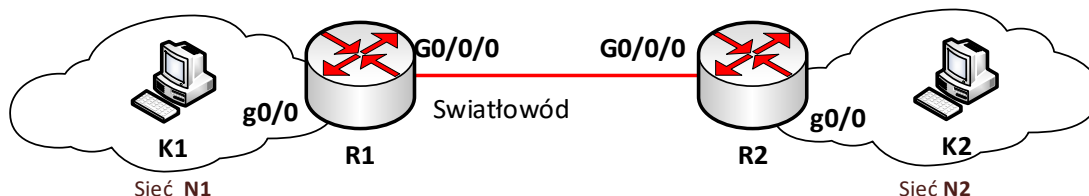


## Routing dynamiczny CW A,B

### Ćwiczenie A

Masz do dyspozycji sieć przedstawioną na rysunku 1. Wykorzystaj pliku:

**cw\_08-9A\_interfejsy.pkt.**



Rysunek 1. Konfiguracja połączeń

1. Interfejsy i komputery są już skonfigurowane:

a. Sieć N1: **172.16.10.0/23**

- K1: 172.16.10.1/23, Brama domyślna 172.16.11.254
- R1 (g0/0): 172.16.11.254/23
- R1 (g0/0/0): 192.168.4.1/30

b. Sieć N2: **172.16.12.0/23**

- K2: 172.16.12.1/23, Brama domyślna 172.16.13.254
- R2 (g0/0): 172.16.13.254/23
- R2 (g0/0/0): 192.168.4.2/30

### Konfiguracja routingu

#### Router R1

```
R1# configure terminal
R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.16.10.0 0.0.1.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)# passive-interface g0/0
```

Wyjaśnienia:

#### Włączenie OSPF i nadanie numeru procesu

```
R1(config)# router ospf 1
```

- **router ospf 1** – uruchamia OSPF na routerze i przypisuje mu **lokalny numer procesu** (w tym przypadku 1).
- Numer ten jest istotny jedynie lokalnie dla tego routera i nie musi być taki sam na innych urządzeniach.

## Ustawienie Router ID

```
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1
```

- **Router-ID (RID)** to unikalny identyfikator OSPF dla tego routera.
- Musi być w formacie adresu IPv4, ale **nie musi** być rzeczywistym adresem IP skonfigurowanym na routerze.

## Definiowanie sieci OSPF

```
R1(config-router)# network 172.16.10.0 0.0.1.255 area 0
```

- **network 172.16.10.0** – wskazuje sieć, którą router ma uwzględnić w OSPF.
- **0.0.1.255** – maska odwrotna (**wildcard mask**) odpowiadająca **255.255.254.0** (czyli zakres 172.16.10.0 – 172.16.11.255).
- **area 0** – przypisuje sieć do obszaru **backbone** (podstawowego obszaru OSPF).

```
R1(config-router)# network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
```

- **network 192.168.4.0** – kolejna sieć uwzględniona w OSPF.
- **0.0.0.3** – maska odwrotna odpowiadająca **255.255.255.252**, czyli cztery adresy (np. interfejs typu **point-to-point**).
- **area 0** – również przypisanie do obszaru backbone.

## Ustawienie pasywnego interfejsu

```
R1(config-router)# passive-interface g0/0
```

- **g0/0** (GigabitEthernet 0/0) – interfejs zostaje oznaczony jako **pasywny**.
- OSPF **nie wysyła pakietów** przez ten interfejs, co oznacza, że **nie będą nawiązywane sąsiedztwa OSPF** na tym interfejsie.
- Jednak **sieć nadal jest ogłaszana w OSPF!**

### Kiedy stosujemy passive-interface?

- Na interfejsach, gdzie **nie ma innych routerów OSPF**, np. sieciach dołączonych do użytkowników (LAN).
- Zwiększa to **bezpieczeństwo** i **redukuje obciążenie procesora**, ponieważ router nie musi obsługiwać wymiany pakietów.

## Router R2

```
R2# configure terminal
R2(config)# router ospf 1
R2(config-router)# router-id 2.2.2.2
R2(config-router)# network 172.16.12.0 0.0.1.255 area 0
R2(config-router)# network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)# passive-interface g0/0
```

```
K1: tracert 172.16.12.1
K2: tracert 172.16.10.1
```

```
Router# show ip route
Router# show ip protocols
```

## Ćwiczenie B

Wykonaj ćwiczenie analogiczne do ćwiczenia poprzedniego. Do dyspozycji masz następujące sieci:  
172.20.8.0/21 ,192.168.8.8 /30

Wykorzystaj plik **cw\_08-09B\_interfejsy.pkt**

1. Dokonaj wdrożenia routingu dynamicznego OSPF

### **Dodatkowe informacje:**

1. Priorytety routingu w routerach Cisco są określane za pomocą wartości Administrative Distance (AD). Mniejsza wartość AD oznacza wyższy priorytet. Standardowe wartości AD dla różnych protokołów to:

Statyczny	:AD 1
EIGRP(wew.)	:AD 90
OSPF	:AD 10
RIP	:AD 120
EIGRP(zewn.)	:AD 170
BGP (wew.)	: AD 200
BGP (zew.)	: AD 20

2. Koszt ścieżki dla technologii Ethernet w protokole OSPF zależy od szybkości łącza. Standardowo, koszt ścieżki obliczany jest jako wartość całkowita wyniku dzielenia  $10^8$  przez prędkość łącza w bitach na sekundę. Dla łącza Ethernet o różnych prędkościach koszt będzie następujący:

10 Mbps (10BASE-T)	:koszt = 10
100 Mbps (100BASE-TX)	:koszt = 1
1 Gbps (1000BASE-T)	: koszt = 1
10 Gbps (10GBASE-T)	: koszt = 1

```
Router(config-if)# ip ospf cost 20
```

Standardowa wartość auto-cost reference-bandwidth w OSPF dla routerów Cisco wynosi 100 Mbps. Ta wartość jest używana do obliczania kosztu ścieżki na podstawie przepustowości interfejsu sieciowego. Warto zauważyć, że wartość ta może być niewystarczająca dla sieci o dużych prędkościach, takich jak gigabitowe czy 10-gigabitowe Ethernet, dlatego może być konieczne dostosowanie wartości referencyjnej do wymagań danej sieci.

**Aby zachować spójność w obliczaniu kosztów ścieżek, wartość auto-cost reference-bandwidth powinna być taka sama na wszystkich routerach OSPF w obszarze.**

Wartość auto-cost reference-bandwidth w OSPF podaje się w megabitach na sekundę (Mbps). Gdy zmieniasz referencyjną wartość przepustowości w konfiguracji OSPF, wartość wprowadzasz w Mbps. Na przykład, aby ustawić wartość referencyjną na 10 Gbps, wprowadź wartość 10000:

```
Router(config)# router ospf 1
Router(config-router)# auto-cost reference-bandwidth 10000
```