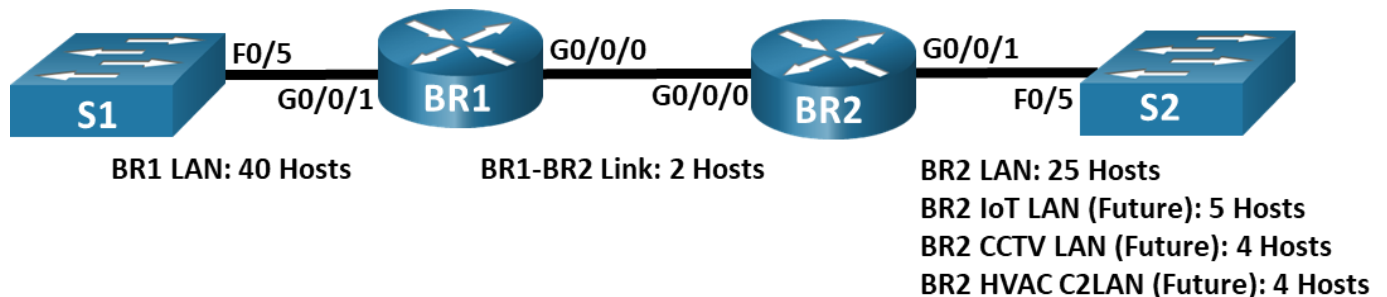


Laboratorium - Projektowanie i wdrażanie schematu adresacji VLSM

Topologia sieci



Cele

Część 1: Analiza wymagań sieciowych

Część 2: Projektowanie schematu adresacji z wykorzystaniem masek o zmiennej długości (VLSM)

Część 3: Wykonanie okablowania i konfigurowanie sieci IPv4

Wprowadzenie

Maska podsieci o zmiennej długości (VLSM) została zaprojektowana po to, aby uniknąć marnowania adresów IP. Za pomocą VLSM można podzielić sieć na podsieci, które można także podzielić na podsieci. Proces ten może być powtarzany wiele razy w celu utworzenia podsieci o różnych rozmiarach na podstawie liczby hostów wymaganych w każdej podsieci. Efektywne wykorzystanie VLSM wymaga planowania schematu adresacji.

W tym laboratorium użyj adresu sieciowego 192.168.33.128/25, aby opracować schemat adresów dla sieci wyświetlanej na schemacie topologii. VLSM jest zastosowany aby spełnić wymagania adresowania IPv4. Po zaprojektowaniu schematu adresacji za pomocą VLSM, będziesz konfigurować interfejsy na routerach używając odpowiednich informacji o adresach IP. Przyszłe sieci LAN w BR2 będą musiały mieć przydzielone adresy, ale w tej chwili nie będą konfigurowane żadne interfejsy.

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 na routerach została usunięta konfiguracja startowa. Jeśli nie jesteś pewien, to poproś o pomoc instruktora.

Wymagane zasoby

- 2 routery (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)
- 1 komputery PC (Windows z emulatorem terminala takim jak Tera Term)

- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco przez porty konsolowe
- Kable Ethernet i szeregowy powinny być zgodnie z topologią sieci.
- Kalkulator systemu Windows (opcjonalnie)

Instrukcje

Część 1: Określenie wymagań sieci

W części 1 będziesz określał wymagania sieci aby zaprojektować schemat adresowania VLSM dla sieci znajdującej się na diagramie topologii przy użyciu adresu sieciowego 192.168.33.128/25.

Uwaga: Możesz skorzystać z aplikacji Windows Calculator i przeszukać Internet w poszukiwaniu kalkulatora podsieci IP, aby pomóc w obliczeniach.

Krok 1: Określ liczbę dostępnych adresów hostów oraz liczbę wymaganych podsieci.

Ile adresów hostów jest dostępnych w sieci /25?

Jaka jest całkowita liczba adresów hostów potrzebnych w tej topologii?

Ile podsieci jest potrzebnych w tej topologii?

Krok 2: Znajdź największą podsieć.

Jaki jest opis podsieci (np. Łącze BR1 LAN lub BR1-BR2)?

Ile jest wymaganych adresów IP w największej podsieci?

Jaka maska podsieci może obsłużyć tą liczbę adresów hostów?

Ile maksymalnie adresów hostów obsłuży ta maska podsieci?

Czy można podsieć adres sieciowy 192.168.33.128/25 w celu obsługi tej podsieci?

Jakie są adresy sieciowe wynikające z tego podziału?

Użyj pierwszego adresu sieciowego dla tej podsieci.

Krok 3: Znajdź drugą co do wielkości podsieć.

Jaki jest opis podsieci?

Jaka jest liczba wymaganych adresów IP dla drugiej co do wielkości podsieci?

Jaka maska podsieci może obsłużyć tę liczbę adresów hostów?

Ile maksymalnie adresów hostów obsłuży ta maska podsieci?

Czy można ponownie podzielić pozostałe podsieci używając nadal tej podsieci?

