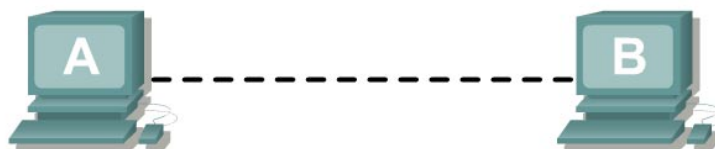


Ćwiczenie 5.1.12 Budowanie sieci węzłów równorzędnych



Kabel prosty	—————
Kabel szeregowy	————— ⚡
Kabel do konsoli (rollover)
Kabel z przeplotem	- - - - -

Cele

- Utworzenie prostej sieci węzłów równorzędnych między dwoma komputerami PC.
- Wybór właściwego kabla do połączenia dwóch komputerów PC.
- Skonfigurowanie adresowania IP na stacjach roboczych.
- Przetestowanie połączenia przy użyciu polecenia `ping`.

Wprowadzenie i przygotowanie

To ćwiczenie umożliwia nabycie umiejętności łączenia dwóch komputerów PC. Polega ono na utworzeniu prostej lokalnej sieci węzłów równorzędnych Ethernet między dwoma stacjami roboczymi. Stacje robocze będą połączone ze sobą bezpośrednio, bez użycia koncentratora lub przełącznika. Oprócz wykonania połączenia fizycznego w warstwie 1 i połączenia łączy danych w warstwie 2, aby możliwa była komunikacja między komputerami, należy w nich również skonfigurować właściwe ustawienia IP, które należą do warstwy 3. Do wykonania połączenia wykorzystany zostanie jedynie kabel z przeplotem wykonany ze skrętki nieekranowanej kategorii 5 lub 5e. Kabel z przeplotem to taki sam kabel, jak te używane w sieci szkieletowej lub w okablowaniu pionowym do łączenia przełączników. Ten sposób połączenia komputerów może być bardzo przydatny przy przesyłaniu plików z dużą szybkością i rozwiązywaniu problemów związanych z urządzeniami połączeniowymi znajdującymi się między tymi komputerami. Jeśli dwa komputery połączone za pomocą jednego kabla mogą się ze sobą komunikować, oznacza to, że przyczyna problemów z siecią nie dotyczy samych komputerów. Ćwiczenie to należy rozpocząć przy wyłączonych urządzeniach i rozłączonym okablowaniu. Praca przebiega w zespołach dwuosobowych; na każdą osobę powinien przypadać jeden komputer. Wykorzystane będą następujące przedmioty:

- dwie stacje robocze z zainstalowanymi kartami sieciowymi Ethernet 10/100;

- kilka kabli prostych i kabli z przeplotem dla sieci Ethernet (w celu wybrania spośród nich kabla właściwego do połączenia dwóch stacji roboczych).

Krok 1 Wybór właściwego kabla Ethernet i połączenie dwóch komputerów PC

- a. Połączenie między dwoma komputerami PC zostanie wykonane przy użyciu kabla z przeplotem kategorii 5 lub 5e. Wybierz kabel, którego długość umożliwi połączenie obu komputerów, i podłącz końce kabla do kart sieciowych komputerów. Pamiętaj, aby uważnie sprawdzić końce kabla i wybrać kabel z przeplotem.
- b. Jakiego kabla należy użyć do połączenia kart sieciowych? _____
- c. Jaka jest kategoria tego kabla? _____
- d. Jakie jest oznaczenie AWG rozmiaru przewodu kabla? _____

Krok 2 Sprawdzenie połączenia fizycznego

- a. Podłącz komputery do zasilania i włącz je. Aby sprawdzić połączenia komputerów, upewnij się, że w obu kartach sieciowych świecą się diody LED wskazujące stan łącza. Czy świecą się obie diody LED łącza? _____

Krok 3 Otwarcie okna ustawień adresu IP

Uwaga: Pamiętaj o zapisaniu istniejących ustawień IP, aby możliwe było ich odtworzenie po zakończeniu ćwiczenia. Ustawienia te obejmują: adres IP, maskę podsieci, domyślną bramę i serwery DNS. Jeśli stacja robocza jest klientem DHCP, nie trzeba zapisywać tych informacji.

