

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Sieci komputerowe. Kurs

Autor: Witold Wrotek
ISBN: 83-246-0896-6
Format: 180x235, stron: 360



Poznaj tajniki budowy sieci komputerowych

- Jak skonfigurować protokół sieciowy?
- Jak zarządzać użytkownikami i grupami?
- Jak wykorzystać zapórę sieciową?

Sieć komputerowa to medium, które pozwala na połączenie komputerów lub urządzeń zewnętrznych tak, aby mogły się wzajemnie komunikować i korzystać ze swoich zasobów. Istnieje wiele sposobów wzajemnego rozmieszczania urządzeń sieciowych. Różnią się one kosztami budowy, możliwością rozbudowy i niezawodnością. Prawidłowe zaprojektowanie, wykonanie i skonfigurowanie sieci wpływa na oszczędność, usprawnienie pracy i podniesienie wydajności. O tym, jak wybrać i wykonać optymalny rodzaj sieci, dowiesz się z tego podręcznika.

Książka „Sieci komputerowe. Kurs” przeznaczona jest dla wszystkich, którzy mają więcej niż jeden komputer lub prowadzą firmę z kilkoma stanowiskami komputerowymi. Nie musisz dysponować zaawansowaną wiedzą informatyczną ani umiejętnościami, aby stworzyć własną sieć, korzystając z tego podręcznika. Wystarczy, że potrafisz obsługiwać urządzenia biurowe i znasz pracę w środowisku Windows. W tej książce znajdziesz bogato ilustrowane informacje dotyczące projektowania, montażu i konfigurowania sieci. Dowiesz się, co to jest medium transmisyjne, magistrała, pierścień i gwiazda. Na koniec poczujesz satysfakcję ze zbudowania własnej, sprawnie działającej sieci.

- Projektowanie sieci komputerowej
- Wykonanie okablowania
- Instalacja i sprawdzanie karty sieciowej
- Połączenie urządzeń sieciowych
- Uruchamianie i zabezpieczanie routera
- Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń sieci
- Udostępnianie plików i folderów
- Konfigurowanie zabezpieczeń systemowych
- Blokowanie wyświetlania reklam

Teraz także i Ty możesz zbudować niezawodną sieć komputerową!



Spis treści

Wstęp	9
Dla kogo przeznaczona jest książka?	11
Jaką strukturę ma książka?	12
Wersje Windows Vista	13
Rozdział 1. Jak zaprojektować sieć komputerową?	15
Co to jest sieć komputerowa?	17
Jaki zasięg ma sieć?	18
Co to jest topologia sieci?	19
Jakie są media transmisji?	26
Podsumowanie	29
Pytania kontrolne	31
Zadania do samodzielnego wykonania	31
Rozdział 2. Jak wykonać okablowanie?	33
Co to są skrętki?	34
Czym charakteryzują się kable koncentryczne?	37
Jak wygląda wtyk RJ-45?	40
Czym się różnią kable: prosty i skrzyżowany?	41
Do czego służą gniazdka i korytka?	52
Podsumowanie	54
Pytania kontrolne	55
Zadania do samodzielnego wykonania	55
Rozdział 3. Jak wybrać, zainstalować i sprawdzić kartę sieciową?	57
Do czego służy karta sieciowa?	57
Jakie są rodzaje kart sieciowych?	58
Jak zainstalować kartę sieciową?	60
Jak sprawdzić poprawność zainstalowania karty?	62
Jak wyłączyć kartę sieciową?	64

