dostosuj ustawienia komputera



System i zabezpieczenia Zapoznaj s De stanem komputera Wykonaj kopię zapasową komputera Znajdź i rozwiąż problemy

4. W oknie System i zabezpieczenia kliknij odsyłacz Sprawdź stan zapory.



5. Po lewej stronie okna kliknij odsyłacz Włącz lub wyłącz Zaporę systemu Windows.



systemu Windows

6. W wybranej lokalizacji kliknij opcję *Wyłącz*.



7. Kliknij przycisk OK.



Po wyłączeniu zapory sieciowej sprawdź, czy blokowany program zaczął działać. Dodaj go do listy wyjątków, a następnie włącz zaporę sieciową.



1

Aby zmienić ustawienia zapory sieciowej w systemie Windows 10, dotknij ikony *Start* widocznej w lewym dolnym rogu ekranu. Wybierz kolejno: *Panel sterowania*, *System i bezpieczeństwo*, *Zapora sieciowa*. Zmień ustawienia zapory i zapisz je, klikając przycisk OK.

Aby dodać program do listy wyjątków:

- 1. Kliknij przycisk Start.
- 2. Po rozwinięciu menu kliknij przycisk Panel sterowania.



 W Panelu sterowania odszukaj pozycję System i zabezpieczenia. Kliknij odsyłacz.



4. Kliknij odsyłacz Zezwalaj programowi na dostęp przez Zaporę systemu Windows.



5. W oknie *Udostępniaj programom możliwość komunikacji za pośrednictwem Zapory systemu Windows* kliknij przycisk *Zmień ustawienia*.



- **6.** W oknie *Udostępniaj programom możliwość komunikacji za pośrednictwem Zapory systemu Windows* zaznacz pole przy nazwie programu.
- 7. Kliknij przycisk OK.

Dozwolone programy i funkcje:				
Nazwa	Domowe/firmowe (prywatne)	Publiczne 🔺		
Bezprzewodowe urządzenia przenośne	/ X			
☑ Dropbox	G B			
Dzienniki wydajności i alerty				
🗌 Funkcja Podstawa współpracy w sieci równorzędne				
☑ Google Chrome	\checkmark			
🗌 Grupa domowa				
🗌 Instrumentacja zarządzania Windows (WMI)				
🗌 Koordynator transakcji rozproszonych				
Microsoft Office Outlook				
✓ Microsoft OneDrive				
☑ Odnajdowanie sieci				
Podstawowe operacje sieciowe		v •		
	Szczegóły	Usuń		
	Zezwalai na dosten inne	ao programu		
	(7) OK	Anuluj		

Dodanie programu do listy wyjątków, czyli otworzenie portu, umożliwia działanie aplikacji. Takie działanie powinno być jednak podejmowane tylko w niezbędnych przypadkach, ponieważ każdy wyjątek stanowi furtkę, przez którą można się włamać do komputera.



Informację, jakiego portu i protokołu używa program, znajdziesz w dokumentacji programu.

Jeśli program nie jest wymieniony na liście, może być konieczne otworzenie portu. Może to mieć miejsce np. w przypadku zamiaru korzystania z sieciowej gry wieloosobowej. Dzięki otwarciu portu zapora będzie zezwalała na przekazywanie do komputera informacji dotyczących gry.



Porty pozostają otwarte przez cały czas. Może to zostać wykorzystane przez włamywacza. Z tego względu należy zamykać te porty, które nie są już potrzebne.

Aby dodać port do listy wyjątków:

- 1. Kliknij przycisku *Start*.
- 2. Kliknij Panel sterowania.



- 3. W polu wyszukiwania wpisz *zapora*.
- 4. Kliknij pozycję Zapora systemu Windows.

	(4)
-	Zapora systemu Windows
	Zezwalaj programow 🖓 dostęp przez Zaporę systemu Windows
	Sprawdź stan zapory
	Centrum akcji
	Sprawdź stap zabezpieczeń

198 Czy zabezpieczenia systemu mogą utrudniać pracę w sieci?

5. W lewym okienku kliknij łącze *Ustawienia zaawansowane*.

- 6. W oknie dialogowym Zapora systemu Windows z zabezpieczeniami zaawansowanymi w lewym okienku kliknij pozycję Reguły przychodzące.
- Następnie w prawym okienku kliknij opcję Nowa reguła.