Jakie są adresy sieciowe wynikające z tego podziału?

Użyj pierwszego adresu sieciowego dla tej podsieci.

Krok 4: Znajdź trzecią największą podsieć.

Jaki jest opis podsieci?

Jaka jest liczba wymaganych adresów IP dla następnej największej podsieci?

Jaka maska podsieci może obsłużyć tę liczbę adresów hostów?

Ile maksymalnie adresów hostów obsłuży ta maska podsieci?

Czy można ponownie podzielić pozostałe podsieci używając nadal tej podsieci?

Jakie są adresy sieciowe wynikające z tego podziału?

Użyj pierwszego adresu sieciowego dla tej podsieci.

Użyj drugiego adresu sieciowego dla sieci CCTV LAN.

Użyj trzeciego adresu sieciowego dla sieci LAN HVAC C2.

Krok 5: Znajdź czwartą największą podsieć.

Jaki jest opis podsieci?

Jaka jest liczba wymaganych adresów IP dla następnej największej podsieci?

Jaka maska podsieci może obsłużyć tą liczbę adresów hostów?

Ile maksymalnie adresów hostów obsłuży ta maska podsieci?

Czy można ponownie podzielić pozostałe podsieci używając nadal tej podsieci?

Jakie są adresy sieciowe wynikające z tego podziału?

Użyj pierwszego adresu sieciowego dla tej podsieci.

Część 2: Projektowanie schematu adresacji z wykorzystaniem masek o zmiennej długości (VLSM)

Krok 1: Wykonaj obliczenia dla podsieci.

Wypełnij poniższą tabelę korzystając z informacji uzyskanych w części 1.

Opis podsieci	Ilość wymaganych hostów	Adres sieci/CIDR	Adres pierwszego hosta	Adres rozgłoszeniowy
BR1 LAN	40			
BR2 LAN	25			
BR2 IoT LAN	5			
BR2 CCTV LAN	4			
BR2 HVAC C2LAN	4			
BR1-BR2 Link	2			

Krok 2: Wypełnij tabelę adresacji interfejsów urządzeń.

Przypisz pierwszy adres hosta w podsieci do interfejsów Ethernet. BR1 należy przypisać pierwszy adres hosta łącza BR1-BR2.

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci	Interfejs urządzenia
BR1	G0/0/0	192.168.33.249	255.255.255.252	link BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.129	255.255.255.192	LAN na 40 hostów
BR2	G0/0/0	192.168.33.250	255.255.255.252	link BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.193	255.255.255.224	LAN na 25 hostów

Część 3: Okablowanie i konfiguracja sieci IPv4

W części 3 wykonasz okablowanie topologii sieci i skonfigurujesz dwa routery według schematu adresowania sieci VLSM zaprojektowanego w części 2.

Krok 1: Zbuduj sieć zgodnie z topologią.

Krok 2: Skonfiguruj podstawowe ustawienia na każdym routerze.

- Przypisz nazwę urządzenia do routera.
- Wyłącz DNS lookup aby zapobiec próbom tłumaczenia przez routery niepoprawnie wprowadzonych poleceń jako nazw hostów.
- Przypisz **class** jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego EXEC obu routerom.
- Przypisz **cisco** jako hasło konsoli i włącz logowanie na routerach.
- Przypisz **cisco** jako hasło do VTY oraz włącz logowanie na routerach.
- Szyfrowanie haseł tekstowych dla routerów.
- Utwórz baner, który będzie ostrzegał osoby łączące się z urządzeniem, że nieautoryzowany dostęp jest zabroniony na obu routerach.

Krok 3: Skonfiguruj interfejsy na każdym routerze.

- Przypisz adres IP i maskę podsieci dla każdego interfejsu w oparciu o tabelę, którą wykonano w części 2.
- Skonfiguruj opis interfejsu dla każdego interfejsu.
- Włącz interfejsy.

Krok 4: Zapisz konfigurację dla wszystkich urządzeń.

Krok 5: Przeprowadź test połączeń.

- Z BR1, wykonaj ping na interfejs BR2 G0/0/0.
- Z BR2, wykonaj ping na interfejs BR1 G0/0/0.
- Jeżeli polecenia ping nie zakończyły się pozytywnie, to rozwiąż problem z połączeniami.

Uwaga: Polecenia ping do interfejsów GigabitEthernet na innych routerach nie zakończą się pozytywnie. Aby uzyskać dostęp do tych podsieci, musi zostać skonfigurowany protokół routingu dla pozostałych urządzeń. Interfejsy GigabitEthernet muszą być także w stanie włączony/włączony aby protokół routingu mógł dodać te podsieci do tablicy routingu. Celem tego laboratorium jest skoncentrowanie się na VLSM oraz konfiguracji interfejsów.

Pytania do przemyślenia

Co myślisz o skróconym obliczaniu kolejnych adresów sieciowych dla podsieci /30?

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)	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)

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.