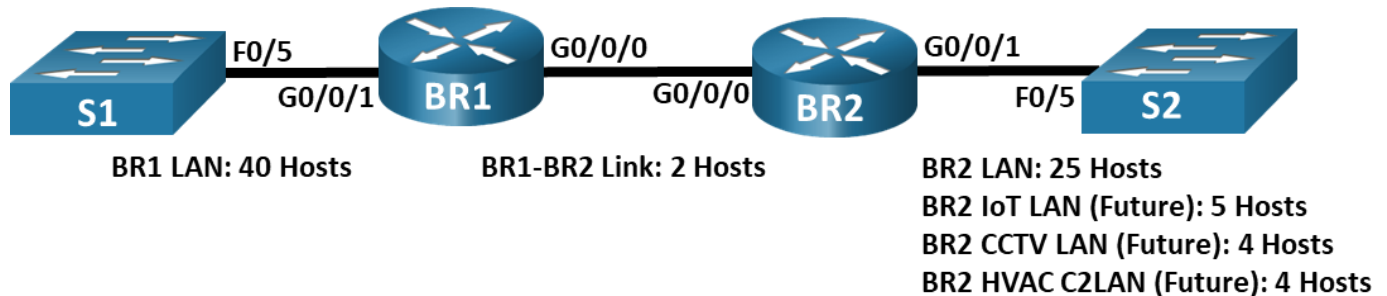


Travaux pratiques - Conception et mise en œuvre d'un système d'adressage VLSM

Topologie



Objectifs

Partie 1: Examiner les besoins du réseau

Partie 2: Concevoir le schéma d'adressage avec des VLSM

Partie 3: Câbler et configurer le réseau IPv4

Contexte/scénario

Le masque de sous-réseau de longueur variable (VLSM) a été conçu pour éviter de gaspiller des adresses IP. Avec le VLSM, un réseau est divisé en sous-réseaux, puis redécoupé en sous-réseaux. Ce processus peut être répété plusieurs fois afin de créer des sous-réseaux de tailles diverses, en fonction du nombre d'hôtes requis dans chaque sous-réseau. L'utilisation efficace du VLSM requiert la planification de l'adressage.

Dans ce TP, utilisez l'adresse réseau ~~172.16.128.0/17~~ 192.168.33.128/25 pour développer un schéma d'adresses pour le réseau illustré dans le schéma de topologie. Le VLSM permet de répondre aux exigences d'adressage IPv4. Lorsque vous aurez conçu le schéma d'adressage avec des VLSM, vous configurerez les interfaces sur les routeurs à l'aide des informations d'adresse IP appropriées. Les futurs LANS du BR2 devront disposer des adresses allouées, mais aucune interface ne sera configurée pour ce moment.

Remarque: les routeurs utilisés dans les travaux pratiques CCNA sont Cisco 4221 équipé de version 16.9.4 de Cisco IOS XE (image universalk9). Les commutateurs utilisés dans les travaux pratiques sont des modèles Cisco Catalyst 2960s équipé de version 15.2.2 de Cisco IOS (image lanbasek9). D'autres routeurs, commutateurs et d'autres versions de Cisco IOS peuvent être utilisés. Selon le modèle et la version de Cisco IOS, les commandes disponibles et le résultat produit peuvent varier de ce qui est indiqué dans les travaux

pratiques. Reportez-vous au tableau récapitulatif des interfaces du routeur à la fin de ce TP pour obtenir les identifiants d'interface corrects.

Remarque: vérifiez que la mémoire des routeurs a été effacée et qu'aucune configuration initiale n'est présente. En cas de doute, contactez votre instructeur.

Ressources requises

- 2 Routeurs (Cisco 4221 équipé de Cisco IOS version 16.9.4, image universelle ou similaire)
- 2 commutateurs (Cisco 2960 équipés de Cisco IOS version 15.2.2 image lanbasek9 ou similaires)
- 1 ordinateur (Windows) équipés d'un programme d'émulation de terminal tel que Tera Term
- Câbles de console pour configurer les appareils Cisco IOS via les ports de console
- Câbles Ethernet et série conformément à la topologie
- Calculatrice Windows (facultative)

Instructions

Partie 1: Examiner les besoins du réseau

Dans la première partie, vous examinerez les besoins du réseau afin de développer un schéma d'adresse VLSM pour le réseau représenté sur le schéma de topologie en utilisant l'adresse réseau 192.168.33.128/25.

