

Laboratorium – Konfiguracja podstawowa protokołu EIGRP dla IPv6

Topologia

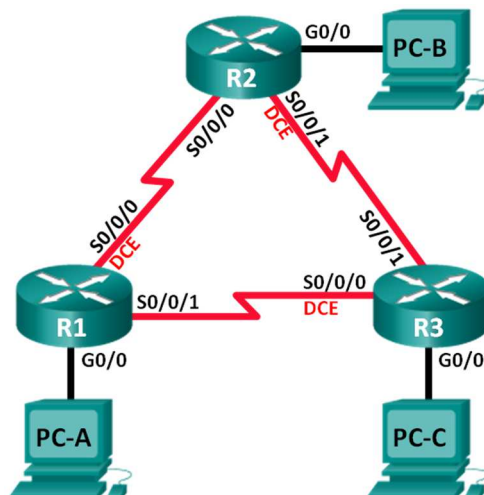


Tabela adresacji

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

Cele

- Część 1: Tworzenie sieci i weryfikacja połączeń**
- Część 2: Konfiguracja routingu EIGRP dla IPv6**
- Część 3: Weryfikacja routingu EIGRP dla IPv6**
- Część 4: Konfiguracja i weryfikacja interfejsów pasywnych**

Scenariusz

EIGRP dla protokołu IPv6 nie różni się sposobem działania oraz funkcjami EIGRP dla protokołu IPv4. Istnieje jednak między nimi kilka istotnych różnic:

- EIGRP dla IPv6 jest konfigurowany bezpośrednio na interfejsach routera.
- W EIGRP dla IPv6 identyfikator routera jest wymagany na każdym routerze, w przeciwnym razie proces routingu nie rozpocznie się.
- EIGRP dla procesu routingu IPv6 używa funkcji shutdown.

W tym ćwiczeniu laboratoryjnym uczestnicy kursu skonfigurują sieć do routingu EIGRP dla IPv6. Przydzielą oni także ID routerom; skonfigurują pasywne interfejsy, sprawdzą, czy sieć jest w pełni konwergentna oraz wyświetlą informacje dotyczące routingu za pomocą poleceń **show**.

Uwaga: Routerami używanymi na laboratorium powinny być urządzenia Cisco 1941 z systemem Cisco IOS Release 15.2(4)M3. Inne routery i wersje systemu IOS również mogą być użyte. Zależnie od modelu urządzenia i wersji systemu IOS dostępne komendy i wyniki ich działania mogą się różnić od prezentowanych w niniejszej instrukcji. Podczas laboratorium wykorzystaj Identyfikatory interfejsów znajdujące się w tabeli interfejsów routerów umieszczonej na końcu tej instrukcji.

Uwaga: Upewnij się, że na routerach została wykasowana konfiguracja startowa. Jeśli nie jesteś tego pewien, poproś o pomoc instruktora.

Wymagane wyposażenie

- 3 routery (Cisco 1941 z Cisco IOS Release 15.2(4)M3 obraz universal lub porównywalny)
- 3 komputery PC (Windows 7, Vista lub XP z emulatorem terminala Tera Term)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco przez port konsolowy
- Kable Ethernetowe i szeregowo, zgodnie z topologią.

Część 1: Tworzenie sieci i weryfikacja połączeń

W części 1 utworzysz topologię i skonfigurujesz podstawowe ustawienia, takie jak adresy IP interfejsów, dostęp do urządzenia oraz hasła.

Krok 1: Wybierz okablowanie zgodnie z topologią.

Krok 2: Skonfiguruj komputery PC.

Krok 3: Zainicjuj i uruchom ponownie routery (jeśli jest to wymagane).

Krok 4: Skonfiguruj podstawowe ustawienia dla każdego routera.

- a. Wyłącz rozwiązywanie nazw domenowych.
- b. Skonfiguruj adresy IP routerów zgodnie z tabelą adresacji.

Uwaga: Skonfiguruj adres łącza lokalnego FE80::x oraz adres unicast dla każdego interfejsu routera.

- c. Przypisz nazwy urządzeniom zgodnie z topologią.
- d. Jako hasła dostępu do konsoli oraz VTY ustaw **cisco**.

- e. Ustaw **class** jako hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego EXEC.
- f. Skonfiguruj **logowanie synchroniczne**, aby zapobiec wiadomościom konsolowym i vty przerywanie wprowadzania polecenia.
- g. Skonfiguruj wiadomość dnia.
- h. Skopiuj bieżącą konfigurację do startowego pliku konfiguracyjnego.

Krok 5: Sprawdź połączenia.

Routery powinny łączyć się ze swoimi sąsiadami, a komputery powinny komunikować się ze swoimi bramami domyślnymi. Komputery PC nie będą w stanie się komunikować z innymi komputerami PC dopóki routing EIGRP nie zostanie skonfigurowany. Sprawdź łączność i rozwiąż ewentualne problemy z łącznością.

Część 2: Konfiguracja EIGRP dla routingu IPv6

Krok 1: Włącz routing IPv6 na routerach.