Strona główna Panelu sterowania

Zezwalaj programowi lub funkcji na dostęp przez Zaporę systemu Windows

- Zmień ustawienia powiadomień
- Włącz lub wyłącz Zaporę systemu Windows

Przywróć domyślne

Ustawienia zaawansowane Rozwiązyw ie problemów z siecią

💣 Zapora systemu Windows z zabe	zpieczeniami zaawansowanymi			
Plik Akcja Widok Pomoc			-	
	6		$\overline{\mathcal{O}}$	
Papora systemu Windows z zak	Reguły przychodzące		Akcje	
Reguły przychodzące Reguły wychodzące Reguły zabezpieczeń połącz	Nazwa Ø Dropbox	Grupa	Reguły przychodzące	•

8. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi w *Kreatorze nowej reguły ruchu przychodzącego*.

🔐 Kreator nowej reguły ruchu	przychodzącego — 8		
Typ reguły			
Wybierz typ reguły zapory do utwo	przenia.		
Kroki:			
Typ reguły	Regułę jakiego typu chcesz utworzyć?		
Program			
Akcja	Program		
Profil	Reguła sterująca połączeniami dla programu.		
Nazwa	Port		
	Reguła sterująca połączeniami dla portu TCP lub UDP.		
	O Uprzednio zdefiniowana:		
	Bezprzewodowe urządzenia przenośne 🔹		
	Reguła sterująca połączeniami na komputerze z systemem Windows.		
	○ Niestandardowa		
	Reguła niestandardowa.		
	Dowiedz się więcej o typach reguł		
	< Wstecz Dalej > Anuluj		

Jakie niespodzianki sprawiają kable i połączenia?

Kable są narażone na wiele uszkodzeń. Okablowanie łączące budynki jest często umieszczane w studzienkach telekomunikacyjnych, może więc ono zostać uszkodzone przez gryzonie, zalane itp. Kable prowadzone wewnątrz budynku w rynienkach mogą zostać uszkodzone podczas wiercenia otworów w ścianach, przesuwania mebli, odnawiania pomieszczeń. Kable, którymi urządzenia sieciowe są podłączone do gniazdek umieszczonych w ścianach, mogą zostać przecięte lub wyrwane z gniazdek. Usterka jest trudna do wykrycia gołym okiem, ponieważ często uszkodzeniu ulega krucha miedziana żyła, natomiast plastikowa izolacja zachowuje ciągłość.

Aby sprawdzić, czy połączenie jest aktywne:

- 1. Kliknij ikonę połączenia sieciowego widoczną w prawym dolnym rogu ekranu.
- Po chwili zostanie wyświetlona lista aktywnych połączeń sieciowych – zapoznaj się z ich opisem.

Obecnie połączono z:
mateusz Dostęp do Internetu
Połączenie sieci bezprzewodowej 🔹
Mateusz Połączono
(2)
Ŭ
1
Otwórz Centrum sieci i udostępniania
L 🖮 🔺 🏴 🕄 🛱 🙀 🔶 20:00 2016-03-17

 Z informacji o ograniczonej łączności nie możesz wywnioskować, który element jest niesprawny. Sprawdź, czy wtyki są pewnie zamocowane w gniazdach. Jeżeli masz wątpliwości — wyjmij każdy z nich i wsadź ponownie.

Jeżeli urządzenie jest chłodzone wymuszonym obiegiem powietrza, wraz z nim mogą być wciągane zanieczyszczenia, które mogą spowodować brak kontaktu. Jeżeli zauważysz w gnieździe sporo kurzu, przetrzyj wtyk i gniazdo szmatką zamoczoną w spirytusie. Odczekaj chwilę, aby alkohol wyparował, a następnie włóż wtyk do gniazda.

- Sprawdź, czy kontrolki na kartach i urządzeniach sieciowych są zapalone i nie sygnalizują błędów.
- Sprawdź, czy zamiast kabli prostych nie zostały użyte skrzyżowane i na odwrót.
- Sprawdź, czy kable nie mają przerw.
- Wyłącz i włącz ponownie przełącznik lub router, do którego jest podłączony komputer.

Jak wykryć połączenie?

Urządzenia podłączone do sieci mają unikatowe adresy logiczne. Wykorzystując ten fakt, można sprawdzić, czy z urządzeniem jest poprawne połączenie.

Załóżmy, że w sieci są trzy komputery: K1, K2 i K3. Aby sprawdzić, czy komputer K1 jest podłączony, trzeba sprawdzić, czy istnieje połączenie pomiędzy komputerami K1 i K2 oraz K1 i K3.

Jeżeli nie ma połączenia z komputerami K2 i K3, jest bardzo prawdopodobne, że zostało uszkodzone połączenie komputera K1.

