

Ćwiczenie – Podstawowa konfiguracja OSPFv3 dla pojedynczego obszaru

Topologia

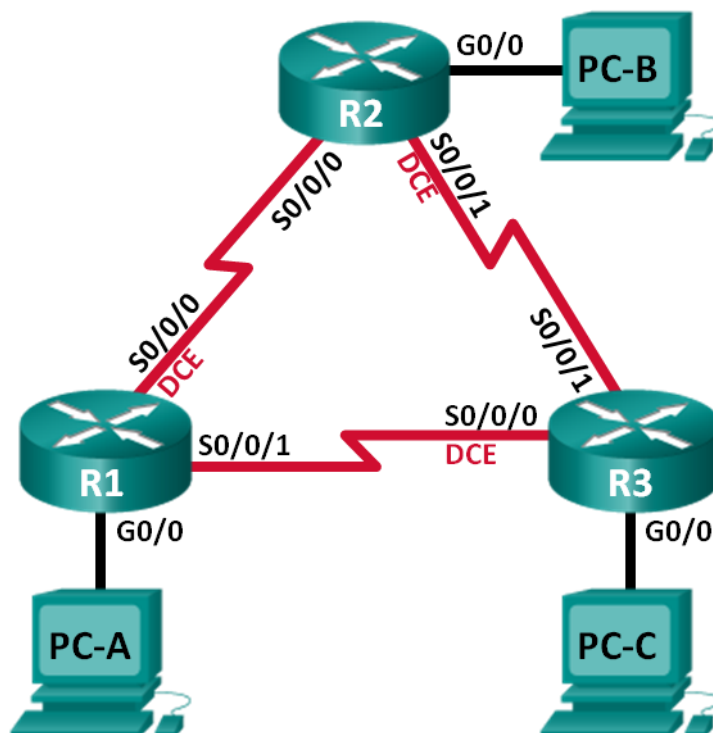


Tabela adresowa

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci
R1	G0/0	2001:DB8:ACAD:A::1/64 FE80::1 link-local	N/A
	S0/0/0 (DCE)	2001:DB8:ACAD:12::1/64 FE80::1 link-local	N/A
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:13::1/64 FE80::1 link-local	N/A
R2	G0/0	2001:DB8:ACAD:B::2/64 FE80::2 link-local	N/A
	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:12::2/64 FE80::2 link-local	N/A
	S0/0/1 (DCE)	2001:DB8:ACAD:23::2/64 FE80::2 link-local	N/A
R3	G0/0	2001:DB8:ACAD:C::3/64 FE80::3 link-local	N/A
	S0/0/0 (DCE)	2001:DB8:ACAD:13::3/64 FE80::3 link-local	N/A
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:23::3/64 FE80::3 link-local	N/A
PC-A	NIC	2001:DB8:ACAD:A::A/64	FE80::1
PC-B	NIC	2001:DB8:ACAD:B::B/64	FE80::2
PC-C	NIC	2001:DB8:ACAD:C::C/64	FE80::3

Cele

Część 1: Budowa sieci i konfiguracja podstawowych ustawień sieciowych urządzeń

Część 2: Konfiguracja i weryfikacja routingu OSPFv3

Część 3: Konfiguracja interfejsów pasywnych OSPFv3

Wprowadzenie

OSPF (ang. *Open Shortest Path First*) jest protokołem stanu łącza służącym do trasowania (rutowania). OSPFv2 został opracowany dla sieci IPv4, natomiast OSPFv3 dla sieci IPv6.

W tym ćwiczeniu, studenci skonfigurują topologię sieciową z wykorzystaniem routingu OSPFv3, zmodyfikują ustawienia ID na routerze, skonfigurują interfejsy pasywne, dopasują metryki OSPF oraz użyją szeregu komend CLI, w celu wyświetlenia i zweryfikowania informacji dot. routingu OSPF.