4 Spis treści

Jak sprawdzić, z jaką prędkością pracuje karta sieciowa?	66
Jak zaktualizować sterownik karty sieciowej?	68
Co to jest MAC?	70
Podsumowanie	72
Pytania kontrolne	73
Zadania do samodzielnego wykonania	73
Rozdział 4. Jak połączyć urządzenia sieciowe?	75
Jak połączyć dwa komputery?	77
Jak podłączyć komputer do gniazda RJ-45?	80
Co to jest koncentrator?	83
Co to jest przełącznik?	86
Router	88
Podsumowanie	91
Pytania kontrolne	92
Zadania do samodzielnego wykonania	92
Rozdział 5. Jak uruchomić router?	93
Do czego można użyć routera?	93
Jak szybko rozpoznać stan routera?	94
Jak uzyskać dostęp do programu konfiguracyjnego routera?	95
Jak najprościej skonfigurować router?	97
Jak przywrócić domyślne hasło logowania routera?	105
Podsumowanie	106
Pytania kontrolne	107
Zadania do samodzielnego wykonania	107
Rozdział 6. Jak zabezpieczyć router?	109
Jaką rolę odgrywa router?	109
Czy router ma wpływ na bezpieczeństwo?	111
Co daje klonowanie adresów fizycznych?	112
Po co zmieniać SSID?	113
Czy można ukryć SSID?	114
Jak zaszyfrować transmisję?	115
Jak zezwolić na dostęp do sieci urządzeniom o określonych adresach fizycznych?	116
Czy router może kontrolować milusińskich?	118
Jak włączyć zaporę sieciową?	120
Jak zmienić hasło dostępu do routera?	122
Jak uniemożliwić logowanie spoza LAN?	124
Jak wykonać kopię ustawień routera?	125
Jak odtworzyć ustawienia routera?	126
Jak przywrócić ustawienia fabryczne routera?	128
Jak poznać historię operacji wykonywanych przez router?	130
Podsumowanie	131
Pytania kontrolne	132
Zadania do samodzielnego wykonania	132

Rozdział 7. Jak skonfigurować protokół sieciowy?.....	133
Klasy adresów IP	135
Maska podsieci	136
Brama domyślna	137
Jak włączyć i wyłączyć połączenie sieciowe?.....	138
Jak zmienić nazwę połączenia sieciowego?	141
Jak zainstalować protokół IP w wersji 6.?	143
Jak usunąć protokół IP w wersji 6.?	145
Czy można skonfigurować protokół IPv6 z wiersza poleceń?	147
Jak włączyć i wyłączyć protokół TCP/IP?	151
Jak skonfigurować protokół TCP/IP?.....	155
Jak przetestować konfigurację protokołu TCP/IP?.....	163
Podsumowanie	167
Pytania kontrolne	168
Zadania do samodzielnego wykonania	169
Rozdział 8. Jak wykrywać i usuwać uszkodzenia sieci?	171
Czy zabezpieczenia systemu mogą utrudniać pracę w sieci?	173
Jakie niespodzianki sprawiają kable i połączenia?	179
Jak wykryć połączenie?.....	180
Jak przetestować stabilność połączenia?	182
Dlaczego strony WWW nie są wyświetlane?	183
Jak wykryć drogę pakietów?	185
Jak zmierzyć przepustowość łącza?.....	186
Podsumowanie	187
Pytania kontrolne	188
Zadania do samodzielnego wykonania	188
Rozdział 9. Jak zarządzać użytkownikami i grupami?.....	189
Co to jest konto użytkownika?	189
Co to jest konto gościa?	191
Co to jest grupa użytkowników?.....	192
Co to jest grupa robocza?.....	193
Co jest lepsze: grupa robocza czy domena?.....	194
Podsumowanie	206
Pytania kontrolne	207
Zadania do samodzielnego wykonania	207
Rozdział 10. Jak udostępniać pliki i foldery?.....	209
Czemu służy ograniczanie uprawnień?	209
Jakie można mieć uprawnienia?	211
Jak nadać uprawnienia do zasobu?.....	212
Jak zmienić uprawnienia do zasobu?	215
Jak można udostępniać pliki i foldery?	217
Jak udostępniać folder Publiczny?	218
Czy udostępnianie folderu Publiczny to jedyny sposób na współdzielenie plików w systemie Windows?.....	222

Podsumowanie	234
Pytania kontrolne	235
Zadania do samodzielnego wykonania	235
Rozdział 11. Jak udostępniać drukarki?	237
Na co wpływają uprawnienia do drukarek?	237
Jak dodać i usunąć drukarkę?	239
Jak udostępnić drukarkę?	245
Jak sprawdzić, czy drukarka została udostępniona?	247
Jak uzyskać dostęp do drukarek?	249
Jakie zadania ma bufor wydruku?	252
Podsumowanie	255
Pytania kontrolne	256
Zadania do samodzielnego wykonania	256
Rozdział 12. Jak skonfigurować zabezpieczenia systemowe?	257
Co to jest Centrum zabezpieczeń systemu Windows?	259
Jak można chronić komputer przed programami szpiegowskimi?	267
Jak zabezpieczyć komputer przed włamaniem podczas przeglądania stron internetowych?	271
Do czego można wykorzystać serwer proxy?	274
Podsumowanie	277
Pytania kontrolne	278
Zadania do samodzielnego wykonania	278
Rozdział 13. Jak chronić komputery przed wirusami?	279
Czym różnią się wirusy, robaki, trojany i szpiegzy?	281
Skąd program antywirusowy czerpie wiedzę o wirusach?	282
Co jest największym problemem w walce z wirusami?	283
Jaki program antywirusowy zainstalować?	284
Skąd wziąć program Norton AntiVirus?	285
Jak zainstalować program Norton AntiVirus?	287
Jak uaktualnić program antywirusowy?	293
Jak wykonać skanowanie?	296
Jak Norton AntiVirus reaguje na wirusa?	298
Podsumowanie	300
Pytania kontrolne	301
Zadania do samodzielnego wykonania	301
Rozdział 14. Jak blokować wyświetlanie reklam?	303
Jak włączyć funkcję blokowania wyskakujących okienek?	305
Jak sprawdzić skuteczność blokowania wyskakujących okienek?	306
Jak sprawdzić, co próbowało wyświetlić okienko wyskakujące?	307
Do czego można wykorzystać pasek informacji?	309
Jak tymczasowo wyłączyć blokowanie okienek wyskakujących?	310
Jak wyłączyć blokowanie okienek wyskakujących dla witryny?	311
Jak przywrócić blokowanie wyświetlania okienek dla witryny?	312