Jeżeli nie ma połączenia z komputerem K2, a jest z komputerem K3, jest bardzo prawdopodobne, że zostało uszkodzone połączenie komputera K2.

Komputery nie muszą znajdować się w sieci *LAN*. Równie dobrze możesz sprawdzić połączenie pomiędzy stacją roboczą a odległym serwerem, z którym masz połączenie przez internet.

Aby sprawdzić, czy jest połączenie pomiędzy komputerami K1 i K2:

- 1. Wyświetl okno Wiersz polecenia.
- **2.** Wpisz w nim ping IP_K2 (gdzie IP_K2 oznacza adres komputera, z którym chcesz przetestować połączenie).



- 3. Naciśnij klawisz Enter.
- 4. Zaczekaj na wyświetlenie wyniku.



Różnice w czasach odpowiedzi wynikają z obciążenia sieci — są one dopuszczalne.
Niedopuszczalna jest utrata pakietów (% straty większy od zera).

Jak przetestować stabilność połączenia?

Sprawdzenie połączenia może dać wynik pozytywny, a tymczasem łączność może być niestabilna. Połączenie może raz być, a raz zanikać.

Polecenie ping standardowo wysyła cztery pakiety. W tym czasie może nie pojawić się zakłócenie. Jest jednak możliwe wysłanie określonej liczb pakietów o zadanej wielkości — wydłużenie czasu testowania i zwiększenie liczby przesyłanych danych sprzyjają wykryciu niesprawności.

Aby sprawdzić stabilność połączenia:

- 1. Wyświetl okno Wiersz polecenia.
- 2. Wpisz w nim polecenie ping IP_K2 –1 1000 –n 50 (gdzie IP_K2 oznacza adres komputera, z którym połączenie chcesz przetestować). Polecenie spowoduje wysłanie 50 pakietów po 1000 bajtów każdy.

🖾 Wiersz polecenia — 1	- • ×
Microsoft Windows [We rsja 6.1.7600] Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.	
C:\Users\WW>ping adax-med.pl -1 1000 -n 502	

3. Naciśnij klawisz Enter. Zaczekaj na wyświetlenie wyniku.

📴 Wiersz polecenia	×
Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=26ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=9ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=9ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=9ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=10ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=9ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=9ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=7ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=10ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57 Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=1000 czas=8ms TTL=57	
Statystyka badania ping dla 212.85.103.9: Pakiety: Wysłane = 50, Odebrane = 50, Utracone = 0 (0% straty), Szacunkowy czas błądzenia pakietów w millisekundach: Minimum = 6 ms, Maksimum = 77 ms, Czas średni = 13 ms	
C:\Users\WW>	-

Dlaczego strony WWW nie są wyświetlane?

Jeżeli połączenie z internetem jest sprawne, a mimo to strony WWW nie ładują się, winę za to może ponosić serwer *DNS*. Jego zadaniem jest zamiana adresów domenowych na liczbowe. Jeżeli serwer *DNS* jest niedostępny, strony WWW nie będą ładowane.

Aby sprawdzić, czy serwer DNS jest dostępny:

- 1. Kliknij symbol połączenia sieciowego widoczny w prawym dolnym rogu ekranu.
- **2.** Po rozwinięciu menu odszukaj nazwę połączenia i kliknij go prawym przyciskiem myszy.
- 3. Z menu podręcznego wybierz Stan.

Obecnie połączono z: mateusz Dostęp do Internetu	43
Połączenie sieci bezprzewod	owej 🔺
Mateusz	Połączono
2 Stan Właściwości	3
	1
Otwórz Centrum sieci i u	udostępniania
" 🛎 🔺 🍽 🍪 🛱 🖬	09:26 2016-03-18

4. W oknie *Stan* kliknij przycisk *Szczegóły....*

ជា]] Stan: Połączenie sieci bezprzo	ewodowej 🛛 🗙
Ogólne	
Polaczenie	
Połączenia IPv4:	Internet
Połączenia IPv6:	Brak dostępu do sieci
Stan nośnika:	Włączone
SSID:	Mateusz
Czas trwania:	15:12:52
Szybkość:	150,0 Mb/s
Jakość sygnału:	l litte
Szczegóły	ci sieci bezprzewodowej
Aktywność	
Wysłano —	- Odebrano
Bajty: 19 785 9	00 338 386 407
🕅 Właściwości 🛛 🛞 Wyła	cz Diagnozuj
	Zamknij