Uwaga: Routery wykorzystywane w laboratoriach CCNA to Cisco 1941 Integrated Services Routers (ISR) z systemem operacyjnym Cisco IOS, Release 15.2(4)M3(universalk9 image). Dopuszczalne jest także użycie innych routerów i przełączników oraz systemów operacyjnych Cisco. Zależnie od modelu oraz systemu operacyjnego, dostępne komendy oraz ich wyniki mogą się różnić od tych pokazanych w niniejszym ćwiczeniu. W tabeli interfejsów routera, na końcu niniejszej instrukcji, znajdują się identyfikatory poszczególnych interfejsów.

Uwaga: Proszę się upewnić, że routery i przełączniki zostały zresetowane i nie posiadają konfiguracji startowych (startup). W razie niepewności należy się skonsultować z prowadzącym.

Wymagane zasoby

- 3 routery (Cisco 1941 z systemem Cisco IOS Release 15.2(4)M3 lub porównywalnym)
- 3 komputery PC (Windows 7, Vista, lub XP z programem do emulacji terminala, np. Tera Term)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco IOS poprzez porty konsolowe
- Kable sieciowe zgodnie z pokazaną topologią

Część 1: Skonfiguruj manualnie adresy IPv6

Krok 1: Przypisz adres IPv6 do interfejsów Ethernet routera R1.

- a. Przypisz globalne adresy unicast IPv6 do interfejsu G0/0 oraz interfejsów serial 0/0/0 oraz 0/0/1 routera R1 zgodnie z powyższą tabelą.

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface s0/0/0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-if)# clock rate 64000
R1(config-if)# no shutdown
R1(config)# interface s0/0/1
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:13::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# end
R1#
```

- b. Wyдай polecenie **show ipv6 interface brief** aby zweryfikować poprawność przypisania adresów IPv6 na każdym z interfejsów.

```
R1# show ipv6 interface brief
Em0/0                                [administratively down/down]
    unassigned
GigabitEthernet0/0                  [up/up]
    FE80::D68C:B5FF:FECE:A0C0
    2001:DB8:ACAD:A::1
GigabitEthernet0/1                  [administratively down/down]
    unassigned
Serial0/0/0                         [up/up]
    FE80::D68C:B5FF:FECE:A1C0
    2001:DB8:ACAD:12::1
Serial0/0/1                         [up/up]
    FE80::D68C:B5FF:FECE:A2C0
    2001:DB8:ACAD:13::1R1#
```

- c. Wyдай polecenie **show ipv6 interface g0/0**. Zauważ, że interfejs prezentuje dwie grupy multikastowe Solicited Nodes, ponieważ identyfikator interfejsu link-local IPv6 (FE80) nie został ręcznie skonfigurowany, aby odpowiadał jednostkowemu identyfikatorowi IPv6.

Uwaga: Wyświetlane adresy link-local powstały w oparciu o EUI-64, który automatycznie wykorzystuje adres MAC interfejsu do utworzenia 128-bitowego adresu link-local IPv6.

```
R1# show ipv6 interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
    IPv6 is enabled, link-local address is FE80::D68C:B5FF:FECE:A0C0
```

```
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::1:FF00:1
  FF02::1:FFCE:A0C0
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

R1#

- d. Aby dopasować adres link-local do adresu unicast interfejsu, należy manualnie wprowadzić adres link-local na interfejsie G0/0 oraz interfejsach s0/0/0 oraz 0/0/1 routera R1.

```
R1# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config)# interface s0/0/0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config)# interface s0/0/1
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# end
R1#
```

Uwaga: Każdy interfejs routera należy do oddzielnej sieci. Pakiety z adresem łącza lokalnego (link-local) nie opuszczają sieci lokalnej; w związku z tym, można użyć tego samego adresu link-local na obu interfejsach.

- e. Wyдай ponownie polecenie **show ipv6 interface g0/0**. Zauważ, że adres link-local został zmieniony na **FE80::1** i występuje tylko jeden adres grupy multicast Solicited Nodes.

```
R1# show ipv6 interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::1:FF00:1
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
```

```
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

R1#

Jakie grupy multikastowe są przypisane do interfejsu G0/0?

Krok 2: Włącz routing IPv6 na routerze R1.

- a. W wierszu poleceń PC-A wydaj polecenie **ipconfig** aby zweryfikować adres IPv6 przypisany do interfejsu sieciowego PC.

