

Travaux pratiques - Configuration du routage inter-VLAN avec la méthode router-on-a-stick

Topologie

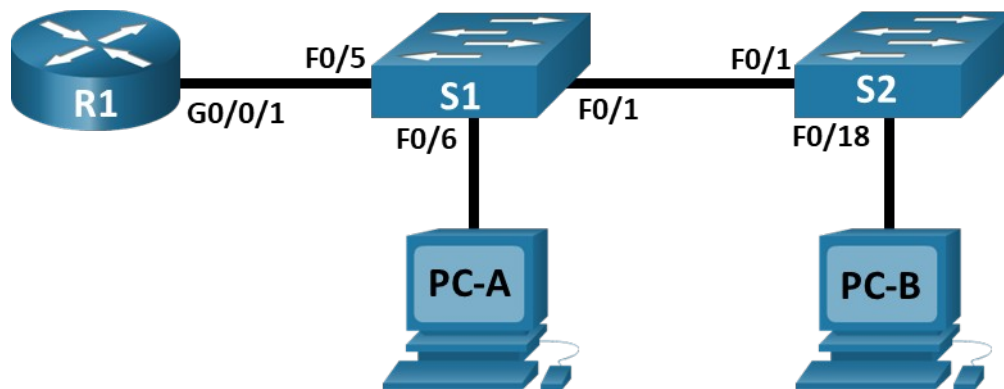


Table d'adressage

Appareil	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/0/1.3	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	G0/0/1.4	192.168.4.1	255.255.255.0	
	G0/0/1.8	S/O	S/O	
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	Carte réseau	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1
PC-B	Carte réseau	192.168.4.3	255.255.255.0	192.168.4.1

Table de VLAN

VLAN	Nom	Interface attribuée
3	Gestion	S1: VLAN 3 S2: VLAN 3 S1: F0/6
4	Opérations	S2: F0/18
7	ParkingLot	S1: F0/2-4, F0/7-24, G0/1-2

		S2: F0/2-17, F0/19-24, G0/1-2
8	Natif	N/A

Objectifs

Partie 1: Création du réseau et configuration des paramètres de base des périphériques

Partie 2: Créer les VLAN et attribuer les ports de commutateur

Partie 3 : Configurer un trunk 802.1Q entre les commutateurs

Partie 4: Configurer du routage inter-VLAN sur le routeur

Partie 5: Vérifier que le routage inter-VLAN fonctionne

Contexte/scénario

Les commutateurs modernes utilisent des réseaux locaux virtuels (VLAN) pour fournir des services de segmentation traditionnellement fournis par les routeurs dans les configurations du LAN. Les VLAN traitent de l'évolutivité, de la sécurité et de la gestion du réseau. D'une manière générale, les VLAN permettent d'adapter un réseau aux objectifs de l'entreprise. La communication entre les VLAN nécessite un périphérique fonctionnant au niveau de la couche 3 du modèle OSI. Les routeurs des topologies VLAN offrent une sécurité et une gestion des flux de trafic supplémentaires.

Les trunks de VLAN sont utilisés pour étendre des VLAN sur plusieurs périphériques. Les trunks permettent au trafic de plusieurs VLAN de circuler sur une liaison unique, tout en maintenant intactes l'identification et la segmentation des VLAN. Un type particulier de routage inter-VLAN, appelé «Router-On-A-Stick», utilise un trunk entre le routeur et le commutateur pour permettre à tous les VLAN de passer au routeur.

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez créer des VLAN sur les deux commutateurs présents dans la topologie, vérifier que les VLAN fonctionnent comme prévu, puis créer un trunk de VLAN entre les deux commutateurs et entre S1 et R1, et configurer le routage inter-vlan sur R1 afin de permettre aux hôtes dans des VLAN différents de communiquer quel que soit le commutateur auquel l'hôte est réellement connecté.

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 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 de l'interface du routeur à la fin de ces travaux pratiques pour obtenir les identifiants d'interface corrects.