5. Sprawdź, czy serwer *DNS* jest dostępny.

Szczegóły poł Szczegóły po	ączenia siecio łaczenia siecio	wego	×
Właściwość	5	Wartość	
Sufiks DNS	konkretnea		
Opis		Atheros AR9285 Wireless Network	Adapt
Adres fizycz	ny	00-25-D3-84-39-AF	
DHCP włąc	zone	Tak	
Adres IPv4		10.0.0.4	
Maska pods	sieci IPv4	255.255.255.0	
Dzierżawa u	ızyskana	17 marca 2016 20:47:45	
Dzierżawa v	vygasa	19 marca 2016 08:24:21	
Brama domy	/ślna IPv4	10.0.0.1	
Serwer DHO	CP IPv4	10.0.0.1	
Serwer DNS	5 IPv4	10.0.0.15	
Serwer WIN	IS IPv4	-	
System Net	BIOS przez T	Tak	
Adres IPv6	połączenia I	fe80::e8f0:704b:ed6f:b167%11	
Brama domy	/ślna IPv6		
Serwer DNS	S IPv6		
•			- F
		Zamk	inij

- Jeżeli adres IP serwera DNS nie będzie widoczny, oznacza to, że komputer nie może skorzystać z serwera DNS.
- Jeżeli adres IP serwera DNS będzie widoczny, należy sprawdzić jego dostępność przy użyciu polecenia ping.
- Jeżeli serwery DNS dostawcy usług internetowych nie są dostępne, skorzystaj z ogólnodostępnych serwerów DNS, np. TPSA (194.204.152.34 oraz 194.204.159.1).
- W systemie Windows znajduje się plik hosts (domyślna lokalizacja C:\WINDOWS\ system32\drivers\etc\hosts). Można w nim wpisać adresy IP komputerów i serwerów oraz odpowiadające im nazwy komputerów w sieci lokalnej i nazwy domenowe. Zamiast wpisywania adresu IP wystarczy wpisać Komputer Zuzi (jeżeli nazwa została przypisana adresowi IP) i połączenie zostanie zrealizowane.



Jak wykryć drogę pakietów?

W sieciach komputerowych dane są dzielone na porcje — noszą one nazwę pakietów. Pakiety są przesyłane od nadawcy do adresata. Droga pakietów nie jest cały czas taka sama, lecz zmienia się ona w zależności od chwilowego obciążenia segmentów sieci. Węzły sieci analizują ruch i kierują pakiety tak, aby zoptymalizować ruch w sieci.

Aby stwierdzić, jaką drogą są przesyłane pakiety:

- 1. Wyświetl okno Wiersz polecenia.
- 2. Wpisz w nim polecenie tracert –d komputer_docelowy, gdzie komputer_docelowy oznacza adres komputera, do którego drogę pakietów chcesz prześledzić.



- 3. Naciśnij klawisz Enter.
- 4. Zapoznaj się z wynikiem działania polecenia.

🚥 Wiersz polecenia		×
C:\Users\WW>tracert -d humor-do	wcipy-kawaly.blogspot.com3	
Śledzenie trasy do blogspot.l.g z maksymalną liczbą 30 przeskok	oogleusercontent.com [216.58.209.33] ów:	-
1 1 ms 1 ms 1 ms 2 1 ms 8 ms 2 ms 3 3 ms 17 ms 2 ms 3 3 ms 17 ms 2 ms 4 3 ms 17 ms 2 ms 5 3 ms 3 ms 6 ms 5 3 ms 3 ms 2 ms 6 * * * * * * 7 6 ms 7 ms 6 ms 8 ms 6 ms 6 ms 7 ms 9 8 ms 6 ms 7 ms 10 ms 9 ms	10.0.0.1 192.168.1.1 172.16.0.169 172.16.1.65 94.240.37.17 Upłynął limit czasu żądania. 195.182.219.69 72.14.238.113 72.14.236.79 216.58.209.33	
\$ledzenie zakończone.		
C:\Users\WW>		



Polecenie **tracert** ustala ścieżkę do lokalizacji docelowej przez wysłanie komunikatów protokołu *ICMP (Internet Control Message Protocol*) typu *Echo Request* lub komunikatów *ICMPv6* do lokalizacji docelowej, stopniowo zwiększając wartości pola czasu wygaśnięcia (*TTL, Time to Live*).

 Wyświetlana ścieżka jest listą routerów znajdujących się na ścieżce między komputerem źródłowym a lokalizacją docelową.

Jak zmierzyć przepustowość łącza?