```
C:\>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::dd0e:67fb:d14f:1288%11
    Autoconfiguration IPv4 Address. . : 169.254.18.136
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : 

Tunnel adapter isatap.{E2FC1866-B195-460A-BF40-F04F42A38FFE}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter Local Area Connection* 11:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\>_
```

Czy adres unicast IPv6 został przypisany do karty sieciowej komputera PC-B? _____ **Nie**

- b. Włącz routing IPv6 na routerze R1 wykorzystując polecenie **IPv6 unicast-routing**.

```
R1 # configure terminal
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# exit
R1#
*Dec 17 18:29:07.415: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- c. Użyj polecenia **show ipv6 interface g0/0** aby sprawdzić jakie grupy multikastowe są przypisane do interfejsu G0/0. Zauważ że grupa all-router (FF02::2) znajduje się teraz na liście grup interfejsu G0/0.

Uwaga: Dzięki temu komputery będą mogły uzyskać adresy IP oraz informację o bramie domyślniej automatycznie z wykorzystaniem automatycznej konfiguracji bezstanowej SLAAC (ang. Stateless Address Autoconfiguration).

```
R1# show ipv6 interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
  No Virtual link-local address(es):
  Global unicast address(es):
```

```
2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 [EUI]
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:FF00:1
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

R1#

- d. Teraz kiedy R1 należy do grupy multikastowej all-router, wydaj ponownie polecenie **ipconfig** w wierszu poleceń PC-A. Sprawdź informacje o adresie IPv6.

```
C:\>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:dd0e:67fb:d14f:1288
    Temporary IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:acad:a:6082:dc05:b2:3ece
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::dd0e:67fb:d14f:1288%11
    Autoconfiguration IPv4 Address. . : 169.254.18.136
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : fe80::1%11

Tunnel adapter isatap.{E2FC1866-B195-460A-BF40-F04F42A38FFE}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter Local Area Connection* 11:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\>
```

W jaki sposób PC-B uzyskał globalny prefiks routingu oraz identyfikator podsieci, który został skonfigurowany na routerze R1?

Krok 3: Skonfiguruj routery R2 oraz R3.

Skonfiguruj adresy IPv6 na interfejsach pozostałych routerów R2 oraz R3.

Krok 4: Skonfiguruj komputery PC.

Krok 5: Sprawdź połączenie.

Routery powinny się móc skomunikować ze sobą (komenda ping), również każdy PC powinien być w stanie połączyć się ze swoją bramą. Łączność pomiędzy komputerami PC będzie umożliwiona dopiero, gdy skonfigurowany zostanie routing OSPF. Sprawdź i dokonaj niezbędnych poprawek, jeśli konieczne.

Część 2: Konfiguracja i weryfikacja routingu OSPFv3

W Części 2. Należy skonfigurować routing OSPFv3 na wszystkich routerach i sprawdzić, czy tabele routingu zostały zaktualizowane prawidłowo.

Krok 1: Przypisz ID do routerów.

W OSPFv3 dalej wykorzystywane są 32-bitowe adresy do identyfikacji (ID). Z uwagi na to, że routery nie posiadają takich adresów, będą przypisane ręcznie z wykorzystaniem komendy **router-id**.

- Wydadaj komendę **ipv6 router ospf**, aby zainicjować proces OSPFv3 na routerze.

```
R1(config)# ipv6 router ospf 1
```

Uwaga: ID procesu OSPF jest przechowywany lokalnie na routerze i nie ma znaczenia dla pozostałych routerów w sieci.

- Przypisz ID **1.1.1.1** routerowi R1.

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

- Dokonaj aktywacji routingu OSPFv3 i przypisz ID **2.2.2.2** routerowi R2 oraz **3.3.3.3** routerowi R3.

- Wydadaj komendę **show ipv6 ospf**, aby sprawdzić ID każdego routera.

