



|                                     |                                                            |  |                                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Politechnika Lubelska<br>w Lublinie | SPRAWOZDANIE                                               |  |                                     |
|                                     | Przedmiot: <b>Sieci Rozproszone</b> Laboratorium: <b>3</b> |  |                                     |
|                                     |                                                            |  | Rok akademicki:<br><b>2019/2020</b> |

## 1. Konfiguracja trasy statycznej za pomocą adresu następnego skoku

1b. 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.

```
R3# show ip route
```

```
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
```

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?

Serial0/0/1

1c. 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?

| Pakiet | Docelowy adres IP | Przekaze? | Interfejs   |
|--------|-------------------|-----------|-------------|
| 1      | 172.16.2.1        | -         | -           |
| 2      | 172.16.1.10       | przekaze  | Serial0/0/1 |
| 3      | 192.168.1.2       | przekaze  | Serial0/0/1 |
| 4      | 172.16.3.10       | -         | -           |
| 5      | 192.16.2.10       | przekaze  | GE0/0       |

1d. Czy test ping z PC3 do PC2 zakończył się sukcesem? Odpowiedź uzasadnij

Nie, ponieważ wysłaliśmy pakiety z R3 do R2 ale R2 nie miał ustalonej trasy statycznej do R3 więc te pakiety zostały porzucone.

1e. 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?

```
R2# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.1
```

1f. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.

R2# show ip route

```
Gateway of last resort is not set

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 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
    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
```

## 2. Konfiguracja trasy statycznej przy pomocy int. wychodzącego

2b. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. Podaj właściwe polecenie.

R3# ip route 172.16.2.0 255.255.255.0 Serial0/0/1

```
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
```

2d. W jaki sposób można usunąć trasy statyczne z tej konfiguracji?

Rx# no ip route [network-address] [subnet-mask] [next-hop|exit-int]

2f. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. Podaj właściwe polecenie.

R2# show ip route

```
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
```

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? Uzasadnij odpowiedź.

Nie, ponieważ nie ustawiliśmy drogi powrotnej z R1 do R2.

2g. 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 ?

W terminalu R1:

```
R1# ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 Serial0/0/0
```

albo

```
R1# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
```

### 3. Konfiguracja domyslniej trasy statycznej

---

3b. Wyświetl zawartość tablicy routingu, aby zweryfikować nowe wpisy. Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.

```
R1# show ip route
```

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.2.2
R1(config)#end
R1#
*Oct 22 13:58:22.655: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#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, 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, Serial0/0/0
L      172.16.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C      172.16.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      172.16.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

3c. 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

3b. Trasę sumaryczną zweryfikuj w tablicy routingu. Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.

R3# show ip route

```
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
```

3d. Sprawdź, czy trasy nadal znajdują się w tablicy routingu. Podaj właściwe polecenie i umieść w sprawozdaniu wynik jego działania.

R3# show ip route

3e. Wykorzystaj komend ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami: PC3 i PC1

Tak

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

Badanie 172.16.3.10 z 32 bajtami danych:
Odpowiedź z 172.16.3.10: bajtów=32 czas=40ms TTL=125
Odpowiedź z 172.16.3.10: bajtów=32 czas=41ms TTL=125
Odpowiedź z 172.16.3.10: bajtów=32 czas=40ms TTL=125

Statystyka badania ping dla 172.16.3.10:
    Pakiety: Wysłane = 3, Odebrane = 3, Utracone = 0
              (0% straty),
Szacunkowy czas błędzenia pakietów w millisekundach:
    Minimum = 40 ms, Maksimum = 41 ms, Czas średni = 40 ms
```

## 5. ZADANIA DO SAMODZIELNEGO OPRACOWANIA

---

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

Dystans Administracyjny (DA) to liczba od 0 do 255 wyrażająca poziom zaufania dla źródła danych o danej trasie. Im mniejszy dystans tym większe zaufanie.

Aby określić dystans administracyjny = 1 dla danej trasy:

```
Rx(config)# ip route [network-ip] [subnet] [next-hop|exit-int] 1
```

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

Tak, wtedy zasadą jest ustawienie wyższej liczby (czyli mniejszego zaufania) Lecz tras zapasowych używa się wtedy kiedy zawiedzie routing dynamiczny.