Remarque: Assurez-vous que les routeurs et commutateurs ont été réinitialisés et ne possèdent aucune configuration initiale. En cas de doute, contactez votre instructeur.

Ressources requises

- 1 Routeur (Cisco 4221 équipé de Cisco IOS XE version 16.9.4, image universelle ou similaire)
- 2 commutateurs (Cisco 2960 équipés de Cisco IOS version 15.2(2) image lanbasek9 ou similaires)
- 2 PC (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 conformément à la topologie

Instructions

Partie 1: Création du réseau et configuration des paramètres de base des périphériques

Dans la Partie 1, vous allez configurer la topologie du réseau et les paramètres de base sur les hôtes de PC et les commutateurs.

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

Connectez les équipements représentés dans le schéma de topologie et effectuez le câblage nécessaire.

Étape 2: Configurez les paramètres de base du routeur.

- Accédez au routeur par la console et activez le mode d'exécution privilégié.
- Passez en mode de configuration.
- Attribuez un nom de l'appareil au routeur.
- Désactivez la recherche DNS pour empêcher le routeur d'essayer de traduire les commandes saisies comme s'il s'agissait de noms d'hôtes.
- Attribuez **class** comme mot de passe chiffré d'exécution privilégié.
- Attribuez **cisco** comme mot de passe de console et activez la connexion.
- Attribuez **cisco** comme mot de passe VTY et activez la connexion.
- Cryptez les mots de passe en texte clair.
- Créez une bannière qui avertit quiconque accède au périphérique que tout accès non autorisé est interdit.
- Enregistrez la configuration en cours dans le fichier de configuration initiale.
- Régalez l'horloge sur le routeur.

Remarque: utilisez le point d'interrogation (?) pour obtenir de l'aide et connaître la séquence de paramètres requise pour exécuter cette commande.

Étape 3: Configurez les paramètres de base pour chaque commutateur.

- Accédez au commutateur par la console et activez le mode d'exécution privilégié.
- Passez en mode de configuration.
- Attribuez un nom de périphérique au commutateur.
- Désactivez la recherche DNS pour empêcher le routeur d'essayer de traduire les commandes saisies comme s'il s'agissait de noms d'hôtes.
- Attribuez **class** comme mot de passe chiffré d'exécution privilégié.
- Attribuez **cisco** comme mot de passe de console et activez la connexion.

- g. Attribuez **cisco** comme mot de passe vty et activez la connexion.
- h. Cryptez les mots de passe en texte clair.
- i. Créez une bannière qui avertit quiconque accède à l'appareil que tout accès non autorisé est interdit.
- j. Réglez l'horloge sur le commutateur.

Remarque: utilisez le point d'interrogation (?) pour obtenir et connaître la séquence de paramètres requise pour exécuter cette commande.

- k. Copiez la configuration en cours en tant que configuration de démarrage.

Étape 4: Configurez les PC hôtes.

Reportez-vous à la table d'adressage pour les informations d'adresses d'hôte de PC.

Partie 2: Création du VLAN et attribution des ports de commutateur

Dans la partie 2, vous allez créer des VLAN, comme spécifié dans le tableau ci-dessus, sur les deux commutateurs. Vous attribuerez ensuite ces VLAN aux interfaces appropriées. La commande **show vlan** est utilisée pour vérifier vos paramètres de configuration. Effectuez les tâches suivantes sur chaque commutateur.

Étape 1: Créez les VLAN sur les commutateurs.

- a. Créez et nommez les VLAN requis sur chaque commutateur à partir du tableau ci-dessus.
- b. Configurez et activez l'interface de gestion et la passerelle par défaut sur chaque commutateur en utilisant les informations relatives à l'adresse IP dans le tableau d'adressage.
- c. Attribuez tous les ports inutilisés des deux commutateurs au VLAN ParkingLot, configurez-les pour le mode d'accès statique et désactivez-les administrativement.