Podsumowanie	314
Pytania kontrolne	315
Zadania do samodzielnego wykonania	315
Rozdział 15. Jak wykorzystać zaporę sieciową?	317
Jak sprawdzić ustawienia zapory sieciowej?	318
Jak stworzyć wyjątek dla programu?	321
Jak utworzyć wyjątek dla portu?	324
Podsumowanie	329
Pytania kontrolne	330
Zadania do samodzielnego wykonania	330
Dodatek A Lista serwerów proxy	331
Dodatek B Wybrane polecenia ułatwiające pracę w sieci.	337
Ping	337
Netsh	338
Dodatek C Odpowiedzi na pytania	349
Skorowidz	351

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

8

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.

Większy problem stwarzają 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 zakładać, że coś jest sprawne. Wszystko trzeba sprawdzić eksperymentalnie. Zwykle założenie okazuje się błędne. 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 Vista jest wyposażony w wiele systemów zabezpieczeń: *Kontrola rodzicielska, Opcje internetowe, Zapora systemu Windows*.

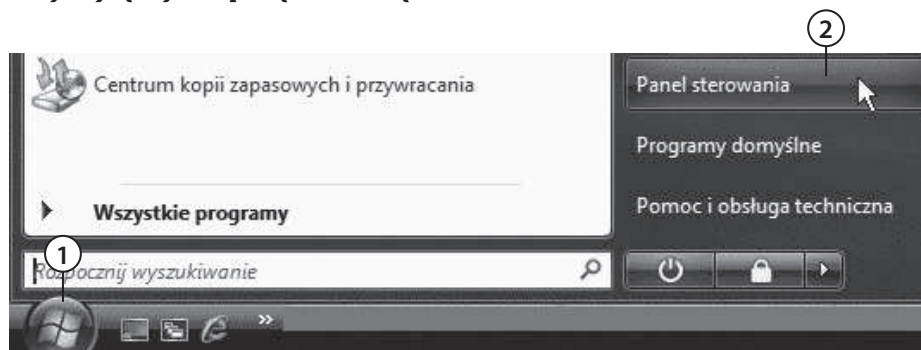
Zadaniem zapory sieciowej jest między innymi blokowanie połączeń, które mogą być niebezpieczne. Gdy zapora wykrywa nowe połączenie, prosi użytkownika o podjęcie decyzji, czy jest ono bezpieczne, czy też nie. Jeżeli omyłkowo zostanie zakwalifikowane do połączeń niechcianych, wówczas będzie blokowane. 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 pożądaných.

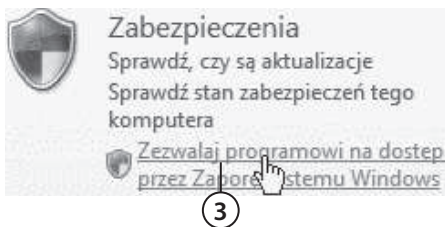
Zasada postępowania sprowadza się do: wyłączenia zabezpieczenia i sprawdzenia, czy problem ustąpił. Gdy znajdziemy zabezpieczenie, które było zbyt restrykcyjne, należy z niego zrezygnować lub spowodować, aby nie blokowało potrzebnej usługi.

