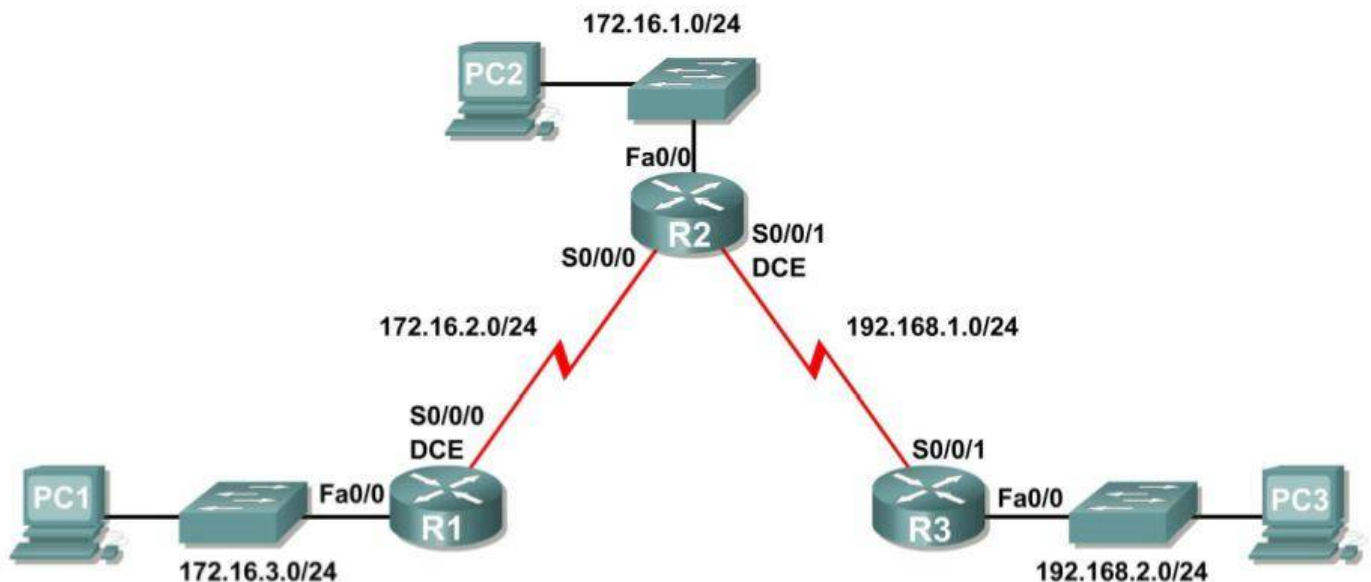


Sprawozdanie laboratorium 3

Routing statyczny

Ćwiczenie polega na stworzeniu i konfiguracji topologii podobnej do pokazanej na rysunku poniżej.



1. Konfiguracja trasy statycznej za pomocą adresu następnego skoku 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.

```
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, l - LISP
       a - application route
       + - 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?

Serial0/0/1

c)

Założmy, 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	Porzuci czy przekaze?	Interfejs
1	172.16.2.1	porzuci	Brak
2	172.16.1.10	przekaze	Serial0/0/1
3	192.168.1.2	przekaze	Serial0/0/1
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?

Ping z PC3 do PC2 nie zakończył się sukcesem, ponieważ droga na R2 nie została skonfigurowana do sieci 192.168.2.0/24.

e)

Na routerze R2 skonfiguruj trasę statyczną do sieci 192.168.2.0. Jaki jest adres następnego skoku routera

R2(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.1

f)

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

```
R2(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.1
R2(config)#end
R2#
*Oct 24 18:36:33.659: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#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
        a - application route
        + - replicated route, % - next hop override

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
R2#
```

2. Konfiguracja trasy statycznej przy pomocy interfejsu wychodzącego

d)

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