Remarque: La commande `Interface range` est utile pour accomplir cette tâche avec autant de commandes que nécessaire.

Étape 2: Attribuez les VLAN aux interfaces de commutateur correctes.

- a. Attribuez les ports utilisés au VLAN approprié (spécifié dans la table VLAN ci-dessus) et configurez-les pour le mode d'accès statique. Assurez-vous de le faire sur les deux commutateurs
- b. Exécutez la commande **show vlan brief** et vérifiez que les VLAN sont attribués aux interfaces correctes

Partie 3: Configuration d'un trunk 802.1Q entre les commutateurs

Dans la partie 3, vous allez configurer manuellement l'interface F0/1 en tant que trunk.

Étape 1: Configurez manuellement l'interface trunk F0/1.

- a. Modifiez le mode de port de commutateur (switchport) sur l'interface F0/1 de manière à imposer le trunking. Veillez à effectuer cette opération sur les deux commutateurs.
- b. Dans le cadre de la configuration du trunk, définissez le VLAN natif à 8 sur les deux commutateurs. Vous pouvez voir des messages d'erreur temporairement pendant que les deux interfaces sont configurées pour différents VLAN natifs.

- c. Comme autre partie de la configuration du trunk, spécifiez que les VLAN 3, 4 et 8 sont uniquement autorisés à traverser le trunk.
- d. Exécutez la commande **show interfaces trunk** pour vérifier les ports de trunk, le VLAN natif et les VLAN autorisés sur le trunk.

Étape 2: Configurer manuellement l'interface F0/5 du Trunk S1

- a. Enregistrez la configuration en cours dans le fichier de configuration initiale sur S1 et S2.
- b. Exécutez la commande **show interfaces trunk** pour vérifier le trunk.

Pourquoi F0/5 n'apparaît-il pas dans la liste des trunk?

Le port S1 5 ne s'affiche pas car l'état de l'interface GigabitEthernet 0/0/1 sur le routeur est arrêté administrativement.

Partie 4: Configurer le routage inter-VLAN sur le routeur

- a. Activez l'interface G0/0/1 sur le routeur.
- b. Configurez les sous-interfaces pour chaque VLAN comme spécifié dans la table d'adressage IP. Toutes les sous-interfaces utilisent l'encapsulation 802.1Q. Assurez-vous que la sous-interface du VLAN natif n'a pas d'adresse IP attribuée. Inclure une description pour chaque sous-interface.
- c. Utilisez la commande **show ip interface brief** pour vérifier que la configuration de la sous-interface est opérationnelle

Partie 5: Vérifier que le routage inter-VLAN fonctionne

Étape 1: Effectuez les tests suivants à partir de PC-A. Tout devrait réussir.

Remarque: Vous devrez peut-être désactiver le pare-feu du PC pour que les requêtes ping puissent aboutir.

- a. Envoyez une requête ping à partir de PC-A vers la passerelle par défaut.
- b. Envoyez une requête ping de PC-A vers PC-B.
- c. Envoyez une requête ping de PC-A vers S2.

Étape 2: Effectuer le test suivant à partir de PC-B.

À partir de l'invite de commande sur PC-B, exécutez la commande **tracert** à l'adresse de PC-A.

Quelles sont les adresses IP intermédiaires affichées dans les résultats?

Tableau récapitulatif des interfaces des routeurs

Modèle du routeur	Interface Ethernet #1	Interface Ethernet #2	Interface série #1	Interface série #2
1800	Fast Ethernet 0/0	Fast Ethernet 0/1	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Modèle du routeur	Interface Ethernet #1	Interface Ethernet #2	Interface série #1	Interface série #2
	(F0/0)	(F0/1)		
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)

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 différentes combinaisons d'interfaces Ethernet et série possibles dans l'appareil. Il ne comporte aucun autre type d'interface, même si un routeur particulier peut en contenir un. L'exemple de l'interface ISDN 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.