CISCO. Academy

Laboratorium - Konfigurowanie routingu między sieciami VLAN sposobem router na patyku.

Topologia sieci



Tabela adresowania

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci	Brama domyślna
R1	G0/0/1.3	192.168.3.1	255.255.255.0	nd.
	G0/0/1.4	192.168.4.1	255.255.255.0	
	G0/0/1.8	nd.	nd.	
S1	VLAN 3	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1
S2	VLAN 3	192.168.3.12	255.255.255.0	192.168.3.1
PC-A	karta sieciowa	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1
PC-B	karta sieciowa	192.168.4.3	255.255.255.0	192.168.4.1

Tabela VLAN

VLAN	Nazwa	Przypisany interfejs
		S1: VLAN 3
		S2: VLAN 3
3	Management	S1: F0/6
4	Operations	S2: F0/18
		S1: F0/2-4, F0/7-24, G0/1-2
7	ParkingLot	S2: F0/2-17, F0/19-24, G0/1-2
8	Native	nd.

Cele

Część 1: Utworzenie sieci oraz konfigurowanie podstawowych ustawień urządzenia

Część 2: Utworzenie sieci VLAN i przypisanie do nich portów

Część 3: Konfiguracja magistrali 802.1Q pomiędzy przełącznikami

Część 4: Konfigurowanie routingu między sieciami VLAN na routerze

Część 5: Sprawdzenie, czy działa routing między sieciami VLAN

Wprowadzenie

Nowoczesne przełączniki wykorzystują wirtualne sieci lokalne (VLAN) do świadczenia usług segmentacji tradycyjnie świadczonych przez routery w konfiguracjach LAN. Sieci VLAN zwiększają skalowalność i bezpieczeństwo sieci oraz usprawniają zarządzanie nią. Ogólnie rzecz biorąc, sieci VLAN ułatwiają projektowanie sieci w celu wspierania celów organizacji. Komunikacja między sieci VLAN wymaga urządzenia działającego w warstwie 3 modelu OSI. Routery w topologiach VLAN zapewniają dodatkowe bezpieczeństwo i zarządzanie przepływem ruchu.

Magistrale VLAN są używane do rozciągnięcia sieci VLAN na wiele urządzeń. Łącza trunk umożliwiają przesyłanie ruchu z wielu sieci VLAN jednym łączem, zachowując jednocześnie identyfikację i segmentację sieci VLAN. Szczególny rodzaj routingu między sieciami VLAN, zwany "Router na patyku", wykorzystuje łącze trunk z routera do przełącznika, aby umożliwić wszystkim sieciom VLAN przesyłanie do routera.

W tym laboratorium utworzysz sieci VLAN na obu przełącznikach w topologii, przypiszesz sieci VLAN do portów dostępu przełączników, zweryfikujesz, czy sieci VLAN działają zgodnie z oczekiwaniami, utworzysz trunki VLAN między dwoma przełącznikami i między S1 i R1 oraz skonfigurujesz routing między sieciami VLAN na R1, aby umożliwić komunikację hostom w różnych sieciach VLAN, niezależnie od tego, w której podsieci znajduje się host.

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 użyć również innych routerów i przełączników Cisco z różnymi wersjami 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, to poproś o pomoc instruktora.

Wymagane zasoby

- 1 router (Cisco 4221 z uniwersalnym obrazem Cisco IOS XE Release 16.9.4 lub porównywalnym)
- 2 przełączniki (Cisco 2960 z Cisco IOS Release 15.2(2) obraz lanbasek9 lub porównywalny)
- 2 komputery PC (Windows z emulatorem terminala takim jak Tera Term)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco przez porty konsolowe
- Kable Ethernet zgodnie z przedstawioną topologią

Instrukcje

Część 1: Utworzenie sieci oraz konfigurowanie podstawowych ustawień urządzeń

W części 1 utworzysz topologię sieciową i skonfigurujesz podstawowe ustawienia komputerów i przełączników.

Krok 1: Zbuduj sieć zgodnie z topologią.

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

Krok 2: Wykonaj podstawową konfigurację routera.

- a. Połącz się konsolą do routera i przejdź do uprzywilejowanego trybu EXEC.
- b. Wejdź do trybu konfiguracji globalnej.
- c. Przypisz routerowi nazwę.
- d. Wyłącz DNS lookup, aby zapobiec próbom tłumaczenia przez router i przełącznik niepoprawnie wprowadzonych komend, jako nazw hostów.
- e. Przypisz class jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego EXEC.
- f. Przypisz cisco jako hasło konsoli i włącz logowanie.
- g. Przypisz cisco jako hasło do VTY oraz włącz logowanie.
- h. Zaszyfruj hasła zapisane jawnym tekstem.
- i. Utwórz baner, który będzie ostrzegał osoby łączące się z urządzeniem, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- j. Zapisz konfigurację bieżącą (running-configuration) jako plik konfiguracji startowej (startup-configuration).
- k. Ustaw zegar na routerze.

Uwaga: Użyj znaku zapytania (?) aby uzyskać informację pomocniczą o kolejności parametrów potrzebnych do wykonania tego polecenia.

Krok 3: Wykonaj podstawową konfigurację przełączników.