```
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, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - 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#
```

f) **W jaki sposób można usunąć trasy statyczne z tej konfiguracji?**

Polecenie:

no ip route <reguła którą chcemy usunąć>

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?

Nie. Ponieważ nie skonfigurowany jeszcze routing na R1

g)

Wykorzystaj komendę ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami PC2 i PC1.

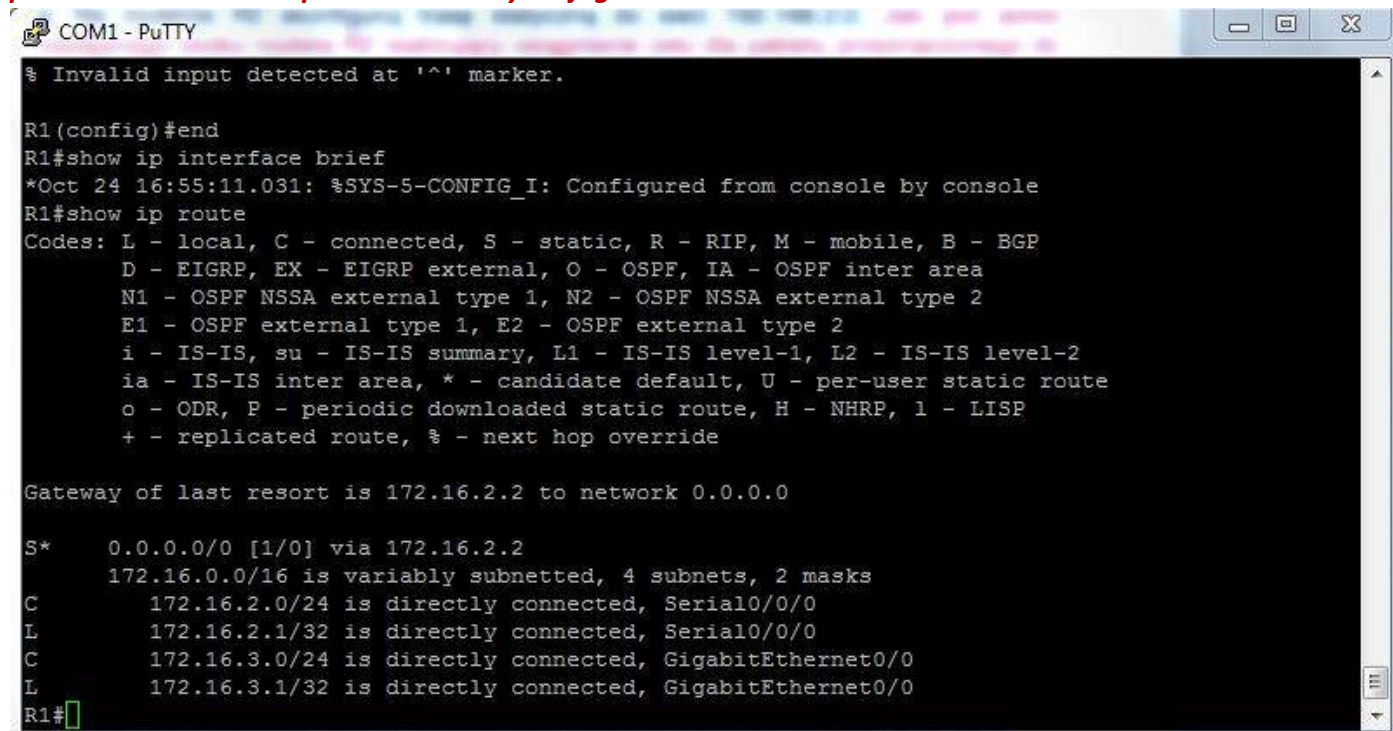
Ten test powinien zakończyć się porażką, ponieważ router R1 nie posiada w tablicy routingu powrotnej trasy do sieci 172.16.1.0. Jak proponujesz rozwiązać ten problem ?

Problem można rozwiązać dodając odpowiednie reguły routingu, analogicznie jak w powyższych przykładach, albo ustawiając trasę statyczną na interfejs podłączony z R2 tj R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial 0/0/0

3. Konfiguracja trasy domyślnej trasy statycznej

b)

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



