

## SPRAWOZDANIE Z LABORATORIUM SIECI ROZPROSZONYCH ROUTING STATYCZNY

b. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. Zauważ, że nowa trasa jest oznaczona literą S, która mówi, że ta trasa jest trasą statyczną. **Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.**

Odp: R3#show ip route

```
Oct 24 18:19:41.931: RT: add 172.16.1.0/24 via 192.168.1.2, static metric [1/0]
R3(config)#exit
R3#show
Oct 24 18:20:18.551: XSYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, I - LISP
        + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S    172.16.1.0 [1/0] via 192.168.1.2
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L    192.168.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R3#
```

Zgodnie z zapisem w tablicy routingu każdy pakiet, który dopasuje pierwsze 24 bity adresu docelowego do adresu 172.16.1.0/24, zostanie przekazany do routera następnego skoku na adres 192.168.1.2. **Jakiego interfejsu użyje router R3 do przekazywania pakietów do sieci 172.16.1.0/24?**

Odp: Serial 0/0/1

c. Załóżmy, że następujące pakiety przybyły do routera R3. Jak zachowa się router? Przekaze pakiety, czy porzuci je? Jeśli R3 przekaze pakiet, to który interfejs routera R3 wyśle pakiet?

Odp:

Pakiet	Docelowy adres IP	Porzuci czy przekaze?	Interfejs
1	172.16.2.1	porzuci	brak
2	172.16.1.10	przekaze	Serial 0/0/1
3	192.168.1.2	przekaze	Serial 0/0/1
4	172.16.3.10	porzuci	brak
5	192.16.2.10	przekaze	GigabitEthernet 0/0

d. Wykorzystaj komendę ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami PC3 i PC2. Czy test ping z PC3 do PC2 zakończył się sukcesem?

Odp: Nie, ponieważ droga do sieci 192.168.2.0. na R2 nie została skonfigurowana.

e. Na routerze R2 skonfiguruj trasę statyczną do sieci 192.168.2.0. Jaki jest adres następnego skoku routera R2 realizujący osiągnięcie celu dla pakietu przeznaczonego do sieci 192.168.2.0/24?

Odp: 192.168.1.1

f. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.

Odp: R2#show ip route

```

R2#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, I - LISP
        + - replicated route, % - next hop override

```

Gateway of last resort is not set

```

C      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
L      172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      172.16.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C      172.16.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L      172.16.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L      192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L      192.168.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
S      192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.1.1
R2#

```

## 2. Konfiguracja trasy statycznej przy pomocy interfejsu wychodzącego

- a. Skonfiguruj trasy statyczne z określonym interfejsem wyjściowym. Na routerze R3 skonfiguruj trasę statyczną do sieci 172.16.2.0 za pomocą interfejsu wychodzącego Serial 0/0/1 routera R3.

Odp: R3(config)# ip route 172.16.2.0 255.255.255.0 Serial0/0/1

- b. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. Podaj właściwe polecenie.

Odp: R3#show ip route



```

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, I - LISP
+ - replicated route, X - next hop override

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
S   172.16.1.0 [1/0] via 192.168.1.2
S   172.16.2.0 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L   192.168.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L   192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R3#

```

d. W jaki sposób można usunąć trasy statyczne z tej konfiguracji?

Odp: Należy użyć polecenia: no ip route lub jeśli chcemy usunąć pojedyncze trasy używamy no ip route <adres sieci> <maska sieci> <interfejs sieciowy>

f. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. **Podaj właściwe polecenie.**

Odp: R2#show ip route

```

R2#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile,
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter a
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external typ
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, I
+ - replicated route, X - next hop override

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C   172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L   172.16.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C   172.16.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L   172.16.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
S   172.16.3.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L   192.168.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
S   192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.1.1
R2#