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:



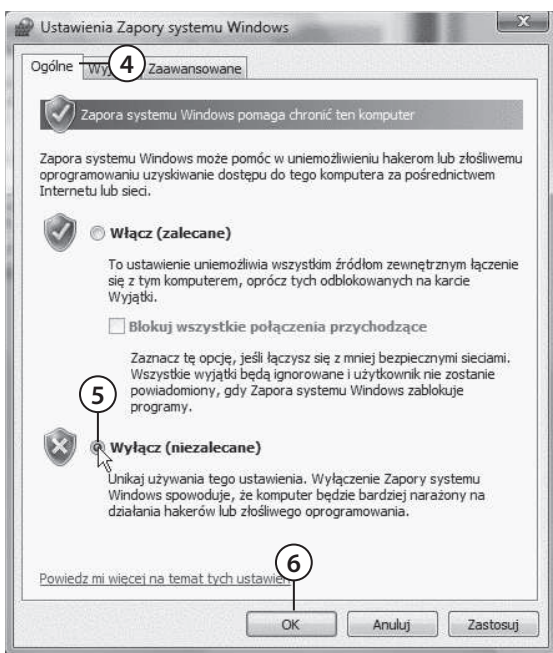
1. Kliknij przycisk *Start*.
2. Po rozwinięciu menu kliknij przycisk *Panel sterowania*.



3. W Panelu sterowania odszukaj pozycję *Zabezpieczenia*. Kliknij odsyłacz *Zezwalaj programowi na dostęp przez Zaporę systemu Windows*.



Po wyświetleniu okna *Kontrola konta użytkownika* kliknij przycisk *Kontynuuj*.

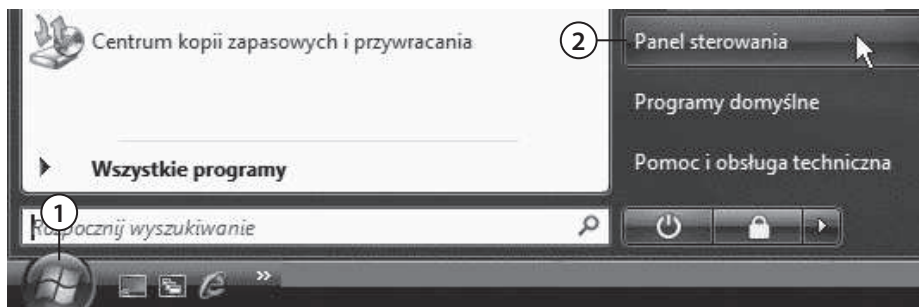


4. W oknie *Ustawienia Zapory systemu Windows* kliknij kartę *Ogólne*.
5. Wybierz opcję *Wyłącz*.
6. Kliknij przycisk *OK*.

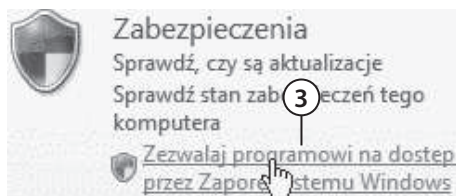


Po wyłączeniu zapory sieciowej sprawdź, czy blokowany program zaczął działać. Dodaj go do listy wyjątków, a następnie włącz zaporę sieciową.

Aby dodać program do listy wyjątków:



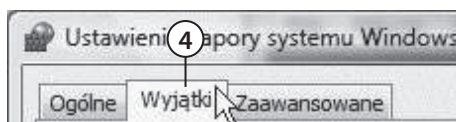
1. Kliknij przycisk *Start*.
2. Po rozwinięciu menu kliknij przycisk *Panel sterowania*.



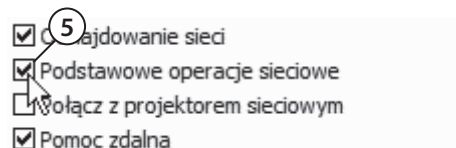
3. W *Panelu sterowania* odszukaj pozycję *Zabezpieczenia*. Kliknij odsyłacz *Zezwalaj programowi na dostęp przez Zaporę systemu Windows*.



Po wyświetleniu okna *Kontrola konta użytkownika* kliknij przycisk *Kontynuuj*.