Szybkość ładowania stron WWW czy płynność wyświetlania filmów dostępnych w internecie nie są obiektywnymi miernikami przepustowości łącza. Zależą one bowiem od: chwilowego obciążenia serwera lub węzłów sieci, wydajności karty grafiki, mocy obliczeniowej procesora, zainstalowanej pamięci RAM, uruchomionych aplikacji itp.

Miarodajne jest odczytanie przepustowości łącza przy wykorzystaniu kilku specjalizowanych serwisów.

Aby zmierzyć przepustowość łącza:

- 1. Załaduj stronę o adresie *speedtest.pl.*
- 2. Kliknij przycisk *Rozpocznij* test prędkości.
- 3. Odczytaj wynik pomiaru.





Pasmo sieci Wi-Fi urządzenia mobilnego

Sieć Wi-Fi może pracować w dwóch pasmach: starszym — 2,4 GHz i nowszym — 5 GHz. Urządzenia mobilne mogą nawiązywać połączenia w zadanym paśmie częstotliwości lub znajdować pasmo automatycznie. Jeżeli jednak router Wi-Fi i urządzenie mobilne mają ustalone inne pasma — wówczas połączenie nie będzie możliwe.

Aby zmienić pasmo pracy urządzenia mobilnego:

1. W oknie *Ustawienia* dotknij odsyłacza *Więcej*.

- 2. Dotknij widocznej w prawym dolnym rogu ikony oznaczonej trzema kwadratami.
- **3.** Z menu wybierz polecenie *Zaawansowane*.





- 4. Dotknij odsyłacz Pasmo częstotliwości sieci Wi-Fi.
- < 🔀 Zaawansowane ustawienia Wi-Fi Powiadomienie o sieci $\overline{}$ Powiadamiaj o dostępności sieci publicznej Wi-Fi ma działać po uśpieniu Zawsze Skanowanie zawsze dostępne Zezwalaj usłudze lokalizacyjnej Google i ~ innym aplikacjom na skanowanie w poszukiwaniu sieci, nawet przy wyłączonej funkcji Wi-Fi Unikaj słabych połączeń Nie łącz z siecią Wi-Fi, jeśli połączenie z Internetem nie jest dobre (4) Pasmo częstotliwości sieci Wi-Fi Automatycznie Instaluj certyfikaty Optymalizacja Wi-Fi ~ Minimalizuj zużycie baterii po włączeniu Wi-Fi 5 $\hat{\omega}$. . . Zaawansowane ustawienia Wi-Fi Pasmo częstotliwości sieci Wi-Fi 0 Automatycznie Tylko 5 GHz Tylko 2,4 GHz 5 Anuluj Instaluj certyfikaty ŵ 5
- **5.** Z listy wybierz zakres częstotliwości.

Pasmo sieci GSM urządzenia mobilnego

Wraz z rozwojem sieci GSM były w niej implementowane różne standardy transmisji danych. Najłatwiej więc ustawić opcję automatycznego wyboru zakresu częstotliwości. Zapewnia to zgodność z stacjami bazowymi, w zasięgu których się znajdujemy. Rozwiązanie wygodne — ma ono jednak wadę: połączenie nastąpi przy użyciu najwyższej dostępnej prędkości. Jeżeli jednak zasięg się pogorszy, np. na skutek zmiany warunków atmosferycznych, wówczas urządzenie mobilne, chcąc utrzymać łączność, będzie przełączało się na niższe częstotliwości. Przełączanie spowoduje z kolei większy pobór energii z baterii.

Czy można ustawić najniższą możliwą prędkość? Można, aczkolwiek GPRS to technika związana z pakietowym przesyłaniem danych w sieciach GSM. Maksymalna wartość prędkości pobierania danych wynosi do 115 kbit/s, w praktyce jednak prędkość ta wynosi około 30 – 80 kbit/s. GPRS umożliwia korzystanie z internetu lub z transmisji strumieniowej audio/wideo.

Nieco szybszym standardem jest EDGE – rozszerzenie dla GPRS . Oba standardy są często jedyną metodą dostępu do internetu na obszarach słabo zurbanizowanych.

UMTS umożliwia użytkownikom możliwość wykonywania połączeń głosowych, wideorozmów, wysyłania wiadomości tekstowych oraz przesyłania danych. Będące częścią standardu UMTS techniki HSDPA i HSUPA pozwalają uzyskać transfer z przepływnością 21,6 Mbit/s podczas odbierania informacji i 5,76 Mbit/s podczas ich wysyłania.