```



W tym momencie R2 posiada kompletną tablicę routingu z poprawnymi trasami do wszystkich pięciu sieci przedstawionych na diagramie topologii. **Czy to oznacza, że R2 może otrzymać odpowiedzi ping od wszystkich urządzeń znajdujących się na diagramie topologii?**

Odp: Nie, ponieważ nie została ustalona trasa do R1.

g. Wykorzystaj komendę ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami PC2 i PC1. Ten test powinien zakończy się porażką, ponieważ router R1 nie posiada w tablicy routingu powrotnej trasy do sieci 172.16.1.0. **Jak proponujesz rozwiązać ten problem ?**

Odp: Należy dodać nową trasę statyczną na interfejs podłączony z R2, albo poprzez ustawienie reguły routingu.

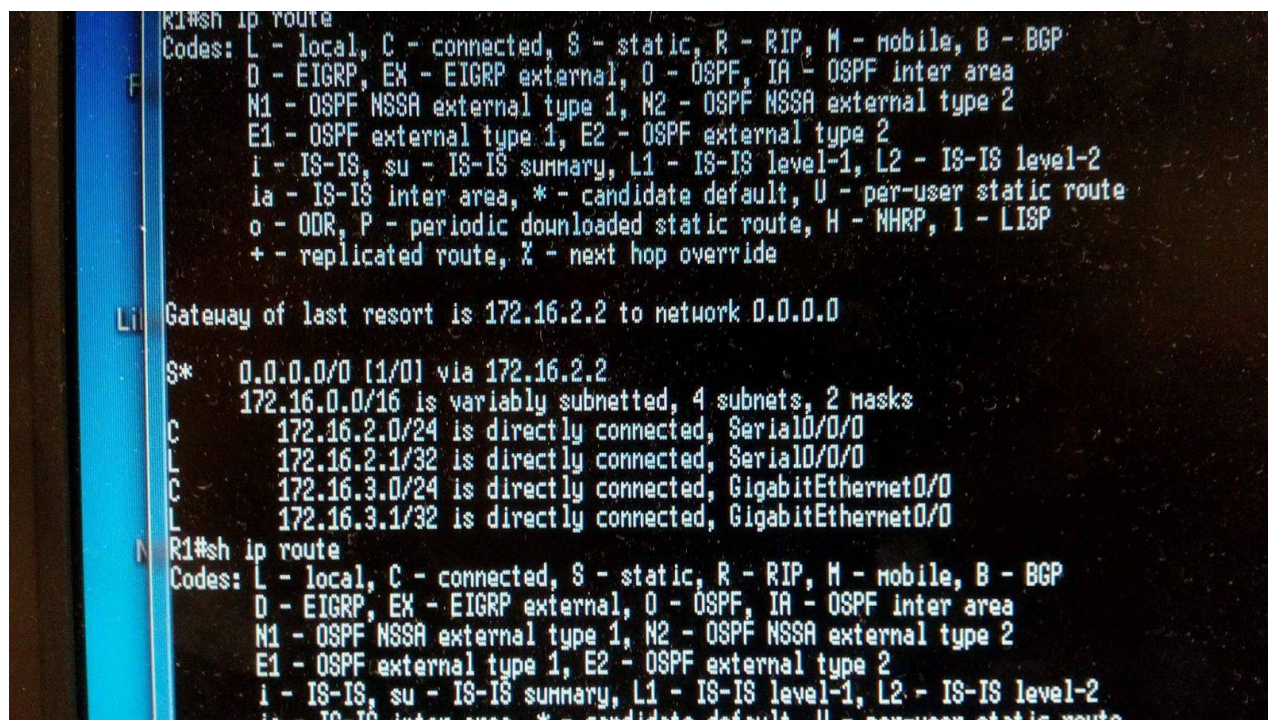
### 3. Konfiguracja domyślnej trasy statycznej

a. Na routerze R1 skonfiguruj trasę domyślną za pomocą interfejsu Serial 0/0/0 (na R1) jako adresu następnego skoku.