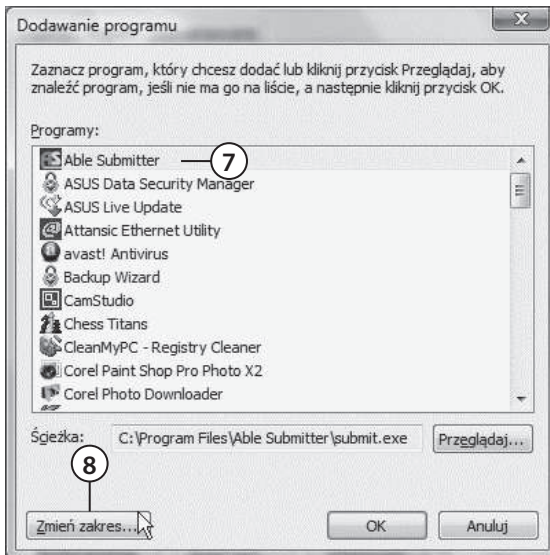
4. W oknie *Ustawienia Zapor systemu Windows* kliknij kartę *Wyjątki*.



5. Zaznacz kategorię, do której należy program.



6. Kliknij przycisk *Dodaj program*.

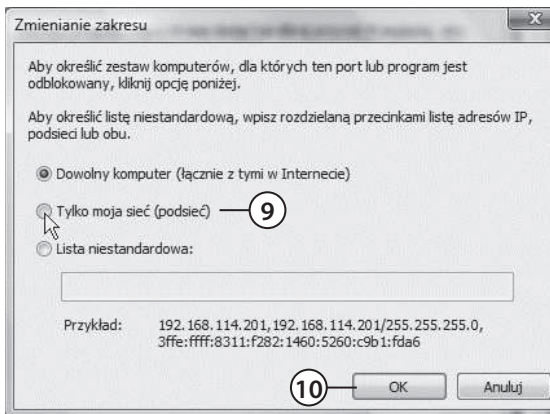


7. Zaznacz program, który ma zostać odblokowany.

8. Kliknij przycisk *Zmień zakres*.



Opcja *Dowolny komputer* oznacza, że program można uruchomić z dowolnego komputera. Opcja *Tylko moja sieć* oznacza, że program można uruchomić tylko z komputera pracującego w tej samej sieci, w której znajduje się komputer konfigurujący. Zaznaczenie opcji *Lista niestandardowa* umożliwia wpisanie w polu dialogowym adresu komputera, z którego uruchomiony może być program.



9. W oknie *Zmianie zakresu* wybierz jedną z trzech opcji.

10. Kliknij przycisk *OK*.

Ustawienia zostały zapisane, a okno zamknięte.



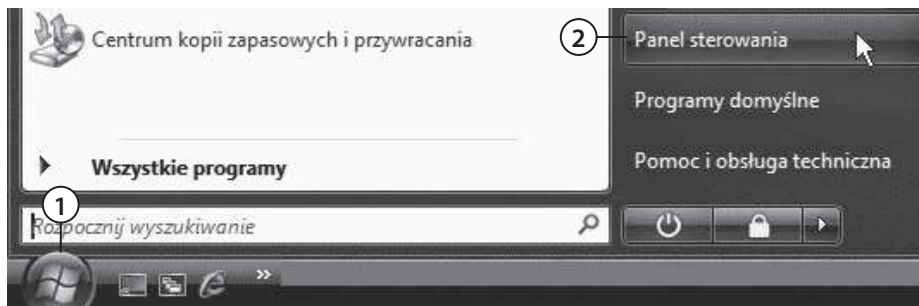
Dodanie programu do listy wyjątków, otwarcie portu, umożliwia działanie aplikacji. Powinno być robione tylko w niezbędnych przypadkach. Każdy wyjątek stanowi furtkę, przez którą można się włamać do komputera.

Wskazówka

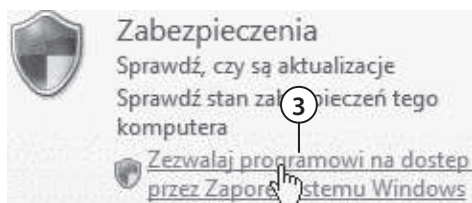


Informację, jakiego portu i protokołu używa program, znajdziesz w dokumentacji programu.

Aby dodać port do listy wyjątków:



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

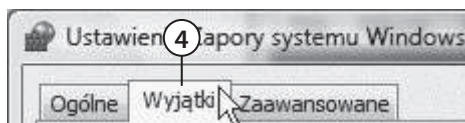


3. W *Panelu sterowania* odszukaj pozycję *Zabezpieczenia*. Kliknij odsyłacz *Zezwalaj programowi na dostęp przez Zaporę systemu Windows*.