```
COM1 - PuTTY
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#end
R1#show ip interface brief
*Oct 24 16:55:11.031: %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, 1 - 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
R1#
```

c)

Wykorzystaj komendę ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami PC2 i PC1.

Czy test ping z PC2 do PC1 zakończył się sukcesem?

Tak

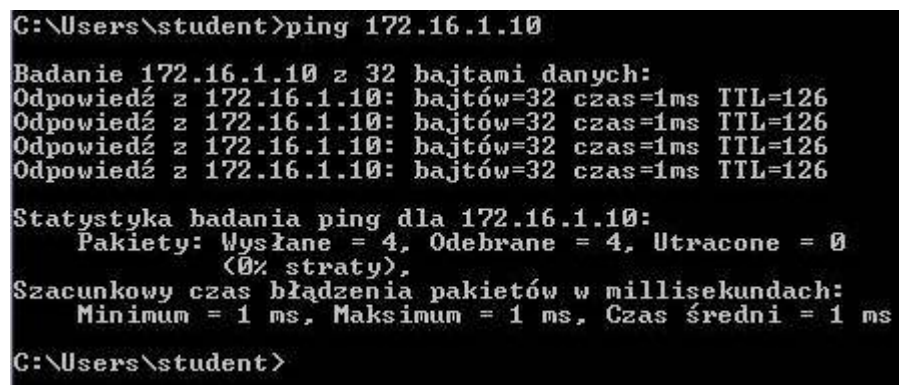
Czy test ping z PC3 do PC1 zakończył się sukcesem?

Nie

Czy w tablicy routingu routera R3 istnieje trasa do sieci 172.16.3.0?

Nie

e) Wykorzystaj komendę ping do sprawdzenia łączności pomiędzy hostami: PC3 i PC1. **Czy test ping z PC3 do PC1 zakończył się sukcesem? Tak.**



```
C:\Users\student>ping 172.16.1.10

Badanie 172.16.1.10 z 32 bajtami danych:
Odpowiedź z 172.16.1.10: bajtów=32 czas=1ms TTL=126
Odpowiedź z 172.16.1.10: bajtów=32 czas=1ms TTL=126
Odpowiedź z 172.16.1.10: bajtów=32 czas=1ms TTL=126
Odpowiedź z 172.16.1.10: bajtów=32 czas=1ms TTL=126

Statystyka badania ping dla 172.16.1.10:
    Pakiety: Wysłane = 4, Odebrane = 4, Utracone = 0
              (0% straty),
Szacunkowy czas błędzenia pakietów w millisekundach:
    Minimum = 1 ms, Maksimum = 1 ms, Czas średni = 1 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.

Dystans administracyjny – jest to miara stosowana do reprezentacji stopnia zaufania (wiarygodności) danej trasy, wyrażana liczbą naturalną od 0 do 255. Zasada działania – im mniejszy dystans administracyjny (mniejsza liczba), tym źródło danych o trasie jest bardziej godne zaufania. Domyślny dystans administracyjny dla tras wynosi:

0, kiedy sieci bezpośrednio podłączone;

1, kiedy trasa statyczna, wprowadzona przez administratora, wskazująca na interfejs

1, kiedy trasa statyczna, wprowadzona przez administratora, wskazująca na interfejs następnego skoku

Aby ustawić własną – polecenie: `ip route 172.16.4.0 255.255.255.0 172.16.4.1 140`

5.2.

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

Tak.

Może być wykorzystywany dystans administracyjny w procesie konfigurowania tras zapasowych, gdy nie będzie dostępna trasa dynamiczna. Należy w takim wypadku dla danej trasy ustawić wysoki dystans administracyjny – wyższy od 'zwykłych' tras.