

Laboratorium - Konfiguracja OSPFv2 w sieci wielodostępowej

Topologia

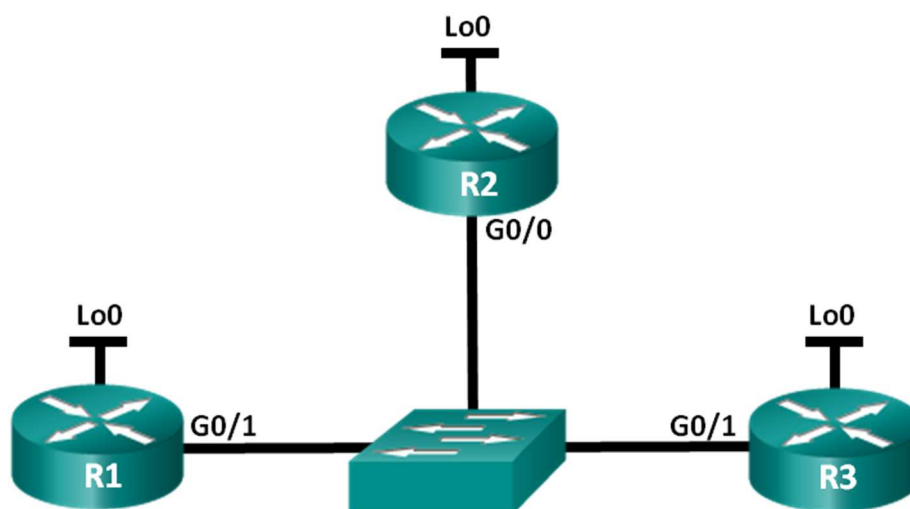


Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0
	Lo0	192.168.31.11	255.255.255.255
R2	G0/0	192.168.1.2	255.255.255.0
	Lo0	192.168.31.22	255.255.255.255
R3	G0/1	192.168.1.3	255.255.255.0
	Lo0	192.168.31.33	255.255.255.255

Cele

Część 1: Utworzenie sieci oraz skonfigurowanie podstawowych ustawień urządzenia

Część 2: Konfiguracja i weryfikacja OSPFv2 na urządzeniach DR, BDR i DROther

Część 3: Konfiguracja priorytetu interfejsu OSPFv2 w celu określenia roli DR i BDR

Tło / Scenariusz

Sieć wielodostępowa to sieć z więcej niż dwoma urządzeniami na tym samym współdzielonym nośniku. Przykłady to Ethernet i Frame Relay. W sieciach wielodostępowych, OSPFv2 wybiera router desygnowany (DR), który jest punktem zbierania i dystrybucji rozgłoszeń stanu łącza (LSA), które są wysyłane i odbierane. Zapasowy router desygnowany (BDR) jest również wybierany na wypadek, gdyby router DR przestał poprawnie działać. Wszystkie pozostałe routery pełnią rolę DROthers, co oznacza, że nie są one ani DR, ani BDR.

Router DR działa jako centralny punkt dla protokołu routingu OSPF, dlatego też wybrany router powinien być zdolny do obsługi większego obciążenia ruchem niż pozostałe routery w sieci. Typowo najlepszym wyborem jako DR jest router z szybkim procesorem i odpowiednio dużą ilością pamięci DRAM.

Na tym laboratorium skonfigurujesz OSPFv2 dla routerów DR, BDR oraz DROther. Następnie zmodyfikujesz priorytet routerów, aby kontrolować proces elekcji DR/BDR i zapewnić, że określony router przyjmie rolę DR.

Uwaga:Routerami używanymi na laboratorium powinny być urządzenia Cisco 1941 z systemem Cisco IOS Release 15.2(4)M3. Zastosowane w laboratorium przełączniki to Cisco Catalyst 2960 z oprogramowaniem Cisco IOS wersja 15.0(2) (obraz lanbasek9). Można wykorzystać również inne routery lub przełączniki z różnymi wersjami Cisco IOS. 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 konfiguracje routerów i przełączników zostały wyczyszczone. Jeśli nie jesteś tego pewien, poproś o pomoc instruktora.

Wymagane wyposażenie

- 3 routery (Cisco 1941 z Cisco IOS Release 15.2(4)M3)
- 1 przełącznik (Cisco 2960 Cisco IOS wersja 15.0 (2))
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco przez port konsolowy
- Kable Ethernet zgodnie z zamieszczoną topologią

Część 1: Budowanie sieci oraz konfiguracja podstawowych ustawień urządzeń

W części 1 zbudujesz sieć zgodnie z topologią i skonfigurujesz podstawowe ustawienia routerów.