Remarque: Vous pouvez utiliser l'application de la calculatrice Windows et rechercher sur l'internet d'un application de calculatrice de sous-réseau IP pour vous aider dans vos calculs.

Étape 1: Déterminez le nombre d'adresses d'hôtes et de sous-réseaux disponibles.

Combien d'adresses d'hôte sont disponibles dans un réseau /25? 126

Quel est le nombre total d'adresses d'hôte nécessaires dans le schéma de topologie? 80

Combien de sous-réseaux sont nécessaires dans la topologie du réseau ? 6

Étape 2: Déterminez le sous-réseau le plus étendu.

Quelle est la description du sous-réseau (par exemple, réseau local BR1 ou liaison de réseau étendu BR1-HQ)? BR1 LAN

Combien d'adresses IP sont nécessaires dans le sous-réseau le plus étendu ? 40

Quel masque de sous-réseau peut prendre en charge autant d'adresses d'hôte ? **255.255.255.192** ou /26

Combien d'adresses d'hôte ce masque de sous-réseau prend-il en charge au total? **62**

Pouvez-vous segmenter l'adresse réseau 192.168.33.128/25 en sous-réseaux pour prendre en charge ce sous-réseau? **Oui**

Quelles sont les adresses réseau qui découleraient de ce sous-réseau? **192.168.33.192/26** et **192.168.33.28/26**

Utilisez la première adresse réseau de ce sous-réseau.

Étape 3: Déterminez le deuxième sous-réseau le plus étendu.

Quelle est la description du sous-réseau? **BR2 LAN**

Combien d'adresses IP sont nécessaires dans le deuxième sous-réseau le plus étendu? **25**

Quel masque de sous-réseau peut prendre en charge autant d'adresses d'hôte ? **255.255.255.224** ou /27

Combien d'adresses d'hôte ce masque de sous-réseau prend-il en charge au total? **30**

Pouvez-vous segmenter le sous-réseau restant et continuer à prendre en charge ce sous-réseau ? **Oui**

Quelles sont les adresses réseau qui découleraient de ce sous-réseau? **192.168.33.192/27** et **192.168.33.224/27**

Utilisez la première adresse réseau de ce sous-réseau.

Étape 4: Déterminez le sous-réseau le plus étendu.

Quelle est la description du sous-réseau? **BR2 IoT LAN**

Combien d'adresses IP sont nécessaires dans le sous-réseau le plus étendu suivant? **5**

Quel masque de sous-réseau peut prendre en charge autant d'adresses d'hôte ? **255.255.255.248** ou /29

Combien d'adresses d'hôte ce masque de sous-réseau prend-il en charge au total? **6**

Pouvez-vous segmenter le sous-réseau restant et continuer à prendre en charge ce sous-réseau ? **Oui**

Quelles sont les adresses réseau qui découleraient de ce sous-réseau? **192.168.33.224/29** , **192.168.33.232/29** , **192.168.33.240/29** , **192.168.33.248/29**

Utilisez la première adresse réseau de ce sous-réseau.

Utilisez la deuxième adresse réseau pour le réseau CCTV.

Utilisez la troisième adresse réseau pour le réseau local CVCA C2.

Étape 5: Déterminez le sous-réseau le plus étendu.

Quelle est la description du sous-réseau? [BR1-BR2 Link](#)

Combien d'adresses IP sont nécessaires dans le plus grand sous-réseau suivant? [2](#)

Quel masque de sous-réseau peut prendre en charge autant d'adresses d'hôte ? [255.255.255.252](#) ou [/30](#)

Combien d'adresses d'hôte ce masque de sous-réseau prend-il en charge au total? [2](#)

Pouvez-vous segmenter le sous-réseau restant et continuer à prendre en charge ce sous-réseau ? [Oui](#)

Quelles sont les adresses réseau qui découleraient de ce sous-réseau? [192.168.33.248/30](#) et [192.168.33.252/30](#)

Utilisez la première adresse réseau de ce sous-réseau.

Partie 2: Concevoir le schéma d'adresses VLSM

Étape 1: Calculez les informations de sous-réseau.

Utilisez les informations que vous avez obtenues dans la première partie pour compléter le tableau suivant.

