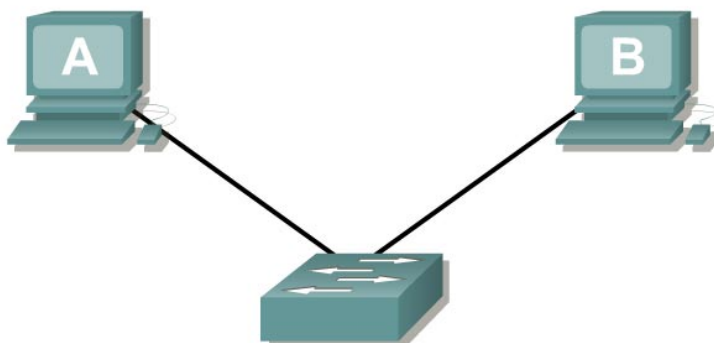






Ćwiczenie 5.1.13b Budowanie sieci z wykorzystaniem przełączników



Kabel prosty	
Kabel szeregowy	
Kabel do konsoli (rollover)	
Kabel z przeplotem	

Cele

- Utworzenie prostej sieci między dwoma komputerami przy użyciu przełącznika.
- Wybór właściwego kabla do podłączenia komputerów do przełącznika.
- Skonfigurowanie informacji o adresach IP stacji roboczych.
- Przetestowanie połączenia przy użyciu polecenia `ping`.

Wprowadzenie i przygotowanie

To ćwiczenie umożliwia nabycie umiejętności łączenia dwóch komputerów PC. Polega na utworzeniu prostej lokalnej sieci Ethernet między dwoma stacjami roboczymi z użyciem przełącznika. Przełącznik jest urządzeniem sieciowym koncentrującym łącza. Czasami jest nazywany wieloportowym mostem (ang. multiport bridge). Przełączniki są względnie tanie i łatwe do zainstalowania. Działając w trybie pełnego duplexu, umożliwiają wydzielenie pasma dla poszczególnych stacji roboczych. Przełączniki uniemożliwiają powstawanie kolizji, tworząc mikrosegmenty między portami, do których są podłączone stacje robocze. Przełączniki są dobrym rozwiązaniem w przypadku małych i dużych sieci LAN o średnim lub dużym ruchu.

Oprócz wykonania połączenia fizycznego w warstwie 1 i połączenia łącza danych w warstwie 2, aby możliwa była komunikacja między komputerami, należy w nich również skonfigurować właściwe ustawienia IP, które należą do warstwy 3. Ponieważ w tym ćwiczeniu jest używany przełącznik, do podłączenia obu komputerów do koncentratora potrzebny będzie kabel prosty ze skrętki

nieekranowanej o kategorii 5 lub 5e. Kabel taki nazywa się kablem połączeniowym (jest on elementem okablowania poziomego). Służy on do łączenia stacji roboczych z typową siecią LAN. Ćwiczenie to należy rozpocząć przy wyłączonych urządzeniach i rozłączonym okablowaniu. Praca przebiega w zespołach dwuosobowych; na każdą osobę powinien przypadać jeden komputer. Potrzebne będą następujące materiały:

- dwie stacje robocze z zainstalowanymi kartami sieciowymi Ethernet 10/100;
- przełącznik Ethernet 10BaseT lub Fast Ethernet;
- kilka kabli prostych i kabli z przeplotem dla sieci Ethernet, aby można było spośród nich wybrać właściwe do podłączenia obu stacji roboczych.

Krok 1 Wybór właściwego kabla Ethernet i podłączenie dwóch komputerów PC do przełącznika

- a. Połączenie między komputerami i przełącznikiem zostanie wykonane przy użyciu kabla połączeniowego kategorii 5 lub 5e. Wybierz dwa kable, których długość umożliwi połączenie każdego z komputerów z przełącznikiem. Jeden koniec kabla należy podłączyć do karty sieciowej a drugi — do portu w przełączniku. Pamiętaj, aby uważnie sprawdzić końce kabla i wybrać kabel prosty.
- b. Jakiego kabla należy użyć do połączenia karty sieciowej i przełącznika? _____
- 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 i przy interfejsach przełącznika świecą się diody LED wskazujące stan łącza. Czy świecą się wszystkie diody LED łączy? _____

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 kliknij 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:

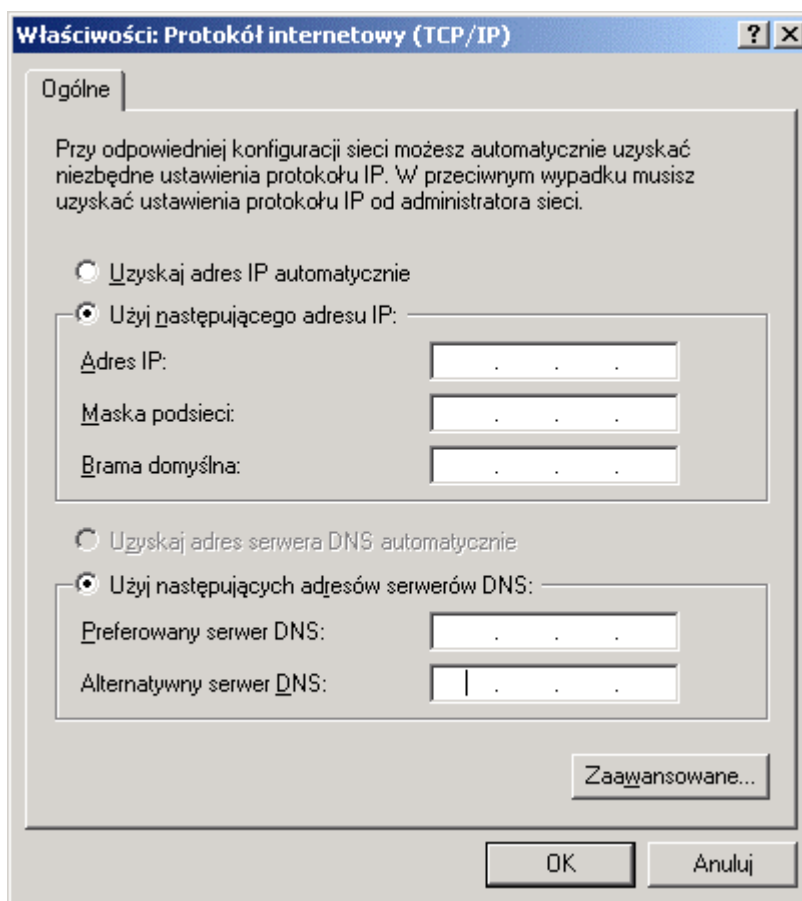
- Kliknij kolejno opcje: **Start > Settings (Ustawienia) > Control Panel (Panel sterowania)**, a następnie otwórz folder **Network and Dial-up Connections (Połączenia sieciowe i telefoniczne)**.
- Kliknij i otwórz ikonę **Local Area Connection (Połączenie lokalne)**.
- Wybierz ikonę **Internet Protocol (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 kliknij 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, czy działa połączenie utworzone między komputerami przy użyciu przełącznika, 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:

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

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

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

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