Krok 1: Okabluj sieć zgodnie z topologią.

Połącz wymagane urządzenia oraz kable, tak jak pokazano na schemacie topologii.

Krok 2: Zainicjuj i uruchom ponownie routery.

Krok 3: Skonfiguruj podstawowe ustawienia dla każdego routera.

- Wyłącz rozwiązywanie nazw domenowych.
- Skonfiguruj nazwy urządzeń zgodnie z topologią.
- Ustaw hasło dostępu do trybu uprzywilejowanego EXEC: **class**.
- Jako hasła dostępu do konsoli oraz VTY ustaw **cisco**.
- Zaszyfruj hasła występujące otwartym tekstem.
- Skonfiguruj baner MOTD, aby ostrzec, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- Skonfiguruj **logowanie synchroniczne (logging synchronous)** dla linii konsolowej.
- Skonfiguruj adresy IP, wypisane w tablicy adresacji, na wszystkich interfejsach.
- Użyj komendy **show ip interface brief**, aby zweryfikować poprawność adresacji oraz włączenie interfejsów.
- Skopiuj bieżącą konfigurację do startowego pliku konfiguracyjnego.

Część 2: Konfiguracja i weryfikacja OSPFv2 na routerach DR, BDR oraz DR.

W części 2 skonfigurujesz OSPFv2 na routerach DR, BDR i DROther. Wybieranie routerów DR i BDR odbywa się zaraz po uaktywnieniu się w sieci wielodostępowej pierwszego routera. Występuje to podczas włączania routera lub podczas konfiguracji komendy **network**. Jeżeli nowy router pojawia się w sieci, w której elekcja routerów DR i BDR już została przeprowadzona, nie zostanie on ani DR, ani BDR, nawet gdy posiada wyższy priorytet lub ID od obecnego DR lub BDR. Skonfiguruj najpierw proces OSPF na routerze z najwyższym ID routera, aby upewnić się, że zostanie on routerem DR.

Krok 1: Skonfiguruj OSPF na R3

Skonfiguruj proces OSPF na R3 (router z najwyższym ID), aby zapewnić, że ten router będzie DR.

- Przypisz wartość 1 jako ID procesu. Skonfiguruj router do rozgłaszania sieci 192.168.1.0/24. Użyj wartości 0 jako ID obszaru dla parametru OSPF *area-id* w **sieci**.

Jaki czynnik określa, że R3 ma najwyższe ID?

- Zweryfikuj, że OSPF został skonfigurowany i router R3 pełni rolę DR.

Jakiej komendy użyjesz w celu sprawdzenia poprawnej konfiguracji protokołu OSPF oraz tego, czy R3 jest DR?

Krok 2: Skonfiguruj OSPF na R2.

Skonfiguruj proces OSPF na R2 (router z drugim największym ID), aby zapewnić, że router ten będzie BDR.

- Przypisz wartość 1 jako ID procesu. Skonfiguruj router do rozgłaszania sieci 192.168.1.0/24. Użyj wartości 0 jako ID obszaru dla parametru OSPF *area-id* w **sieci**.
 - Zweryfikuj, że OSPF został skonfigurowany i R2 jest BDR. Napisz komendę użytą do weryfikacji.
-

- Użyj komendy **show ip ospf neighbor**, aby wyświetlić informacje o pozostałych routerach w obszarze OSPF.

```
R2# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.31.33	1	FULL/DR	00:00:33	192.168.1.3	GigabitEthernet0/0

Zauważ, że R3 jest routerem DR.

Krok 3: Skonfiguruj OSPF na R1.

Skonfiguruj proces OSPF na R1 (router z najniższym ID). Router ten będzie wybrany jako DROther.

- Przypisz wartość 1 jako ID procesu. Skonfiguruj router do rozgłaszania sieci 192.168.1.0/24. Użyj wartości 0 jako ID obszaru dla parametru OSPF *area-id* w **sieci**.
- Użyj komendy **show ip interface brief**, aby zweryfikować, że OSPF został skonfigurowany na R1 i że jest on DROther.