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
```

Krok 2: Przydziel numery identyfikacyjne routera do każdego routera.

- a. Aby rozpocząć proces konfiguracji EIGRP dla protokołu IPv6, wprowadź polecenie **ipv6 router eigrp 1**, gdzie **1** to numer AS.

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

- b. EIGRP dla protokołu IPv6 wymaga 32-bitowego adresu dla numeru identyfikacyjnego routera. Aby skonfigurować ID routera w trybie konfiguracji routera należy użyć polecenia **eigrp router-id**.

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

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

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

```
R2(config-rtr)# eigrp router-id 2.2.2.2
```

```
R3(config)# ipv6 router eigrp 1
```

```
R3(config-rtr)# eigrp router-id 3.3.3.3
```

Krok 3: Włącz EIGRP dla routingu IPv6 na każdym routerze.

Proces routingu IPv6 jest wyłączony domyślnie. Wprowadź polecenia **no shutdown**, aby włączyć EIGRP dla routingu IPv6 na wszystkich routerach.

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

```
R1(config-rtr)# no shutdown
```

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

```
R2(config-rtr)# no shutdown
```

```
R3(config)# ipv6 router eigrp 1
```

```
R3(config-rtr)# no shutdown
```

Krok 4: Skonfiguruj protokół EIGRP dla IPv6 za pomocą AS 1 na interfejsie szeregowym i interfejsie Gigabit Ethernet na routerach.

- a. Wprowadź polecenie **ipv6 eigrp 1** na interfejsach, które uczestniczą w procesie routingu EIGRP. Wartością AS jest 1, przydzielona w kroku 2. Konfiguracja dla R1 jest przedstawiona poniżej jako przykład.

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 eigrp 1
R1(config-if)# interface s0/0/0
R1(config-if)# ipv6 eigrp 1
R1(config-if)# interface s0/0/1
R1(config-if)# ipv6 eigrp 1
```

- b. Przydziel interfejsy uczestniczące w EIGRP na R2 i R3. Zobaczysz komunikaty o przyległościach sąsiadów podczas dodawania interfejsów do procesów routingu EIGRP. Wiadomości na R1 przedstawiono poniżej jako przykład.

```
R1(config-if)#
*Apr 12 00:25:49.183: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 1: Neighbor FE80::2
(Serial0/0/0) is up: new adjacency
*Apr 12 00:26:15.583: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 1: Neighbor FE80::3
(Serial0/0/1) is up: new adjacency
```

Jaki adres jest używany do wskazania sąsiada w komunikacie o przyległościach?

Krok 5: Zweryfikuj łączność end-to-end.**Część 3: Weryfikacja EIGRP dla routingu IPv6****Krok 1: Sprawdź przyległości sąsiednich urządzeń.**

Na routerze R1 wprowadź polecenie **show ipv6 eigrp neighbors**, aby sprawdzić, czy przyległości pomiędzy sąsiadami zostały ustalone. Adresy łączy lokalnych sąsiadujących routerów są wyświetlane w tablicy przyległości.

```
R1# show ipv6 eigrp neighbors
EIGRP-IPv6 Neighbors for AS(1)
H   Address                               Interface          Hold Uptime    SRTT    RTO   Q   Seq
                               (sec)              (ms)                Cnt  Num
1   Link-local address: Se0/0/1          13 00:02:42     1     100   0   7
   FE80::3
0   Link-local address: Se0/0/0          13 00:03:09    12     100   0   9
   FE80::2
```

Krok 2: Sprawdź tablicę routingu IPv6 EIGRP.

Użyj polecenia **show ipv6 route eigrp** do wyświetlenia konkretnych tras EIGRP IPv6 na wszystkich routerach.

```
R1# show ipv6 route eigrp
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
```

```
D 2001:DB8:ACAD:B::/64 [90/2172416]
  via FE80::2, Serial0/0/0
D 2001:DB8:ACAD:C::/64 [90/2172416]
  via FE80::3, Serial0/0/1
D 2001:DB8:ACAD:23::/64 [90/2681856]
  via FE80::2, Serial0/0/0
  via FE80::3, Serial0/0/1
```

Krok 3: Sprawdź topologię EIGRP.

```
R1# show ipv6 eigrp topology
EIGRP-IPv6 Topology Table for AS(1)/ID(1.1.1.1)
Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - reply Status, s - sia Status

P 2001:DB8:ACAD:A::/64, 1 successors, FD is 28160
  via Connected, GigabitEthernet0/0
P 2001:DB8:ACAD:C::/64, 1 successors, FD is 2172416
  via FE80::3 (2172416/28160), Serial0/0/1
P 2001:DB8:ACAD:12::/64, 1 successors, FD is 2169856
  via Connected, Serial0/0/0
P 2001:DB8:ACAD:B::/64, 1 successors, FD is 2172416
  via FE80::2 (2172416/28160), Serial0/0/0
P 2001:DB8:ACAD:23::/64, 2 successors, FD is 2681856
  via FE80::2 (2681856/2169856), Serial0/0/0
  via FE80::3 (2681856/2169856), Serial0/0/1
P 2001:DB8:ACAD:13::/64, 1 successors, FD is 2169856
  via Connected, Serial0/0/1
```

Porównaj zaznaczone pozycje w tabeli routingu. Co można wywnioskować na podstawie porównania?

