

LABORATORIUM SIECI KOMPUTEROWYCH

**Data wykonania
ćwiczenia:**

18.05.2023

Rok studiów:

2

Semestr:

4

Grupa studencka:

2

Grupa laboratoryjna:

2B

Ćwiczenie nr.

12

Temat: Podział sieci na podsieci

Osoby wykonujące ćwiczenia:

1. Igor Gawłowicz

Katedra Informatyki i Automatyki

Część 1: Podziel przypisaną sieć na podsieci

Krok 1: Przygotuj schemat podziału na podsieci spełniający wymagania co do ilości podsieci oraz adresów hostów.

W tym scenariuszu jesteś technikiem sieciowym skierowanym do zainstalowania nowej sieci dla klienta. Musisz utworzyć wiele podsieci spełniających poniższe wymagania, używając adresów 192.168.0.0/24.

a. Pierwszą podsiecią jest sieć LAN-A. Potrzebujesz minimum 50 adresów IP dla komputerów.

Aby utworzyć sieć LAN-A o minimalnej liczbie 50 adresów IP, możesz użyć adresu 192.168.0.0/26. Adres sieci to 192.168.0.0, a adres rozgłoszeniowy to 192.168.0.63. Pozostałe adresy IP w tej podsieci będą dostępne dla hostów.

b. Druga podsieć to sieć LAN-B. Potrzebujesz minimum 40 adresów IP dla komputerów.

Podobnie, aby utworzyć sieć LAN-B o minimalnej liczbie 40 adresów IP, możesz użyć adresu 192.168.0.64/26. Adres sieci to 192.168.0.64, a adres rozgłoszeniowy to 192.168.0.127. Pozostałe IP w tej podsieci będą dostępne dla hostów.

c. Potrzebujesz także co najmniej dwóch dodatkowych nieużywanych podsieci do przyszłej rozbudowy sieci.

Dwie pozostałe nieużywane podsieci można utworzyć, używając adresów 192.168.0.128/26 i 192.168.0.192/26. Każda z tych podsieci będzie miała 62 dostępne adresy IP, z czego 2 będą zarezerwowane dla adresu sieci i adresu rozgłoszeniowego.

W ten sposób wszystkie sieci będą miały tę samą długości i jednocześnie będą spełniały wszystkie warunki.

d. Odpowiedz na poniższe pytania, aby pomóc stworzyć schemat tworzenia podsieci, który spełnia określone wymagania sieci:

Jaka ilość adresów użytecznych jest potrzebna w największej wymaganej podsieci?

50

Jaka jest wymagana minimalna ilość podsieci?

Ze względu na polecenie będziemy potrzebować 4 podsieci, gdyż dwie mamy zdefiniowane już teraz i będziemy potrzebować dwóch kolejnych w przypadku przyszłego rozwoju.

Sieć, której należy użyć do podziału na podsieci to 192.168.0.0/24. Jaka jest reprezentacja maski /24 w systemie binarnym?

11111111.11111111.11111111.00000000

e. Maskę podsieci składa się z dwóch części. Części sieciowej oraz części hosta. Podział ten jest reprezentowany w masce w postaci binarnej przez bity o wartości 1 oraz zero.

Co reprezentują bity o wartości jeden w masce podsieci?

Reprezentują one część sieciową

Co reprezentują bity o wartości zero w masce podsieci?

Reprezentują one część hosta

f. Podział sieci polega na tym, że bity z części hosta oryginalnej sieci zamieniane są na bity części sieciowej. Liczba bitów podsieci określa liczbę podsieci.

Biorąc pod uwagę każdą z możliwych masek podsieci przedstawionych w formacie binarnym, określ ile podsieci i z jaką ilością hostów zostanie utworzonych w każdym przykładzie?

1) (/25) 11111111.11111111.11111111.10000000

_Odpowiednik maski podsieci dziesiętnie : _

255.255.255.128

Liczba podsieci? Liczba hostów?

2(2¹) podsieci i 128(2⁷) hostów więc

(2⁷) - 2 = 126 hostów na podsieć

2) (/26) 11111111.11111111.11111111.11000000

Odpowiednik maski podsieci dziesiętnie :

255.255.255.192

Liczba podsieci? Liczba hostów?

4(2²) podsieci i 64(2⁶) hostów więc

(2⁶) - 2 = 62 hostów na podsieć

3) (/27) 11111111.11111111.11111111.11100000

Odpowiednik maski podsieci dziesiętnie :

255.255.255.224

Liczba podsieci? Liczba hostów?

8(2³) podsieci i 32(2⁵) hostów więc

(2⁵) - 2 = 30 hostów na podsieć

4) (/28) 11111111.11111111.11111111.11110000

Odpowiednik maski podsieci dziesiętnie :

255.255.255.240

Liczba podsieci? Liczba hostów?