```
R1# show ip ospf interface brief
```

Interface	PID	Area	IP Address/Mask	Cost	State	Nbrs	F/C
Gi0/1	1	0	192.168.1.1/24	1	DROTH	2/2	

- Użyj komendy **show ip ospf neighbor**, aby wyświetlić informacje o pozostałych routerach w obszarze OSPF.

```
R1# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.31.22	1	FULL/BDR	00:00:35	192.168.1.2	GigabitEthernet0/1
192.168.31.33	1	FULL/DR	00:00:30	192.168.1.3	GigabitEthernet0/1

Jaki priorytet mają routery DR i BDR? _____

Część 3: Konfiguracja priorytetu OSPFv2 interfejsu w celu określenia routerów DR i BDR.

W części 3 skonfigurujesz priorytet interfejsu routera, aby zdeterminować elekcję BR/BDR, zresetujesz proces OSPFv2, a następnie sprawdzisz czy routery DR i BDR zmieniły się. Priorytet OSPF interfejsu nadpisuje wszystkie ustawienia przy wyborze routerów DR i BDR.

Krok 1: Skonfiguruj priorytet interfejsu G0/1 routera R1 jako 255.

Wartość 255 jest najwyższym możliwym priorytetem interfejsu.

```
R1(config)# interface g0/1
R1(config-if)# ip ospf priority 255
R1(config-if)# end
```

Krok 2: Skonfiguruj priorytet interfejsu G0/1 routera R3 jako 100.

```
R3(config)# interface g0/1
R3(config-if)# ip ospf priority 100
R3(config-if)# end
```

Krok 3: Skonfiguruj priorytet interfejsu G0/0 routera R2 jako 0.

Priorytet 0 powoduje, że router nie będzie brał udziału w elekcji i nie może zostać ani DR, ani BDR.

```
R2(config)# interface g0/0
R2(config-if)# ip ospf priority 0
R2(config-if)# end
```

Krok 4: Zresetuj proces OSPF

- Użyj komendy **show ip ospf neighbor** w celu określenia routerów DR i BDR.
- Czy wybór routera DR zmienił się? _____ Który router jest DR? _____
Czy wybór routera BDR zmienił się? _____ Który router jest BDR? _____
Jaka jest teraz rola routera R2? _____
Wyjaśnij efekty wywołane użyciem komendy **ip ospf priority**

Uwaga: Jeżeli wybory DR i BDR nie zmieniły się, wydaj komendę **clear ip ospf 1 process** na wszystkich routerach w celu zresetowania procesów OSPF i wymuszenia nowej elekcji.

Jeżeli komenda **clear ip ospf process** nie zresetuje routerów DR i BDR, wydaj komendę **reload** na wszystkich routerach po zapisaniu bieżącej konfiguracji do pliku startowego.

- Wydaj komendę **show ip ospf interface** na routerach R1 i R3, aby potwierdzić ustawienia priorytetów i sprawdzić status DR/BDR na routerach.

```
R1# show ip ospf interface
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 192.168.31.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 255
Designated Router (ID) 192.168.31.11, Interface address 192.168.1.1
Backup Designated router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
```

```
oob-resync timeout 40
Hello due in 00:00:00
Supports Link-local Signaling (LLS)
Index 1/1, flood queue length 0
Next 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 2, Adjacent neighbor count is 2
  Adjacent with neighbor 192.168.31.22
  Adjacent with neighbor 192.168.31.33 (Backup Designated Router)
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

R3# **show ip ospf interface**

```
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
Internet Address 192.168.1.3/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 192.168.31.33, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 100
Designated Router (ID) 192.168.31.11, Interface address 192.168.1.1
Backup Designated router (ID) 192.168.31.33, Interface address 192.168.1.3
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  oob-resync timeout 40
  Hello due in 00:00:00
Supports Link-local Signaling (LLS)
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 2
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 2, Adjacent neighbor count is 2
  Adjacent with neighbor 192.168.31.22
  Przyległość z sąsiadem 192.168.31.11 (router desygnowany DR)
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Który router jest ma teraz status DR? _____

Który router ma teraz status BDR? _____

Czy priorytet interfejsu nadpisał ID routera przy wyborze routerów DR/BDR? _____

Do przemyślenia

1. Wypisz kryteria, od najważniejszego do najmniej ważnego, używane przy wyborze routera DR w sieci OSPF.

2. Jakie jest znaczenie priorytetu interfejsu równego 255?

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, iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Informacja w nawiasach jest dozwolonym skrótem, którego można używać w poleceniach IOS w celu odwołania się do interfejsu.				