Krok 4: Sprawdź parametry i aktualny stan aktywnych procesów protokołu routingu IPv6.

Aby sprawdzić skonfigurowane parametry wprowadź polecenie **show ipv6 protocols**. Z uzyskanych informacji wynika, że EIGRP jest skonfigurowanym protokołem routingu IPv6 z 1.1.1.1 jako numerem identyfikacyjnym routera R1. Protokół ten jest powiązany z autonomicznym systemem 1 z trzema aktywnymi interfejsami: G0/0, S0/0/0 oraz S0/0/1.

```
R1# show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "eigrp 1"
EIGRP-IPv6 Protocol for AS(1)
  Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  NSF-aware route hold timer is 240
  Router-ID: 1.1.1.1
  Topology : 0 (base)
    Active Timer: 3 min
    Distance: internal 90 external 170
    Maximum path: 16
    Maximum hopcount 100
    Maximum metric variance 1
```

```
Interfejsy:
  GigabitEthernet0/0
  Serial0/0/0
  Serial0/0/1
Redistribution:
  None
```

Część 4: Konfiguracja i weryfikacja interfejsów pasywnych

Interfejs pasywny nie zezwala na wychodzące i przychodzące aktualizacje routingu poprzez skonfigurowany interfejs. Polecenie **passive-interface** *interface* powoduje, że router przestaje wysyłać i odbierać pakiety Hello na skonfigurowanym interfejsie.

Krok 1: Skonfiguruj interfejs G0/0 jako interfejs pasywny na R1 i R2.

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

R2(config)# ipv6 router eigrp 1
R2(config-rtr)# passive-interface g0/0
```

Krok 2: Sprawdź konfigurację pasywnego interfejsu.

Wprowadź polecenie **show ipv6 protocols** na R1 i sprawdź, czy G0/0 został skonfigurowany jako interfejs pasywny.

```
R1# show ipv6 protocols
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "eigrp 1"
EIGRP-IPv6 Protocol for AS(1)
  Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
  NSF-aware route hold timer is 240
  Router-ID: 1.1.1.1
  Topology : 0 (base)
    Active Timer: 3 min
    Distance: internal 90 external 170
    Maximum path: 16
    Maximum hopcount 100
    Maximum metric variance 1

Interfejsy:
  Serial0/0/0
  Serial0/0/1
  GigabitEthernet0/0 (passive)
Redistribution:
  None
```

Krok 3: Skonfiguruj pasywny interfejs G0/0 na routerze R3.

Aby skonfigurować kilka interfejsów jako pasywne, użyj polecenia **passive-interface default**. Użyj polecenia **no passive-interface** *interface*, aby umożliwić wysyłanie i odbieranie komunikatów EIGRP Hello poprzez interfejs routera.

- a. Skonfiguruj wszystkie interfejsy jako interfejsy pasywne na routerze R3.

```
R3(config)# ipv6 router eigrp 1
R3(config-rtr)# passive-interface default
R3(config-rtr)#
*Apr 13 00:07:03.267: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 1: Neighbor FE80::1
(Serial0/0/0) is down: interface passive
*Apr 13 00:07:03.267: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 1: Neighbor FE80::2
(Serial0/0/1) is down: interface passive
```

- b. Po wprowadzeniu polecenia **passive-interface default** router R3 nie uczestniczy w procesie routingu. Jakie polecenie można użyć, aby to sprawdzić?

-
- c. Jakiego polecenia można użyć do pokazania interfejsów pasywnych na routerze R3?

-
- d. Skonfiguruj interfejsy szeregowo, aby brały udział w procesie routingu.

```
R3(config)# ipv6 router eigrp 1
R3(config-rtr)# no passive-interface s0/0/0
R3(config-rtr)# no passive-interface s0/0/1
R3(config-rtr)#
*Apr 13 00:21:23.807: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 1: Neighbor FE80::1
(Serial0/0/0) is up: new adjacency
*Apr 13 00:21:25.567: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 1: Neighbor FE80::2
(Serial0/0/1) is up: new adjacency
```

- e. Relacje sąsiedzkie z R1 i R2 zostały ustalone ponownie. Upewnij się, że tylko G0/0 został skonfigurowany jako interfejs pasywny. Jakiego polecenia można użyć do weryfikacji pasywnego interfejsu?

Do przemyślenia

1. Gdzie można skonfigurować interfejsy pasywne? Dlaczego?

2. Jakie są korzyści z korzystania z EIGRP jako protokołu routingu w twojej sieci?

Tabela zbiorcza interfejsów routera

Interfejsy routera podsumowanie				
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 poznać konfigurację routera, spójrz na jego interfejsy, określ ich liczbę oraz zidentyfikuj typ routera. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Ta tabela zawiera identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów Ethernet i Serial w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, pomimo, że konkretny router może być w nie wyposażony. Przykładem takiej sytuacji może być interfejs ISDN BRI. Informacja w nawiasach jest dozwolonym skrótem, którego można używać w poleceniach IOS w celu odwołania się do interfejsu.