HSPA+ zapewnia mobilny dostęp do internetu z prędkością: download (do klienta) do 42 Mb/s oraz upload (od klienta) do 11 Mb/s.

LTE umożliwiająca osiągnięcie przepływności zbliżonych do uzyskiwanych w sieciach lokalnych dostawców internetowych.

W tabeli 8.1 znajdziesz zestawienie standardów transmisji danych GSM i maksymalne przepustowości

Sieć	Maksymalna przepustowość
LTE	150 Mbit/s
HSPA+	42 Mbit/s
HSDPA	21,6 Mbit/s
CDMA	9,3 Mbit/s
UMTS (3G)	384 kbit/s
EDGE	250 kbit/s
GPRS	115 kbit/s

Tabela 8.1. Standardy transmisji danych GSM i maksymalne przepustowości

Aby zmienić pasmo sieci GSM urządzenia mobilnego:

1. W oknie *Ustawienia* dotknij odsyłacza *Sieci komórkowe*.



2. Dotknij odsyłacza Preferowany typ sieci.

3. Wybierz typ sieci, którego chcesz używać.

1	∳≜ \$	(31%) 19:5	57
< ر	🐣 Ustawienia sieci komórkowej	I	
	Transm. danych w sieci kom. Zezwalaj na wykorzystanie danych		
	Transmisja danych w roamingu Połącz z usługami transmisji danych podczas roamingu		
	Preferowany typ sieci LTE (preferowana)/WCDMA/GSM		
	Nazwy punktów dostępu	2	
	Usługodawcy Wybierz usługodawcę		
		1	
	ㅎ ŵ ㄹ	כ	
10		(31%) 19:5	57
۵۵ د ب	ा 🖩 📽 👜 😪 जा 🏱 Ustawienia sieci komórkowej	(31%) 19:5	57
<	ا الله في الله الله الله الله الله الله الله الل	(31%) 19:5 	57
8) (Ustawienia sieci komórkowej Ustawienia sieci komórkowej Transm. danych w sieci kom. Zezwalaj na wykorzystanie danych Preferowany typ sieci	3 19:5	57
۲۱ د ب	Contraction of the second seco	31 19:5 V	57
<.	Contraction of the second seco		57
<	Ustawienia sieci komórkowej Transm. danych w sieci kom. Zezwataj na wykorzystanie danych Preferowany typ sieci Tylko WCDMA Tylko GSM WCDMA (preferowana)/GSM		57
< _	Custawienia sieci komórkowej Transm. danych w sieci kom. Zezwałaj na wykorzystanie danych Preferowany typ sieci Tylko WCDMA Tylko GSM WCDMA (preferowana)/GSM LTE (preferowana)/WCDMA/ GSM		57
<	Custawienia sieci komórkowej Transm. danych w sieci kom. Zezwataj na wykorzystanie danych Preferowany typ sieci Tylko WCDMA Tylko GSM WCDMA (preferowana)/GSM LTE (preferowana)/WCDMA/ GSM Anuluj		57
<	Ustawienia sieci komórkowej Transm. danych w sieci kom. Zezwataj na wykorzystanie danych Preferowany typ sieci Tylko WCDMA Tylko GSM WCDMA (preferowana)/GSM LTE (preferowana)/WCDMA/ GSM Anuluj		57
<	Ustawienia sieci komórkowej Transm. danych w sieci kom. Zezwataj na wykorzystanie danych Preferowany typ sieci Tylko WCDMA Tylko GSM WCDMA (preferowana)/GSM LTE (preferowana)/WCDMA/ GSM Anuluj		57
<	Ustawienia sieci komórkowej Transm. danych w sieci kom. Zezwataj na wykorzystanie danych Preferowany typ sieci Tylko WCDMA Tylko GSM WCDMA (preferowana)/GSM LTE (preferowana)/WCDMA/ GSM Anuluj		7

Jak odczytać adres IP i MAC urządzenia mobilnego?

Urządzenie mobilne — choć wyglądem nie przypomina stacjonarnego komputera osobistego — współpracuje z siecią na tych samych zasadach co on. Ma więc kartę sieciową, a ona ma adresy IP i MAC.