Użytkownicy systemu Windows 95/98/Me powinni wykonać następujące czynności:

- Kliknij kolejno opcje: **Start > Settings (Ustawienia) > Control Panel (Panel sterowania)**, a następnie ikonę **Network (Sieć)**.
- Wybierz ikonę protokołu TCP/IP, która jest powiązana z kartą sieciową tego komputera, i kliknij opcję **Properties (Właściwości)**.
- Kliknij zakładkę **IP Address (Adres IP)** i zakładkę **Gateway (Brama)**.

Użytkownicy systemu Windows NT/2000 powinni wykonać następujące czynności:

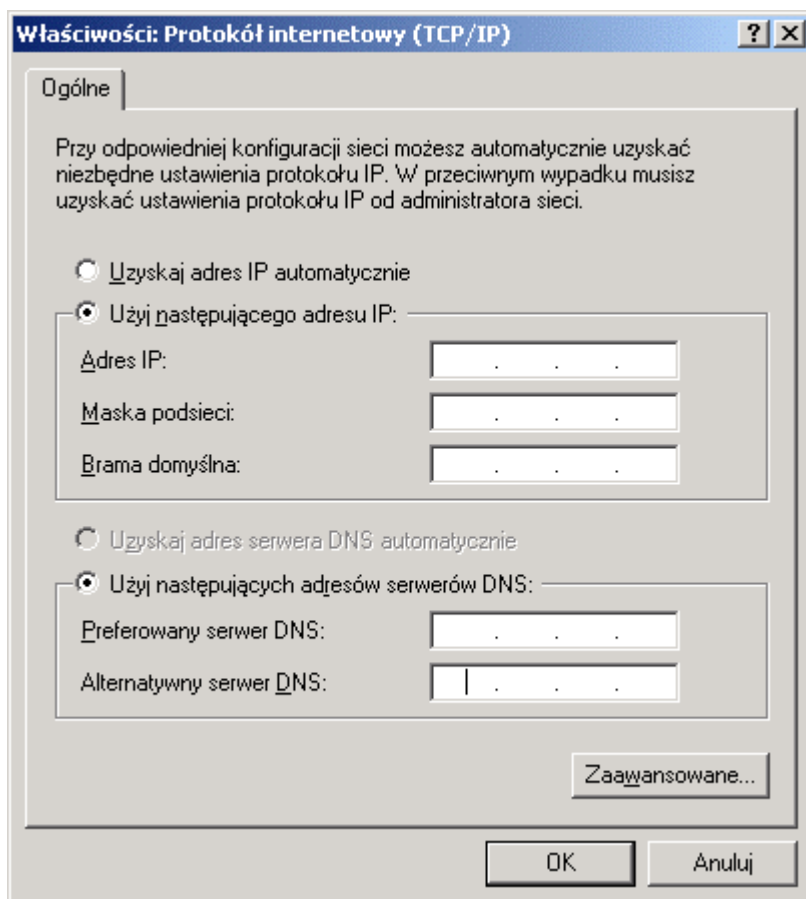
- Kliknij kolejno opcje: **Start > Settings (Ustawienia) > Control Panel (Panel sterowania)**, a następnie otwórz folder **Network and Dial-up Connections (Połączenia sieciowe i telefoniczne)**.
- Kliknij i otwórz ikonę **Local Area Connection (Połączenie lokalne)**.
- Wybierz ikonę **Internet Protocol (TCP/IP) (Protokół internetowy (TCP/IP))**, która dotyczy karty sieciowej używanego komputera.
- Kliknij przycisk **Properties (Właściwości)**, a następnie kliknij opcję **Use the following IP address (Użyj następującego adresu IP)**.

Użytkownicy systemu Windows XP powinni wykonać następujące czynności:

- Kliknij kolejno opcje: **Start > Settings (Ustawienia) > Control Panel (Panel sterowania)**, a następnie ikonę **Network Connection (Połączenie sieciowe)**.
- Wybierz opcję **Local Area Network Connection (Połączenie LAN)**, a następnie kliknij opcję **Change settings of this connection (Zmień ustawienia tego połączenia)**.
- Wybierz ikonę **Internet Protocol (TCP/IP) (Protokół internetowy (TCP/IP))**, która dotyczy karty sieciowej używanego komputera.

- Kliknij przycisk **Properties (Właściwości)**, a następnie kliknij opcję **Use the following IP address (Użyj następującego adresu IP)**.