```
R2# show ipv6 ospf
```

```
Routing Process "ospfv3 1" with ID 2.2.2.2
```

```
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
```

```
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
```

```
<output omitted>
```

Krok 2: Skonfiguruj OSPFv6 na R1.

Typowym jest dla IPv6 definiowanie wielu adresów na pojedynczym interfejsie. Polecenie **network** zostało wyeliminowane w OSPFv3. Routing OSPFv3 aktywowany jest tu z poziomu interfejsu.

- Wydadaj komendę **ipv6 ospf 1 area 0** dla każdego z interfejsów R1, który będzie uczestniczył w routingu OSPFv3.

```
R1(config)# interface g0/0
```

```
R1(config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
```

```
R1(config-if)# interface s0/0/0
```

```
R1(config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
```

```
R1(config-if)# interface s0/0/1
```

```
R1(config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
```

Uwaga: ID procesu musi odpowiadać ID procesu użytego w kroku 1a.

- Przypisz obszar OSPFv3 nr 0 (**area 0**) interfejsom na R2 oraz R3. Po dodaniu interfejsów do obszaru nr 0 powinny się wyświetlić komunikaty o ustanowieniu przyległości.

```
R1#
```

```
*Mar 19 22:14:43.251: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0 from  
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R1#
```

```
*Mar 19 22:14:46.763: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1 from  
LOADING to FULL, Loading Done
```

Krok 3: Sprawdź sąsiedztwo OSPFv3.

Wyдай komendę **show ipv6 ospf neighbor** w celu sprawdzenia, czy router ustanowił przyległość z routerami sąsiedzkimi. Jeżeli ID routerów sąsiedzkich nie jest wyświetlone lub jeśli stan sąsiadów jest inny niż FULL, routery nie ustanowiły przyległości.

```
R1# show ipv6 ospf neighbor
```

```
OSPFv3 Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 1)
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Interface ID	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:39	6	Serial0/0/1
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:36	6	Serial0/0/0

Krok 4: Sprawdź ustawienia protokołu OSPFv3.

Komenda **show ipv6 protocols** jest szybką metodą na sprawdzenia podstawowych informacji konfiguracyjnych OSPFv3, włącznie z ID procesu OSPF, ID routera oraz listą interfejsów z aktywnym protokołem OSPFv3.

```
R1# show ipv6 protocols
```

```
IPv6 Routing Protocol is "connected"
```

```
IPv6 Routing Protocol is "ND"
```

```
IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"
```

```
Router ID 1.1.1.1
```

```
Number of areas: 1 normal, 0 stub, 0 nssa
```

```
Interfaces (Area 0):
```

```
Serial0/0/1
```

```
Serial0/0/0
```

```
GigabitEthernet0/0
```

```
Redistribution:
```

```
None
```

Krok 5: Sprawdź interfejsy OSPFv3.

- Wyдай komendę **show ipv6 ospf interface**, aby wyświetlić szczegółową listę wszystkich interfejsów z aktywnym protokołem OSPFv3.

```
R1# show ipv6 ospf interface
```

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
```

```
Link Local Address FE80::1, Interface ID 7
```

```
Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
```

```
Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64
```

```
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT
```

```
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
```

```
Hello due in 00:00:05
```

```
Graceful restart helper support enabled
```

```
Index 1/3/3, flood queue length 0
```

```
Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
```

```
Last flood scan length is 1, maximum is 1
```

```
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
```

```
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
```

```
    Adjacent with neighbor 3.3.3.3
    Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
    Link Local Address FE80::1, Interface ID 6
    Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
    Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64
    Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT
    Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:00
    Graceful restart helper support enabled
    Index 1/2/2, flood queue length 0
    Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
    Last flood scan length is 1, maximum is 2
    Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
    Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 2.2.2.2
    Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
    Link Local Address FE80::1, Interface ID 3
    Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
    Network Type BROADCAST, Cost: 1
    Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
    Designated Router (ID) 1.1.1.1, local address FE80::1
    No backup designated router on this network
    Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:03
    Graceful restart helper support enabled
    Index 1/1/1, flood queue length 0
    Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
    Last flood scan length is 0, maximum is 0
    Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
    Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
    Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