Aby odczytać adresy IP i MAC urządzenia mobilnego:

1. W oknie *Ustawienia* dotknij odsyłacza *Informacje o telefonie*.



2. W oknie *Informacje o telefonie* dotknij odsyłacza *Informacje o telefonie*.

Aktualizacja oprog	gram.
Diagnostyka	2
Informacje o telefo Stan baterii, poziom ba	onie terii itp.
Informacje prawne	e
Ustawienia inform Wysyłaj anonimowe sta danych i korzystania d	a cji o użyciu atystyki dotyczące o firmy Sony Mobile
Numer modelu E2003	
Wersja systemu A 4.4.4	ndroid
1 - 161	
Informacje o te Mój numer telefor Nieznany	হয় 🤹 🗐 জ্ঞা ০৫ elefonie nu
 Informacje o te Mój numer telefor Nieznany IMEI 	হয় 🤹 🛁 🥸 ০৫ elefonie nu
Kanformacje o te Mój numer telefor Nieznany IMEI IMEI SV 17	ଙ୍କ ,ା। ଭେଲା ୦୦ elefonie nu
Informacje o te Mój numer telefor Nieznany IMEI IMEI IMEI SV 17 Adres IP 10.0.3 fe80::c63a:beff:febb:12	े जा जिस्से Od defonie nu di
Mój numer telefor Nieznany IMEI IMEI SV IMEI SV 17 Adres IP 10.0.0.3 fe80::c63a:beff:febb:12 Adres MAC Wi-Fi columbate a d	الا الله الله الله الله الله الله الله
Control Contr	الله الله الله الله الله الله الله الله
Control Contr	الله الله الله الله الله الله الله الله
Informacje o te Mój numer telefor Nieznany IMEI IMEI IMEI SV 17 Adres IP 10.0.0.3 fe80::c63a:beff:febb:12 Adres MAC Wi-Fi Adres Bluetooth Numer seryjny ZH8007T7FF Czas działania 206:54:58	الله الله الله الله الله الله الله الله

- 3. Odczytaj adres IP.
- 4. Odczytaj adres MAC.

Parametry transmisji urządzenia mobilnego

Jeżeli odnosimy wrażenie, że pliki są wolno przesyłane lub istnieją opóźnienia w sieci, wówczas należy dokonać obiektywnego pomiaru.

Aby zmierzyć parametry transmisji urządzenia mobilnego:

- 1. W pasku adresu przeglądarki wpisz *speedtest.pl*.
- **2.** Po załadowaniu strony dotknij ikony aplikacji, która zostanie zainstalowana w urządzeniu mobilnym.



- **3.** Po załadowaniu strony z opisem aplikacji dotknij odsyłacz *Zainstaluj*.
- 15:22 V-Speed.EU 0 Test prędkości łącza internetowego Internet Speed Test V-SPEED.eu 3 PEGI 3 Zakupy w aplikacji 5 U Pobrania 117 230 🚨 Narzędzia Podobne Mobilny test prędkości łącza internetowego WIĘCEJ INFORMACJI ŵ 5 🛜 📶 💷 15:22 n Test predkoś Internet Speed Test potrzebuje dostępu do: Ś Zakupy w aplikacji Lokalizacja Zdjęcia / multimedia / pliki **A** V Informacje o połączeniu Wi-Fi Identyfikator urządzenia i i informacje o połączeniu 4 Google Play AKCEPTUJĘ $\hat{\omega}$ Ū
- 4. Zapoznaj się z listą zezwoleń, które musi mieć aplikacja, aby działała. Jeżeli zgadzasz się z nią, dotknij przycisku *Akceptuję*.

5. Dotknij przycisku Otwórz.



- **6.** Zapoznaj się z warunkami użytkowania programu.
- 7. Wybierz wygląd interfejsu graficznego.

8. W górnej części okna są trzy ikony. Dotknięcie każdej z nich powoduje wyświetlenie informacji o parametrach: łącza mobilnego, łącza Wi-Fi, urządzenia mobilnego. Dotknij odsyłacz WLAN.

- 9. Odczytaj siłę sygnału.
- 10. Dotknij przycisku Więcej.





- 11. Odczytaj parametry łącza.
- 12. Powróć do poprzedniego ekranu.

13. Dotknij przycisku Start.





- **14.** Wartości wykonanych pomiarów są wyświetlane nad zegarem pomiarowym.
- **15.** W czasie pomiaru zegar wskazuje wartości chwilowe.

- 16. Odczytaj wyniki pomiarów.
- **17.** Zapoznaj się z dodatkowymi informacjami o sieci.
- 18. Dotknij przycisku Kontynuuj.