- a. Połącz się do konsoli przełącznika i przejdź do trybu uprzywilejowanego.
- b. Wejdź do trybu konfiguracji globalnej.
- c. Przypisz nazwę urządzenia do przełącznika.
- d. Wyłącz DNS lookup, aby zapobiec próbom tłumaczenia przez router i przełącznik niepoprawnie wprowadzonych komend, jako nazw hostów.
- e. Przypisz class jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego EXEC.
- f. Przypisz cisco jako hasło konsoli i włącz logowanie.
- g. Przypisz cisco jako hasło do VTY oraz włącz logowanie.
- h. Zaszyfruj hasła zapisane jawnym tekstem.
- i. Utwórz baner, który będzie ostrzegał osoby łączące się z urządzeniem, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony.
- j. Ustaw zegar na przełączniku.

Uwaga: Użyj znaku zapytania (?) aby uzyskać informację pomocniczą o kolejności parametrów potrzebnych do wykonania tego polecenia.

k. Skopiuj bieżącą konfigurację do startowego pliku konfiguracyjnego.

Krok 4: Skonfiguruj hosty PC.

Skonfiguruj adresy IP na komputerach zgodnie z tabelą adresacji.

Część 2: Utworzenie sieci VLAN i przypisanie portów przełącznika

W części 2 utworzysz sieci VLAN zgodnie z powyższą tabelą na obu przełącznikach. Następnie przypiszesz sieci VLAN do odpowiedniego interfejsu. Polecenie **show vlan** służy do weryfikacji ustawień konfiguracyjnych. Wykonaj następujące zadania na każdym przełączniku.

Krok 1: Utwórz sieci VLAN na przełączniku.

- a. Utwórz i nazwij wymagane sieci VLAN na każdym przełączniku z powyższej tabeli.
- Skonfiguruj interfejs zarządzania i bramę domyślną na każdym przełączniku, korzystając z informacji o adresie IP z tabeli adresowania.
- c. Przypisz wszystkie nieużywane porty obu przełączników do sieci VLAN ParkingLot, skonfiguruj je w trybie dostępu statycznego i dezaktywuj je administracyjnie.

Uwaga: Polecenie interface range jest pomocne, aby wykonać to zadanie z minimalną koniecznych poleceń.

Krok 2: Przypisz sieci VLAN do odpowiednich interfejsów przełącznika.

- a. Przypisz używane porty do odpowiedniej sieci VLAN (określonej w powyższej tabeli VLAN) i skonfiguruj je w trybie dostępu statycznego. Pamiętaj, aby to zrobić na obu przełącznikach
- b. Wydaj polecenie show vlan brief i sprawdź, czy sieci VLAN są przypisane do odpowiednich interfejsów.

Część 3: Konfiguracja magistrali 802.1Q pomiędzy przełącznikami

W części 3 ręcznie skonfigurujesz interfejs F0/1 jako łącze trunk.

Krok 1: Ręcznie skonfiguruj interfejs trunk F0/1.

- a. Zmień tryb przełączania na interfejsie F0/1, aby wymusić trunking. Pamiętaj, aby to zrobić na obu przełącznikach.
- b. W ramach konfiguracji łącza trunk ustaw natywną sieć jako VLAN 8 na obu przełącznikach. Komunikaty o błędach mogą być tymczasowo wyświetlane, gdy oba interfejsy są skonfigurowane z różnymi natywnymi sieciami VLAN.
- c. W ramach innej części konfiguracji łącza trunk określ, że tylko sieci VLAN 3, 4 i 8 mogą przechodzić przez trunk.
- d. Wydaj polecenie **show interfaces trunk**, aby zweryfikować porty trunk, natywną sieć VLAN i dozwolone sieci VLAN na łączu trunk.

Krok 2: Ręcznie skonfiguruj interfejs trunk F0/5 na S1.

- a. Skonfiguruj F0/5 na S1 z tymi samymi parametrami trunk co F0/1. To jest trunk do routera.
- b. Zapisz konfigurację bieżącą do pliku konfiguracji startowej na S1 i S2.
- c. Użyj polecenia show interfaces trunk, aby sprawdzić ustawienia trunk.

Dlaczego F0/5 nie pojawia się na liście trunk?

Część 4: Konfigurowanie routingu między sieciami VLAN na routerze

- a. Aktywuj interfejs G0/0/1 na routerze.
- b. Skonfiguruj podinterfejsy dla każdej sieci VLAN zgodnie z tabelą adresowania IP. Wszystkie podinterfejsy używać będą enkapsulacji 802.1Q. Upewnij się, że podinterfejs dla natywnej sieci VLAN nie ma przypisanego adresu IP. Dołącz opis dla każdego podinterfejsu.
- c. Użyj polecenia show ip interface brief, aby sprawdzić, czy podinterfejsy działają.

Część 5: Sprawdzenie, czy działa routing między sieciami VLAN

Krok 1: Wykonaj następujące testy z PC-A. Wszystkie powinny być udane.

Uwaga: Aby ping zakończył się pomyślnie, może być konieczne wyłączenie zapory ogniowej komputera.

- a. Wykonaj ping z hosta PC-A do jego domyślnej bramy.
- b. Wykonaj ping z PC-A do PC-B
- c. Wykonaj ping z PC-A do S2

Krok 2: Ukończ następujący test z PC-B.

Z wiersza polecenia na PC-B wyprowadź polecenie tracert na adres PC-A.

Jakie pośrednie adresy IP są pokazane w wynikach?

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)	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)
4221	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 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)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)

Tabela zbiorcza interfejsów routerów

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.