**R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.2.2**

b. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. **Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.**

Odp: show ip route



```
R1#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       O - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 172.16.2.2 to network 0.0.0.0

S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.2.2
      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C      172.16.2.0/24 is directly connected, Serial10/0/0
L      172.16.2.1/32 is directly connected, Serial10/0/0
C      172.16.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      172.16.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R1#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       O - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
```

c. Wykorzystaj komendę ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami PC2 i PC1. **Czy test ping z PC2 do PC1 zakończył się sukcesem?** Tak  
**Czy test ping z PC3 do PC1 zakończył się sukcesem?** Nie  
**Czy w tablicy routingu routera R3 istnieje trasa do sieci 172.16.3.0?** Nie

#### 4. Konfiguracja sumarycznej trasy statycznej

b. Trasę sumaryczną zweryfikuj w tablicy routingu. **Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.**

Odp: R3#show ip route

```
R3(config)#exit
R3#show ip route
Oct 24 19:09:38.811: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, H - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        I - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
        + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
S       172.16.0.0/22 [1/0] via 192.168.1.2
S       172.16.1.0/24 [1/0] via 192.168.1.2
S       172.16.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L       192.168.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R3#configure terminal
R3(config)#
```

d. Sprawdź, czy trasy nadal znajdują się w tablicy routingu. **Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.**

Odp: R3# show ip route



```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - MHRP, I - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

172.16.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
S 172.16.0.0 [1/0] via 192.168.1.2
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
L 192.168.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R3#
```

e. Wykorzystaj komend ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami: PC3 i PC1.

Czy test ping z PC3 do PC1 zakończył się sukcesem?

Odp: Tak

```
C:\Users\student>ping 172.16.3.10

Badanie 172.16.3.10 z 32 bajtami danych:
Odpowiedź z 172.16.3.10: bajtów=32 czas=36ms TTL=125
Odpowiedź z 172.16.3.10: bajtów=32 czas=35ms TTL=125
Odpowiedź z 172.16.3.10: bajtów=32 czas=35ms TTL=125
Odpowiedź z 172.16.3.10: bajtów=32 czas=35ms TTL=125

Statystyka badania ping dla 172.16.3.10:
    Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 4, Utracone = 0
              (0% straty),
Szacunkowy czas błędzenia pakietów w milisekundach:
    Minimum = 35 ms, Maksimum = 36 ms, Czas średni = 35 ms

C:\Users\student>
```

## 5. ZADANIA DO SAMODZIELNEGO OPRACOWANIA

5.1 Wyjaśnić co oznacza pojęcie dystansu administracyjnego. Jakie są jego wartości domyślne w przypadku konfigurowania routingu statycznego oraz jakim poleceniem można mu nadać własną wartość.

Odp: Dystans administracyjny jest to miara stosowana do reprezentacji stopnia zaufania (wiarygodności) danej trasy, wyrażana liczbą naturalną od 0 do 255. Im mniejszy dystans

administracyjny (mniejsza liczba), tym źródło danych o trasie jest bardziej godne zaufania.

Domyslny dystans administracyjny dla tras wynosi:

- sieci bezpośrednio podłączone (trasy automatyczne) – 0
- trasa statyczna, wprowadzona przez administratora, wskazująca na interfejs – 1
- trasa statyczna, wprowadzona przez administratora, wskazująca na interfejs następnego skoku – 1

np. poleceniem ip route 172.16.3.0 255.255.255.0 172.16.3.1 120

**5.2. Czy dystans administracyjny może być wykorzystany w procesie konfigurowania tras zapasowych ? Jeśli tak to proszę wyjaśnić zasadę postępowania.**

Odp: Dystans administracyjny może być wykorzystywany w procesie konfigurowania tras zapasowych, gdy nie będzie dostępna trasa dynamiczna. Aby skonfigurować trasę zapasową, należy ustawić trasie statycznej wyższą wartość dystansu administracyjnego niż trasie dynamicznego.