- b W celu wyświetlenia podsumowania nt. interfejsów z aktywnym protokołem OSPFv3, wydaj komendę **show ipv6 ospf interface brief**.

```
R1# show ipv6 ospf interface brief
Interface    PID    Area          Intf ID    Cost    State Nbrs F/C
Se0/0/1      1      0              7          64     P2P   1/1
Se0/0/0      1      0              6          64     P2P   1/1
Gi0/0        1      0              3          1      DR     0/0
```

Krok 6: Sprawdź tabelę routingu IPv6.

Wydaj komendę **show ipv6 route**, aby sprawdzić czy wszystkie sieci pojawiają się w tablicy routingu.

```
R2# show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
    B - BGP, R - RIP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2
    IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external
    ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
    O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
    ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
```

```
O 2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
    via FE80::1, Serial0/0/0
C 2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
    via FE80::3, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]
    via FE80::3, Serial0/0/1
    via FE80::1, Serial0/0/0
C 2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]
    via Serial0/0/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
```

Jaką komendą można podejrzeć jedynie trasy OSPF w tablicy routingu?

Krok 7: Sprawdź połączenie.

Każdy PC powinien być w stanie nawiązać połączenie (komenda **ping**) z każdym innym PC w topologii. Sprawdź i wprowadź niezbędne poprawki, jeśli trzeba.

Część 3: Konfiguracja interfejsów pasywnych OSPFv3

Komenda **passive-interface** zapobiega rozsyłaniu aktualizacji routingowych przez określone interfejsy. Zazwyczaj robi się to w celu zredukowania ruchu w tych sieciach LAN, które nie muszą otrzymywać komunikatów routingowych w sposób dynamiczny. W zadaniu 4 studenci będą używać komendy **passive-interface**, w celu skonfigurowania określonego interfejsu jako pasywnego. OSPFv3 zostanie skonfigurowany jednocześnie w taki sposób, aby wszystkie interfejsy routera były domyślnie ustawione jako pasywne, a następnie dopiero niektóre z nich odblokowane dla routingu OSPFv3.

Krok 1: Skonfiguruj interfejs pasywny.

- a Wydadź komendę **show ipv6 ospf interface g0/0** na R1. Zwróć uwagę na licznik wskazujący na spodziewany czas nadejścia następnego pakietu z komunikatem Hello. Pakiety Hello są rozsyłane co 10 sekund i wykorzystywane do sprawdzania, czy routery sąsiedzkie są wciąż aktywne.

```
R1# show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Link Local Address FE80::1, Interface ID 3
  Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
  Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 1.1.1.1, local address FE80::1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:05
  Graceful restart helper support enabled
  Index 1/1/1, flood queue length 0
```

```
Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

- b Wyдай komendę **passive-interface**, aby ustawić interfejs G0/0 na R1 jako pasywny.

```
R1(config)# ipv6 router ospf 1
R1(config-rtr)# passive-interface g0/0
```

- c Wyдай ponownie komendę **show ipv6 ospf interface g0/0**, aby sprawdzić, czy G0/0 jest już pasywny.

```
R1# show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Link Local Address FE80::1, Interface ID 3
  Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
  Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
  Wait time before Designated router selection 00:00:34
  Graceful restart helper support enabled
  Index 1/1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 0, maximum is 0
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

- d Wyдай komendę **show ipv6 route ospf** na R2 i R3, aby sprawdzić, czy ścieżka do sieci 2001:DB8:ACAD:A::/64 jest wciąż dostępna.

```
R2# show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - default - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2
       IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
O   2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
    via FE80::1, Serial0/0/0
O   2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
    via FE80::3, Serial0/0/1
O   2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]
    via FE80::3, Serial0/0/1
    via FE80::1, Serial0/0/0
```