Podsumowanie

- Zapora sieciowa nie dzieli programów na pożądane i niepożądane. Jeżeli chcesz korzystać z programu, musisz przy pierwszym jego uruchomieniu poinformować zaporę, że może on być uruchamiany.
- Polecenie ping umożliwia określenie, czy pakiety są przesyłane, jaki jest rozrzut czasowy ich transmisji oraz czy połączenie sieciowe jest stabilne.
- Polecenie tracert wyświetla drogę, jaką pakiety poruszają się od stacji roboczej do komputera docelowego. Droga pakietów jest zależna od stanu łączy, ich obciążenia i umów pomiędzy firmami internetowymi.
- Przepustowość łącza można sprawdzić, uruchamiając testy dostępne w internecie. Polegają one na ściąganiu i wysyłaniu pliku testowego. Powtórne uruchomienie testu może spowodować wzrost prędkości ściągania — jest on spowodowany pobieraniem większości danych z bufora na dysku lokalnym, a nie z internetu.

Pytania kontrolne

Pytanie 1.

Aby zapora sieciowa nie blokowała programu, należy:

- A. zainstalować program ponownie przy włączonej zaporze.
- B. dodać program do listy wyjątków.
- C. zaktualizować system operacyjny.

Pytanie 2.

Do wyznaczania trasy pakietów należy użyć polecenia:

- A. tracert.
- **B.** ping.
- C. netsh.

Pytanie 3.

Podczas testowania szybkości łącza:

- A. nie należy używać komputera do innych zadań.
- B. należy komputer obciążyć maksymalnie.
- C. nie ma to wpływu na wynik pomiaru.

Zadania do samodzielnego wykonania

- 1. Zmierz przepustowość łącza, korzystając z serwisu speedtest.pl.
- 2. Zmierz przepustowość łącza, korzystając z serwisu dsl.cz.
- **3.** Zmierz przepustowość łącza, korzystając z serwisu *intel.com/ca/personal/ digital-life/broadband*.
- 4. Wylicz średnią arytmetyczną z pomiarów wykonanych w punktach 1., 2. i 3.

PROGRAM PARTNERSKI

1. ZAREJESTRUJ SIĘ 2. prezentuj książki 3. zbieraj prowizję

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj! http://program-partnerski.helion.pl



SIECI KOMPUTEROWE



sięgnij po WIĘCEJ

Zbuduj swoją własną sieć — to naprawdę proste!

W sieci jest wszystko, a sieć jest wszędzie, dlatego trudno obecnie wyobrazić sobie korzystanie z komputera bez dostępu do niej. O ile podpięcie pojedynczego urządzenia do internetu nie stanowi już problemu, o tyle w przypadku konieczności połączenia kilku urządzeń często stajemy przed sporym wyzwaniem, zwłaszcza jeśli nie dysponujemy specjalistyczną wiedzą i doświadczeniem. A któż nie ma w tej chwili komputera, tabletu, smartfona, odbiornika Smart TV i... rodziny lub współpracowników, z których każdy używa jednego lub nawet kilku takich sprzętów naraz i nie chce podjąć się zadania utworzenia i skonfigurowania sieci?

Jeśli należysz do tego grona, sięgnij po książkę *Sieci komputerowe. Kurs. Wydanie II.* Krok po kroku dowiesz się z niej, jak zaprojektować i zbudować własną sieć w domu lub biurze, podłączyć i skonfigurować odpowiednie urządzenia oraz oprogramowanie, reagować na błędy i uszkodzenia oraz zabezpieczyć swoją sieć przed włamaniami, a podłączone do niej komputery przed działaniem wirusów. Poznasz też sposoby udostępniania drukarek i danych, metody kontroli dostępu do zasobów i zarządzania użytkownikami oraz ich grupami, a także narzędzia umożliwiające blokowanie niechcianych treści i reklam. Co najważniejsze, przyswojenie całej tej wiedzy nie będzie wymagało doktoratu z nauk ścisłych, ponieważ książka jest napisana przystępnym i zrozumiałym językiem, który przemówi nawet do osób pozbawionych szczególnych zdolności technicznych. Do dzieła!

- Projektowanie sieci komputerowej
- Wykonanie okablowania sieciowego
- Wybór, instalacja i sprawdzanie karty sieciowej
- Łączenie urządzeń sieciowych
- Uruchamianie, konfigurowanie i zabezpieczanie routera
- Konfiguracja protokołu sieciowego
- Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń sieci
- Zarządzanie użytkownikami i grupami
- Udostępnianie plików, folderów i urządzeń
- Zabezpieczenia systemowe i ochrona przeciwwirusowa
- Blokowanie wyświetlania reklam i niewłaściwych treści

Nie takie sieci straszne, jak je malują!