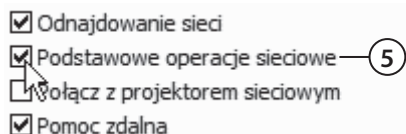
Uwaga



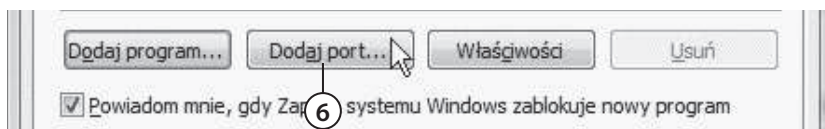
Po wyświetleniu okna *Kontrola konta użytkownika* kliknij przycisk *Kontynuuj*.



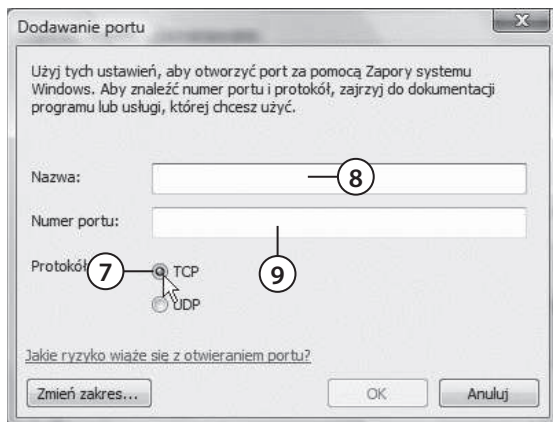
4. W oknie *Ustawienia Zapory systemu Windows* kliknij kartę *Wyjątki*.



5. Zaznacz kategorię, do której należy program.



6. Kliknij przycisk *Dodaj port*.



7. W oknie *Dodawanie portu* zaznacz typ protokołu.

8. W polu *Nazwa* wpisz nazwę, która ułatwi zidentyfikowanie programu lub usługi.

9. W polu *Numer portu* wpisz numer portu, którego używa zablokowany program lub usługa.

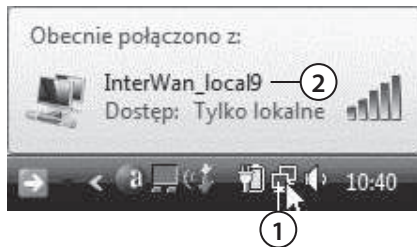


10. W oknie *Dodawanie portu* kliknij przycisk *OK*.

Jakie niespodzianki sprawiają kable i połączenia?

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

Aby sprawdzić, czy połączenie jest aktywne:



1. Naprowadź kursor na ikonę połączenia sieciowego widoczną w prawym dolnym rogu ekranu.
2. Po chwili wyświetlona zostanie lista aktywnych połączeń sieciowych. Zapoznaj się z ich opisem.



- 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.
- 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 podłączony jest komputer.

Jak wykryć połączenie?

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

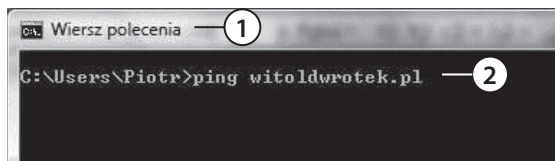
Założmy, że w sieci są trzy komputery: K1, K2 i K3. Aby sprawdzić, czy komputer K1 jest podłączony, trzeba sprawdzić, czy istnieje połączenie pomiędzy komputerami K1 i K2 oraz K1 i K3.

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

Jeżeli nie ma połączenia z komputerem K2, a jest z komputerem K3, jest bardzo prawdopodobne, że uszkodzone jest 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 połączenie chcesz przetestować).


```
cs. Wiersz polecenia
C:\Users\Piotr>ping witoldwrotek.pl — 3
Badanie witoldwrotek.pl [212.85.103.9] z 32 bajtami danych:
Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=32 czas=10ms TTL=55
Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=32 czas=29ms TTL=55 — 4
Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=32 czas=8ms TTL=55
Odpowiedź z 212.85.103.9: bajtów=32 czas=12ms TTL=55
Statystyka badania ping dla 212.85.103.9:
  Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 4, Utracone = 0 (0% straty),
Szacunkowy czas błędzenia pakietów w milisekundach:
  Minimum = 8 ms, Maksimum = 29 ms, Czas średni = 14 ms
C:\Users\Piotr>
```

3. Naciśnij klawisz *Enter*.

4. Zaczekaj na wyświetlenie wyniku.

Wskazówka

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

Jak przetestować stabilność połączenia?