Spójrz na poniższy przykład:



Krok 4 Konfiguracja ustawień TCP/IP w komputerach

- Ustaw informacje o adresie IP w każdym z komputerów zgodnie z informacjami podanymi w tabeli.
- Zauważ, że adres IP domyślnej bramy nie jest wymagany, ponieważ komputery te są połączone bezpośrednio. Domyślna brama jest potrzebna tylko w przypadku sieci lokalnych podłączonych do routera.

Komputer	Adres IP	Maska podsieci	Domyślna brama
Komputer A	192.168.1.1	255.255.255.0	Niewymagana
Komputer B	192.168.1.2	255.255.255.0	Niewymagana

Krok 5 Otwarcie okna wiersza poleceń

- Skorzystaj z menu Start, aby otworzyć okno wiersza poleceń, przypominające okno systemu MS-DOS.

Użytkownicy systemu Windows 95/98/Me powinni wykonać następujące czynności:

Kliknij kolejno opcje: **Start > Programs (Programy) > MS-DOS Prompt (Tryb MS-DOS)**.

Użytkownicy systemu Windows NT/2000 powinni wykonać następujące czynności:

Kliknij kolejno opcje: **Start > Programs (Programy) > Accessories (Akcesoria) > Command Prompt (Wiersz poleceń).**

Użytkownicy systemu Windows XP powinni wykonać następujące czynności:

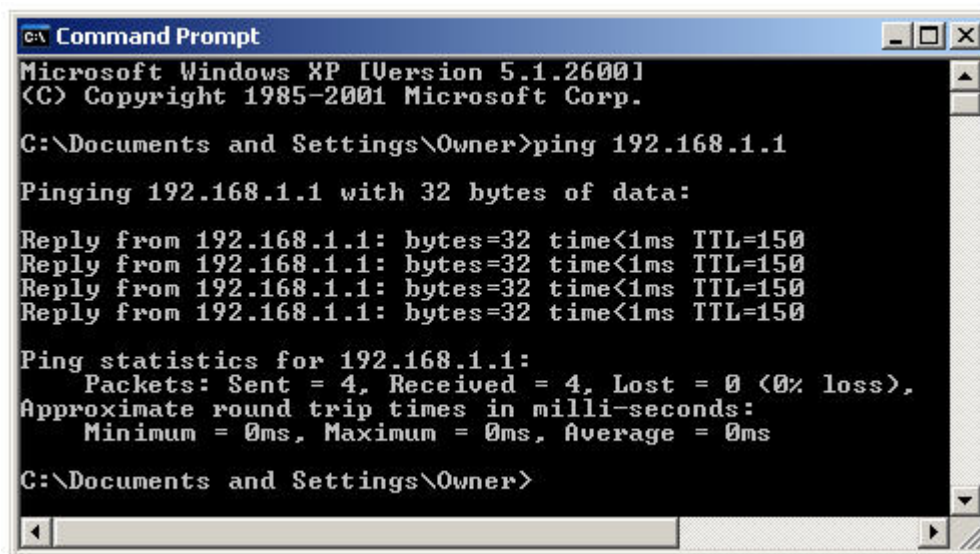
Kliknij kolejno opcje: **Start > Programs (Programy) > Accessories (Akcesoria) > Command Prompt (Wiersz poleceń).**

Krok 6 Sprawdzenie komunikacji między komputerami

- Sprawdź połączenie utworzone między komputerami, wydając polecenie ping pod adresem IP komputera znajdującego się po drugiej stronie łącza. Użyj następującego polecenia w wierszu poleceń:

```
C:>ping 192.168.1.1 (lub 192.168.1.2)
```

- Sprawdź, czy wyniki są podobne do przedstawionych poniżej. Jeśli nie, sprawdź połączenia komputerów i ich ustawienia TCP/IP. Jaki był wynik działania polecenia ping?



```
C:\ Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Owner>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=150
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=150
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=150
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=150

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\Owner>
```

Krok 7 Potwierdzenie ustawień sieciowych TCP/IP

Użytkownicy systemu Windows 95/98/Me powinni wykonać następujące czynności:

- W wierszu poleceń wpisz polecenie `winipcfg`. Zapisz wyniki:

Użytkownicy systemu Windows NT/2000/XP powinni wykonać następujące czynności:

- W wierszu poleceń wpisz polecenie `ipconfig`. Zapisz wyniki:

Krok 8 Przywrócenie oryginalnych ustawień IP w komputerach, rozłączenie urządzeń i zwiniecie kabli