Description du sous-réseau	Nombre d'hôtes nécessaires	Adresse réseau/CIDR	Première adresse d'hôte	Adresse de diffusion
BR1 LAN	40	192.168.33.128/25	192.168.33.129	192.168.33.191
BR2 LAN	25	192.168.33.192/27	192.168.33.193	192.168.33.223
BR2 IoT LAN	5	192.168.33.224/29	192.168.33.225	192.168.33.231
BR2 CCTV LAN	4	192.168.33.232/29	192.168.33.233	192.168.33.239
BR2 C2LAN	4	192.168.33.240/29	192.168.33.241	192.168.33.247
liaison de réseau étendu BR1-BR2	2	192.168.33.248/30	192.168.33.249	192.168.33.251

Étape 2: Complétez le tableau d'adresses des interfaces des périphériques.

Attribuez la première adresse d'hôte dans le sous-réseau aux interfaces Ethernet. BR1 doit être attribuer au première adresse hôte dans la liaison de réseau étendu BR1-BR2.

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Interface de périphérique
BR1	G0/0/0	192.168.33.249	255.255.255.252	liaison de réseau étendu BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.129	255.255.255.192	LAN 40 hôtes
BR2	G0/0/0	192.168.33.250	255.255.255.252	liaison de réseau étendu BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.193	255.255.255.224	25 LAN hôte

Partie 3: Câbler et configurer le réseau IPv4

Dans la 3e partie, vous allez câbler la topologie du réseau et configurer les trois routeurs en utilisant le schéma d'adressage VLSM que vous avez développé à la 2e partie.

Étape 1: Câblez le réseau conformément à la topologie indiquée.

Étape 2: Configurez les paramètres de base sur chaque routeur.

- Attribuez un nom de périphérique au routeur.
- Désactivez la recherche DNS pour empêcher les routeurs d'essayer de traduire de manière incorrecte les commandes saisies comme s'il s'agissait de noms d'hôtes.
- Attribuez le mot de passe chiffré d'exécution privilégié **class** sur les deux routeurs.
- Attribuez le mot de passe de console **cisco** et activez la connexion sur les routeurs.
- Attribuez le mot de passe VTY **cisco** et activez la connexion sur les routeurs.
- Chiffrez les mots de passe en texte clair du routeurs.
- Créez une bannière qui avertit quiconque d'accéder au périphérique qu' un accès non autorisé est interdit sur les deux routeurs.

Étape 3: Configurer les interfaces sur chaque routeur.

- Attribuez une adresse IP et un masque de sous-réseau à chaque interface en utilisant le tableau que vous avez complétée à la 2e partie.
- Configurez une description d'interface pour chaque interface.
- Activez les interfaces.

Étape 4: Enregistrez la configuration sur tous les périphériques.

Étape 5: Vérification de la connectivité

- From BR1, ping BR2's G0/0/0 interface.
- From BR2, ping BR1's G0/0/0 interface.
- Résolvez les problèmes de connectivité en cas d'échec des requêtes ping.

Remarque: les requêtes ping envoyées aux interfaces GigabitEthernet du réseau local n'aboutiront pas sur les autres routeurs. Un protocole de routage doit être en place pour que les autres périphériques soient informés de ces sous-réseaux. Les interfaces GigabitEthernet doivent également être activées (état up/up) pour qu'un protocole de routage puisse ajouter les sous-réseaux à la table de routage. Dans ce TP, l'accent sera porté sur VLSM et sur la configuration des interfaces.

Question de réflexion

Pouvez-vous indiquer un raccourci permettant de calculer les adresses réseau de sous-réseaux /30 consécutifs?

Tableau récapitulatif des interfaces de routeur

Modèle du routeur	Ethernet Interface #1	Ethernet Interface #2	Serial Interface #1	Serial Interface #2
1.800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Série 0/0/0 (S0/0/0)	Série 0/0/1 (S0/0/1)
1.900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Série 0/0/0 (S0/0/0)	Série 0/0/1 (S0/0/1)
2.801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Série 0/1/0 (S0/1/0)	Série 0/1/1 (S0/1/1)

2.811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Série 0/0/0 (S0/0/0)	Série 0/0/1 (S0/0/1)
2.900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Série 0/0/0 (S0/0/0)	Série 0/0/1 (S0/0/1)
4221	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Série 0/1/0 (S0/1/0)	Série 0/1/1 (S0/1/1)
4300	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Série 0/1/0 (S0/1/0)	Série 0/1/1 (S0/1/1)

Remarque: Pour savoir comment le routeur est configuré, observez les interfaces afin d'identifier le type de routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. Ce tableau inclut les identifiants des combinaisons possibles des interfaces Ethernet et série dans le périphérique. Il ne comporte aucun autre type d'interface, même si un routeur particulier peut en contenir un. L'exemple de l'interface RNIS BRI peut illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans les commandes Cisco IOS.