16(2⁴) podsieci i 16(2⁴) hostów więc

$(2^4) - 2 = 14$ hostów na podsieć

5) (/29) 11111111.11111111.11111111.11111000

Odpowiednik maski podsieci dziesiętnie :

255.255.255.248

Liczba podsieci? Liczba hostów?

$32(2^5)$ podsieci i $8(2^3)$ hostów więc

$(2^3) - 2 = 6$ hostów na podsieć

6) (/30) 11111111.11111111.11111111.11111100

Odpowiednik maski podsieci dziesiętnie :

255.255.255.252

Liczba podsieci? Liczba hostów?

$64(2^6)$ podsieci i $4(2^2)$ hostów więc

$(2^2) - 2 = 2$ hostów na podsieć

Biorąc pod uwagę swoje powyższe odpowiedzi, wybierz maski podsieci, które spełniają wymaganą liczbę minimalnych adresów hostów?

Maski: 25, 26

Biorąc pod uwagę swoje powyższe odpowiedzi, wybierz maski podsieci, które spełniają wymaganą minimalną liczbę podsieci?

Maski: 26, 27, 28, 29, 30

Biorąc pod uwagę powyższe odpowiedzi, która maska podsieci spełnia zarówno wymaganą minimalną liczbę hostów, jak i minimalną wymaganą liczbę podsieci?

Maska: 26, dzięki niej otrzymamy 62 hostów na sieć co pasuje nam perfekcyjnie do wymogów z początku zadania

Po ustaleniu, która maska podsieci spełnia wszystkie podane wymagania sieciowe, należy wyprowadzić każdą z podsieci. Wypisz podsieci od pierwszej do ostatniej w tabeli. Pamiętaj, że pierwszą podsiecią jest 192.168.0.0 z wybraną maską podsieci.

Adres podsieci	Prefiks	Maska podsieci
192.168.0.0	/26	255.255.255.192
192.168.0.64	/26	255.255.255.192
192.168.0.128	/26	255.255.255.192
192.168.0.192	/26	255.255.255.192

Krok 2: Wypełnij brakujące adresy IP w tabeli

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci	Brama domyślna
Customer Router	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.192	ND
	G0/1	192.168.0.65	255.255.255.192	ND
	S0/1/0	209.165.201.2	255.255.255.252	ND
LAN-A Switch	VLAN1	192.168.0.2	255.255.255.192	192.168.0.1
LAN-B Switch	VLAN1	192.168.0.66	255.255.255.192	192.168.0.65
PC-A	karta sieciowa	192.168.0.62	255.255.255.192	192.168.0.1
PC-B	karta sieciowa	192.168.0.126	255.255.255.192	192.168.0.65
ISPRouter	G0/0	209.165.200.225	255.255.255.224	ND
	S0/1/0	209.165.201.1	255.255.255.252	ND
ISPSwitch	VLAN1	209.165.200.226	255.255.255.224	209.165.200.225
ISP Workstation	karta sieciowa	209.165.200.235	255.255.255.224	209.165.200.255
ISP Server	karta sieciowa	209.165.200.240	255.255.255.224	209.165.200.255

Część 2: Skonfiguruj urządzenia

Krok 1 Skonfiguruj CustomerRouter.

```
enable
configure terminal
hostname CustomerRouter
enable secret Class123
line con 0
password Cisco123
login
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.0.1 255.255.255.192
no shutdown
interface GigabitEthernet0/1
ip address 192.168.0.65 255.255.255.192
no shutdown
interface Serial0/1/0
ip address 209.165.201.2 255.255.255.252
no shutdown
end
```

Krok 2: Skonfiguruj dwa przełączniki LAN klienta.

```
enable
configure terminal
interface Vlan1
ip address 192.168.0.2 255.255.255.192
no shutdown
ip default-gateway 192.168.0.1
end
```

```
enable
configure terminal
interface Vlan1
ip address 192.168.0.66 255.255.255.192
no shutdown
ip default-gateway 192.168.0.65
end
```

Krok 3: Skonfiguruj interfejsy komputerów PC.

Ustawiamy adresy według wypełnionej wcześniej tabeli.

Część 3: Przetestuj działanie sieci

Ping bramy domyślnej PC A:

```
C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Ping bramy domyślnej PC B:

```
C:\>ping 192.168.0.65
```

```
Pinging 192.168.0.65 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
```

```
Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<3ms TTL=255
```

```
Reply from 192.168.0.65: bytes=32 time<3ms TTL=255
```

```
Ping statistics for 192.168.0.65:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

Ping komputera B z komputera A:

```
C:\>ping 192.168.0.126
```

```
Pinging 192.168.0.126 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.0.126: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.0.126: bytes=32 time<3ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.0.126: bytes=32 time<48ms TTL=127
```

```
Reply from 192.168.0.126: bytes=32 time<23ms TTL=127
```

```
Ping statistics for 192.168.0.126:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 0ms, Maximum = 48ms, Average = 18ms
```