Krok 2: Ustaw wszystkie interfejsy routera jako domyślnie pasywne

- a Wyдай komendę **passive-interface default** na R2, aby ustawić wszystkie interfejsy OSPF jako pasywne.

```
R2(config)# ipv6 router ospf 1
```

```
R2(config-rtr)# passive-interface default
```

- b Wyдай komendę **show ipv6 ospf neighbor** na R1. Po wyzerowaniu się licznika, R2 powinien zniknąć z listy sąsiedzkiej OSPF.

```
R1# show ipv6 ospf neighbor
```

```
OSPFv3 Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 1)
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Interface ID	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:37	6	Serial0/0/1

- c Wyдай komendę **show ipv6 ospf interface S0/0/0** na R2, aby podejrzeć status OSPF interfejsu S0/0/0.

```
R2# show ipv6 ospf interface s0/0/0
```

```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Link Local Address FE80::2, Interface ID 6
  Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
  Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
  Graceful restart helper support enabled
  Index 1/2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 2, maximum is 3
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

- d Jeżeli wszystkie interfejsy na R2 są pasywne, informacja routingowa nie jest rozsyłana. W tym przypadku, R1 i R3 stracą informację o sieci 2001:DB8:ACAD:B::/64. Można to sprawdzić z użyciem komendy **show ipv6 route**.
- e Zmień ustawienie interfejsu S0/0/1 na R2 wydając komendę **no passive-interface**, tak aby mógł otrzymywać i rozsyłać aktualizacje routingowe OSPFv3. Po wpisaniu tej komendy, wyświetlona zostanie wiadomość informująca o ustanowieniu przyległości z R3.

```
R2(config)# ipv6 router ospf 1
```

```
R2(config-rtr)# no passive-interface s0/0/1
```

```
*Apr  8 19:21:57.939: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
```

- f Wyдай ponownie komendę **show ipv6 route** i **show ipv6 ospf neighbor** na R1 i R3, a następnie odzyskaj trasę do sieci 2001:DB8:ACAD:B::/64.

Jakiego interfejsu używa , w celu rutowania to sieci 2001:DB8:ACAD:B::/64? _____

Jaki jest sumaryczny koszt metryczny na R1 do sieci:DB8:ACAD:B::/64? _____

Czy R2 jest wyświetlany jako sąsiad OSPFv3 dla R1? _____

Czy R2 jest wyświetlany jako sąsiad OSPFv3 dla R3? _____

Co mówi ta informacja?

- g Na R2, wydaj komendę **no passive-interface S0/0/0**, aby umożliwić otrzymywanie i rozsyłanie aktualizacji routingu OSPFv3 przez ten interfejs.
- h Sprawdź, czy R1 i R2 są już sąsiadami OSPFv3.

Do przemyślenia

1. Jeśli konfiguracja OSPFv6 dla R1 miała ID procesu równy 1, zaś konfiguracja OSPFv3 na R2 miała ustawiony ID procesu na 2, czy możliwa będzie wymiana informacji pomiędzy tymi routerami? Dlaczego?

2. Jaki był powód, Twoim zdaniem, usunięcia komendy **network** z protokołu OSPFv3?

Tabela interfejsów routera

Interfejsy routera				
Model routera	Interfejs Ethernet #1	Interfejs Ethernet #2	Interfejs Serial #1	Interfejs Serial #2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Uwaga: Aby dowiedzieć się jak router jest skonfigurowany należy spojrzeć na jego interfejsy i zidentyfikować typ urządzenia oraz liczbę jego interfejsów. Nie ma możliwości wypisania wszystkich kombinacji i konfiguracji dla wszystkich routerów. Powyższa tabela zawiera identyfikatory dla możliwych kombinacji interfejsów szeregowych i ethernetowych w urządzeniu. Tabela nie uwzględnia żadnych innych rodzajów interfejsów, pomimo że podane urządzenia mogą takie posiadać np. interfejs ISDN BRI. Opis w nawiasie (przy nazwie interfejsu) to dopuszczalny w systemie IOS akronim, który można użyć przy wpisywaniu komend.