

Podział sieci na dwie podsieci z konfiguracją urządzeń końcowych.

1. Tytuł i Autor

- **Nazwa projektu:** „Podział sieci na dwie podsieci z konfiguracją urządzeń końcowych”
 - **Autor:** Kacper Adamiak
 - **Data ukończenia:** 15.11.24r.
-

2. Wstęp

Celem zadania było podzielenie sieci 192.168.10.0/24 na dwie równe podsieci oraz przypisanie odpowiednich adresów IP urządzeniom końcowym w każdej z tych podsieci. Zadanie polegało na stworzeniu topologii sieci z jednym routerem, w którym każda z podsieci została przypisana do innego interfejsu routera. Dodatkowo, w ramach zadania, zostały przypisane adresy IP do urządzeń końcowych w obu podsieciach, a także przeprowadzono testy łączności zarówno w obrębie jednej podsieci, jak i między różnymi podsieciami. Celem zadania było również obliczenie nowych adresów podsieci, zakresów adresów hostów oraz adresów broadcast dla obu podsieci, a także określenie maksymalnej liczby hostów, które mogą być przypisane w każdej z nich.

3. Podział sieci

Zadanie polegało na podziale sieci 192.168.10.0/24 na dwie równe podsieci. Początkowa maska sieci to 255.255.255.0, co oznacza, że w tej sieci dostępnych jest 256 adresów IP (w tym adresy sieci oraz rozgłoszeniowy).

Aby podzielić tę sieć na dwie równe podsieci, konieczne było dodanie jednego bitu do maski. Dzięki temu możliwe było uzyskanie dwóch podsieci, ponieważ $2^1 = 2$. Nowa maska sieci to 255.255.255.128, czyli /25.

Podział na dwie podsieci wygląda następująco:

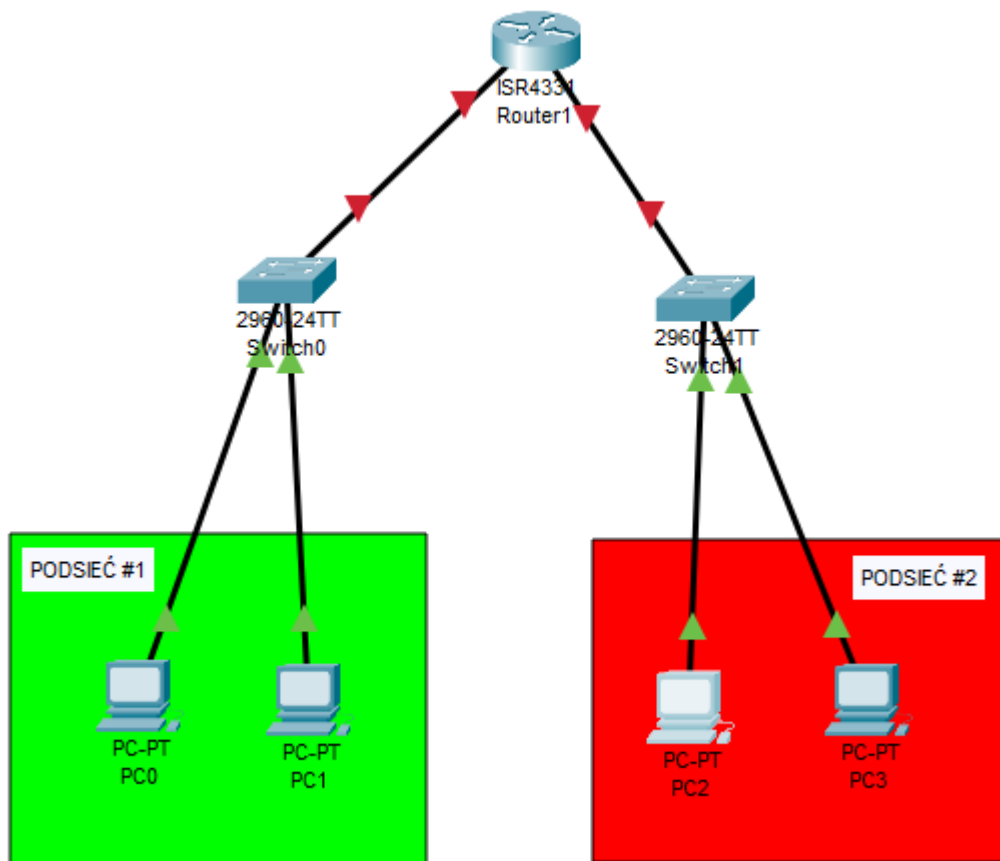
- **Pierwsza podsieć:**
 - Adres sieci: 192.168.10.0
 - Adres rozgłoszeniowy: 192.168.10.127
 - Zakres dostępnych adresów hostów: od 192.168.10.1 do 192.168.10.126
- **Druga podsieć:**
 - Adres sieci: 192.168.10.128
 - Adres rozgłoszeniowy: 192.168.10.255
 - Zakres dostępnych adresów hostów: od 192.168.10.129 do 192.168.10.254

Każda z tych podsieci dysponuje 126 dostępnymi adresami dla urządzeń końcowych (ponieważ pierwszy adres w podsieci jest adresem sieciowym, a ostatni – adresem rozgłoszeniowym).

