

Laboratorium - Konfiguracja jednoobszarowego OSPFv2

Topologia

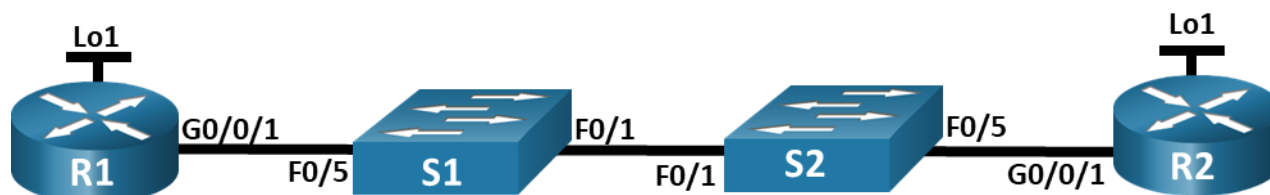


Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci
R1	G0/0/1	10.53.0.1	255.255.255.0
	Loopback 1	172.16.1.1	255.255.255.0
R2	G0/0/1	10.53.0.2	255.255.255.0
	Loopback 1	192.168.1.1	255.255.255.0

Cele

Część 1: Tworzenie sieci oraz konfigurowanie podstawowych ustawień urządzenia

Część 2: Konfigurowanie i weryfikacja jednoobszarowych OSPFv2 dla podstawowych operacji

Część 3: Optymalizacja i weryfikacja konfiguracji protokołu OSPFv2 z jednym obszarem

Wprowadzenie / Scenariusz

Otrzymałeś zadanie skonfigurowania sieci małej firmy przy użyciu protokołu OSPFv2. R1 będzie obsługiwać połączenie internetowe (symulowane przez interfejs Loopback 1) i udostępnianie trasy domyślnej routerowi R2. Po początkowej konfiguracji organizacja poprosiła o optymalizację konfiguracji w celu zmniejszenia ruchu w protokołach i zapewnienia, że R1 zachowuje kontrolę nad routingiem.

Uwaga: Podejście routingu statycznego stosowane w tym ćwiczeniu polega na ocenie możliwości konfigurowania i dostosowywania protokołu OSPFv2 w konfiguracji jednoobszarowej. To podejście zastosowane w tym laboratorium może nie odzwierciedlać najlepszych praktyk dotyczących sieci.

Uwaga: Routery używane w praktycznych laboratoriach CCNA to Cisco 4221 z Cisco IOS XE wydanie 16.9.4 (obraz universalk9). Przełączniki używane w laboratoriach to Cisco Catalyst 2960 z Cisco IOS wydanie 15.2 (2) (obraz lanbasek9). Można używać innych routerów lub przełączników oraz wersji Cisco IOS. Zależnie od modelu urządzenia i wersji systemu IOS, dostępne polecenia i wyniki ich działania mogą się różnić od prezentowanych w niniejszej instrukcji. Przejrzyj tabelę podsumowującą interfejsy routera w celu określenia poprawnych identyfikatorów interfejsów.

Uwaga: Upewnij się, że konfiguracje startowe routerów i przełączników zostały wykasowane. Jeśli nie jesteś pewien, poproś o pomoc instruktora.

Wymagane zasoby

- 2 routery (Cisco 4221 z uniwersalnym obrazem Cisco IOS XE Release 16.9.4 lub porównywalny)
- 2 przełączniki (Cisco 2960 z Cisco IOS Release 15.2(2) obraz lanbasek9 lub porównywalny)
- 1 komputer PC (Windows z emulatorem terminala takim jak Tera Term)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco IOS za pośrednictwem portów konsoli
- Kable Ethernet zgodnie z przedstawioną topologią

Instrukcje

Część 1: Zbuduj sieć i skonfiguruj podstawowe ustawienia urządzeń.

Krok 1: Zbuduj sieć zgodnie z topologią.

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

Krok 2: Skonfiguruj podstawowe ustawienia dla każdego routera.

- Przypisz nazwę urządzenia do każdego routera.
- Wyłącz wyszukiwanie DNS, aby router nie próbował tłumaczyć niepoprawnie wprowadzonych poleceń, tak jakby były one nazwami hostów.
- Przypisz **class** jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego EXEC.
- Przypisz **cisco** jako hasło konsoli i włącz logowanie.
- Przypisz **cisco** jako hasło do VTY oraz włącz logowanie.
- Zaszyfruj hasła zapisane jawnym tekstem.
- Utwórz baner, który będzie ostrzegał osoby łączące się z urządzeniem, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- Zapisz konfigurację bieżącą do pliku konfiguracji startowej.

Krok 3: Wykonaj podstawową konfigurację przełączników.

- Przypisz nazwę urządzenia do każdego przełącznika.
- Wyłącz wyszukiwanie DNS, aby router nie próbował tłumaczyć niepoprawnie wprowadzonych poleceń, tak jakby były one nazwami hostów.
- Przypisz **class** jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego EXEC.
- Przypisz **cisco** jako hasło konsoli i włącz logowanie.
- Przypisz **cisco** jako hasło do VTY oraz włącz logowanie.
- Zaszyfruj hasła zapisane jawnym tekstem.
- Utwórz baner, który będzie ostrzegał osoby łączące się z urządzeniem, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- Zapisz konfigurację bieżącą do pliku konfiguracji startowej.