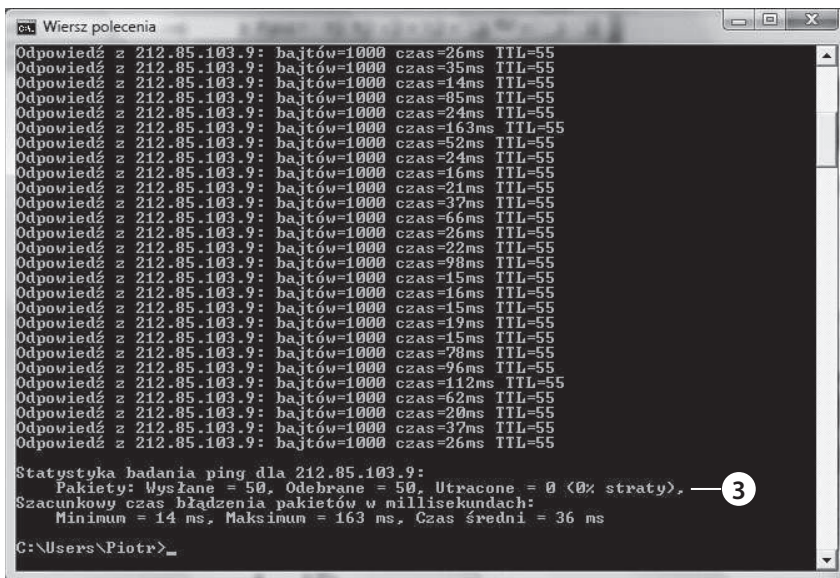
Sprawdzenie połączenia może dać wynik pozytywny. Tymczasem łączność może być niestabilna. Połączenie może raz być, a raz zanikać.

Polecenie ping standardowo wysyła cztery pakiety. W tym czasie może nie pojawić się zakłócenie. Możliwe jest wysłanie określonej liczby 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 `ping IP_K2 -l 1000 -n 50` (gdzie IP_K2 oznacza adres komputera, z którym połączenie chcesz przetestować). Polecenie spowoduje wysłanie 50 pakietów po 1000 bajtów każdy.

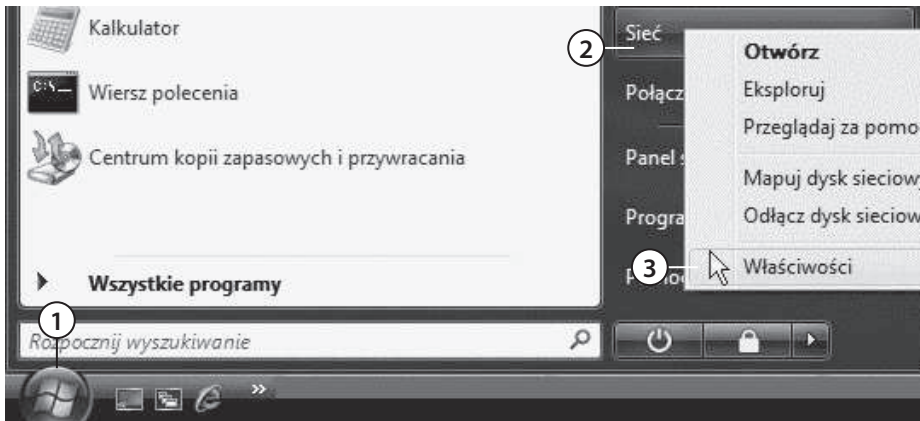


3. Naciśnij klawisz *Enter*. Zaczekaj na wyświetlenie wyniku.

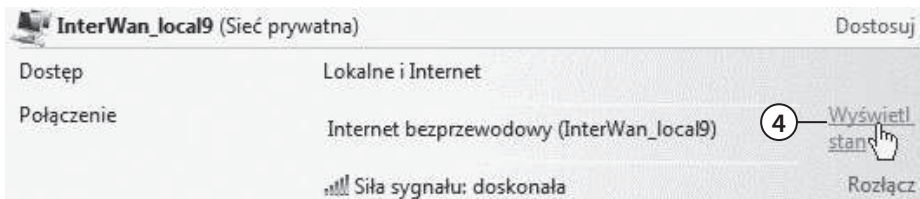
Dlaczego strony WWW nie są wyświetlane?