4. Topologia sieci

W ramach zadania została stworzona topologia sieci, która składa się z następujących urządzeń:

1. **Router** - urządzenie odpowiedzialne za zarządzanie ruchem między dwoma podsieciami. Każda z podsieci jest przypisana do innego interfejsu routera.
2. **Dwa przełączniki (Switch 0 i Switch 1)** - urządzenia, które umożliwiają komunikację między komputerami w każdej z podsieci. Każdy przełącznik jest podłączony do jednego z interfejsów routera.
3. **Cztery komputery końcowe (PC 0, PC 1, PC 2, PC 3)** - komputery rozmieszczone po dwa w każdej z podsieci. Komputery są połączone z odpowiednimi przełącznikami, które z kolei są podłączone do routera.



4. **Zrzut ekranu 1:** Topologia sieci – podział na dwie podsieci z routerem, przełącznikami i komputerami końcowymi.

5. Konfiguracja interfejsów

Na routerze skonfigurowano dwa interfejsy, każdy przypisany do innej z podsieci:

1. **Interfejs GigabitEthernet0/0/0:**
 - o Adres IP: 192.168.10.1/25
 - o Przypisany do pierwszej podsieci (192.168.10.0/25).
2. **Interfejs GigabitEthernet0/0/1:**
 - o Adres IP: 192.168.10.129/25
 - o Przypisany do drugiej podsieci (192.168.10.128/25).

Po przypisaniu odpowiednich adresów IP, interfejsy zostały aktywowane, co umożliwiło komunikację między urządzeniami końcowymi w obrębie tych podsieci. Poprawność konfiguracji została zweryfikowana przy użyciu komendy **show ip interface brief**.

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1
Router(config-if)#ip add
Router(config-if)#ip address 192.168.10.129 255.255.255.128
Router(config-if)#no shutdown
```

Zrzut ekranu 2: Konfiguracja drugiego interfejsu routera z przypisaniem adresu IP dla drugiej podsieci.

6. Statyczne przypisanie adresów IP do komputerów

Na komputerach końcowych w każdej z podsieci zostały statycznie przypisane adresy IP, zgodnie z wcześniej podzieloną siecią. Każdy komputer został przypisany do odpowiedniej podsieci, a adresy IP zostały skonfigurowane w taki sposób, aby umożliwić prawidłową komunikację między urządzeniami w obrębie tej samej podsieci oraz między różnymi podsieciami.

1. **Komputery w pierwszej podsieci (192.168.10.0/25):**
 - o **PC0:** Adres IP: 192.168.10.2, Maska: 255.255.255.128, Brama domyślna: 192.168.10.1
 - o **PC1:** Adres IP: 192.168.10.3, Maska: 255.255.255.128, Brama domyślna: 192.168.10.1
2. **Komputery w drugiej podsieci (192.168.10.128/25):**
 - o **PC2:** Adres IP: 192.168.10.130, Maska: 255.255.255.128, Brama domyślna: 192.168.10.129
 - o **PC3:** Adres IP: 192.168.10.131, Maska: 255.255.255.128, Brama domyślna: 192.168.10.129

The screenshot shows a configuration window with two radio buttons at the top: 'DHCP' (unselected) and 'Static' (selected). Below are four input fields:

IPv4 Address	192.168.10.130
Subnet Mask	255.255.255.128
Default Gateway	192.168.10.129

Zrzut ekranu 2: Statyczne przypisanie adresu IP, maski podsieci oraz bramy domyślnej dla komputera PC2.

Każdemu komputerowi zostały przypisane odpowiednie adresy IP, maski podsieci oraz brama domyślna, która wskazuje na adres IP interfejsu routera w danej podsieci. Dzięki temu, urządzenia mogą komunikować się zarówno w obrębie swoich podsieci, jak i między podsieciami.

7. Testowanie połączeń

Po skonfigurowaniu adresów IP na komputerach, kolejnym krokiem było przeprowadzenie testów łączności w sieci, aby upewnić się, że konfiguracja została przeprowadzona poprawnie.

1. **Sprawdzenie ustawień IP na komputerach:** Na każdym z komputerów użyto polecenia `ipconfig`, aby zweryfikować poprawność przypisanych adresów IP, masek podsieci oraz bramy domyślnej.
2. **Pingowanie między komputerami w tej samej podsieci:** Pierwszym testem była komunikacja między komputerami znajdującymi się w tej samej podsieci. Na przykład:
 - o **PC0** (192.168.10.2) pingował **PC1** (192.168.10.3).
 - o **PC2** (192.168.10.130) pingował **PC3** (192.168.10.131).

Testy zakończyły się pomyślnie, co oznacza, że urządzenia w tej samej podsieci mogą się wzajemnie komunikować.

3. **Pingowanie między komputerami z różnych podsieci:** Kolejnym krokiem było testowanie łączności między komputerami znajdującymi się w różnych podsieciach. Na przykład:
 - o **PC0** (192.168.10.2) pingował **PC2** (192.168.10.130).
 - o **PC1** (192.168.10.3) pingował **PC3** (192.168.10.131).

Testy zakończyły się sukcesem, co oznacza, że router prawidłowo przekazuje ruch między podsieciami i urządzenia z różnych podsieci mogą się komunikować.

Testy pingowania potwierdziły, że konfiguracja sieci została przeprowadzona poprawnie, a urządzenia mogą się komunikować zarówno w obrębie swoich podsieci, jak i między nimi.

8. Podsumowanie

Zadanie polegało na podziale sieci 192.168.10.0/24 na dwie podsieci oraz skonfigurowaniu urządzeń końcowych i routera. Po przypisaniu statycznych adresów IP, przeprowadzono testy łączności, które potwierdziły poprawność konfiguracji. Wszystkie urządzenia mogły komunikować się zarówno wewnątrz swoich podsieci, jak i między nimi.