Część 2: Konfigurowanie i weryfikacja jednoobszarowych OSPFv2 dla podstawowych operacji

Krok 1: Skonfiguruj adresy interfejsów i podstawowe polecenia OSPFv2 na każdym routerze.

- a. Skonfiguruj adresy interfejsów na każdym routerze, jak pokazano w tabeli adresacji powyżej.
- b. Przejdź do trybu konfiguracji routera OSPF, używając identyfikatora procesu 56
- c. Skonfiguruj statyczny identyfikator routera dla każdego routera (1.1.1.1 dla R1, 2.2.2.2 dla R2).
- d. Skonfiguruj instrukcję network dla sieci między R1 i R2 umieszczając ją w obszarze 0.
- e. Tylko w przypadku R2 dodaj konfigurację niezbędną do rozgłaszania sieci Loopback 1 do obszaru OSPF 0.
- f. Sprawdź, czy protokół OSPFv2 działa między routerami. Wydadź polecenie, aby sprawdzić, czy R1 i R2 utworzyły przyleganie.

Który z routerów jest routerem DR? Który z routerów jest routerem BDR? Jakie były kryteria wyboru?

- g. Na R1 wydadź polecenie **show ip route ospf**, aby sprawdzić, czy sieć R2 Loopback1 jest obecna w tablicy routingu. Zauważ, że domyślnym zachowaniem protokołu OSPF jest ogłaszanie interfejsu loopback jako trasy hosta przy użyciu maski 32-bitowej.
- h. Wykonaj ping na adres interfejsu R2 Loopback 1 z R1. Wykonanie polecenia ping powinno zakończyć się sukcesem.

Część 3: Optymalizacja konfiguracji protokołu OSPFv2 z jednym obszarem

Krok 1: Zaimplementuj różne optymalizacje na każdym routerze.

- a. Na R1 skonfiguruj priorytet OSPF dla interfejsu G0/0/1 równy 50, aby upewnić się, że R1 jest routerem desygnowanym.
- b. Skonfiguruj interwały OSPF Hello na G0/0/1 każdego routera równe 30 sekund.
- c. Na R1 skonfiguruj statyczną trasę domyślną, która używa interfejsu Loopback 1 jako interfejsu wyjścia. Następnie należy propagować domyślną trasę do OSPF. Zwróć uwagę na komunikat konsoli po ustawieniu trasy domyślnej.
- d. Tylko na R2 dodaj konfigurację niezbędną do tego, aby OSPF traktował R2 Loopback 1 jak sieć typu punkt-punkt. Powoduje to rozgłaszanie Loopback 1 w OSPF z maską podsieci interfejsu.
- e. Tylko na R2 dodaj konfigurację niezbędną, aby zapobiec wysyłaniu ogłoszeń OSPF do sieci Loopback 1.
- f. Zmień referencyjną szerokość pasma na routerach do wartości 1 Gb/s. Po tej konfiguracji uruchom ponownie OSPF, używając polecenia **clear ip ospf process**. Zwróć uwagę na komunikat konsoli po ustawieniu nowej referencyjnej szerokości pasma.

Krok 2: Sprawdź, czy zostały wdrożone optymalizacje OSPFv2.

- a. Wydadź polecenie **show ip ospf interface g0/0/1** na R1 i sprawdź, czy priorytet interfejsu został ustawiony na 50 oraz czy interwały Hello wynoszą 30, interwały Dead wynoszą 120, a domyślnym typem sieci jest Broadcast

- b. Na R1 wydaj polecenie **show ip route ospf**, aby sprawdzić, czy sieć R2 Loopback1 jest obecna w tablicy routingu. Zwróć uwagę na różnicę w metryce między tym wyjściem a poprzednim wyjściem. Należy również pamiętać, że maska jest teraz 24 bitowa w przeciwieństwie do 32 bitowej wcześniej rozgłaszanej.
- c. Na R2 wydaj polecenie **show ip route ospf**. Jedyną informacją o trasie OSPF powinna być domyślna trasa, którą propaguje R1.
- d. Wykonaj ping na adres interfejsu R1 Loopback 1 z R2. Wykonanie polecenia ping powinno zakończyć się sukcesem.

Dlaczego koszt OSPF dla trasy domyślnej różni się od kosztu OSPF w R1 dla sieci 192.168.1.0/24?

Tabela zbiorcza interfejsów routerów

Model routera	Interfejs Ethernet nr 1	Interfejs Ethernet nr 2	Interfejs szeregowy nr 1	Interfejs szeregowy nr 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)	Seryjny 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)
4221	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Seryjny 0/1/1 (S0/1/1)
4300	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Seryjny 0/1/1 (S0/1/1)

Uwaga: Aby stwierdzić jak router jest skonfigurowany, spójrz na interfejsy, aby zidentyfikować typ routera oraz liczbę jego interfejsów. Nie ma jednego sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdego modelu routera. 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 takiego interfejsu może być ISDN BRI. Informacje umieszczone w nawiasach są dozwolonym skrótem, którego można używać w poleceniach IOS w celu odwołania się do interfejsu.