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

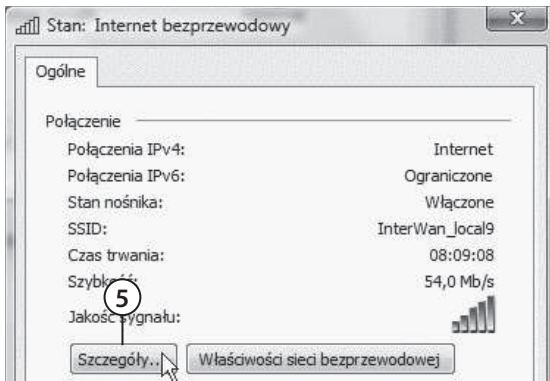
Aby sprawdzić, czy serwer DNS jest dostępny:



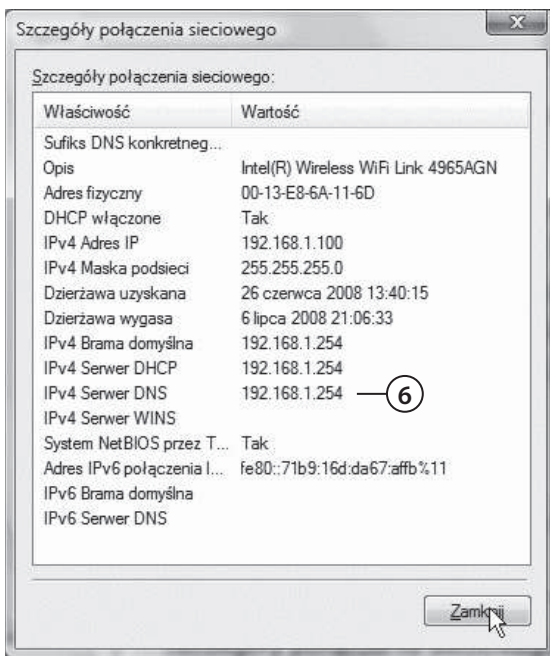
1. Kliknij okrągły przycisk widoczny w lewym dolnym rogu ekranu.
2. Po rozwinięciu menu odszukaj przycisk *Sieć* i kliknij go prawym przyciskiem myszy.
3. Z menu podręcznego wybierz polecenie *Właściwości*.



4. Odszukaj kartę sieciową, przez którą komputer powinien mieć dostęp do internetu. Kliknij odsyłacz *Wyświetl stan*.



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



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



- 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 poleceniem `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 do adresu *IP*) i połączenie zostanie zrealizowane.

Jak wykryć drogę pakietów?

W sieciach komputerowych dane dzielone są na porcje. Noszą one nazwę pakietów. Pakiety przesyłane są od nadawcy do adresata. Droga pakietów nie jest cały czas taka sama. 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 przesyłane są pakiety:

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

```

C:\Users\Piotr>tracert -d witoldwrotek.pl
Śledzenie trasy do witoldwrotek.pl [212.85.103.9]
z maksymalną liczbą 30 przeskoków:

  1    2 ms    1 ms    1 ms    192.168.1.254
  2   40 ms   10 ms    6 ms    192.168.0.1
  3   16 ms    7 ms    8 ms    88.199.38.1
  4   13 ms   20 ms   13 ms    88.199.37.109
  5    7 ms   23 ms   11 ms    88.199.37.97
  6   20 ms   27 ms   28 ms    88.199.37.1
  7  112 ms   44 ms   89 ms    88.199.236.129
  8   93 ms  133 ms   *      88.199.219.34
  9   10 ms   14 ms   10 ms   195.102.218.21
 10   12 ms   15 ms   11 ms   212.85.103.9

Śledzenie zakończone.
C:\Users\Piotr>

```

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



- 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.

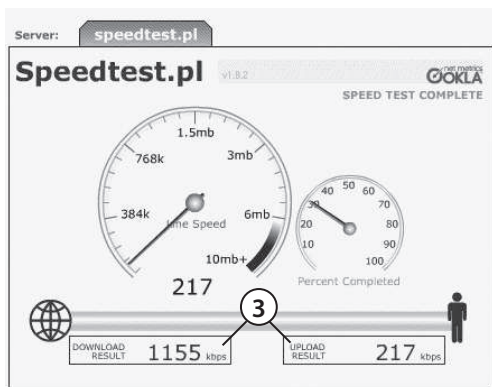
Aby zmierzyć przepustowość łącza:



1. Załaduj stronę o adresie *speedtest.pl*.



2. Kliknij przycisk *BEGIN TEST*.



3. Odczytaj wynik pomiaru.

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, 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. Spowodowany jest on pobieraniem większości danych z bufora na dysku lokalnym, a nie z internetu.

Pytania kontrolne

Pytanie 1

Aby zaporę sieciową 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.