

Travaux pratiques 7.5.2 : travaux pratiques avancés de configuration de RIPv2

Diagramme de topologie

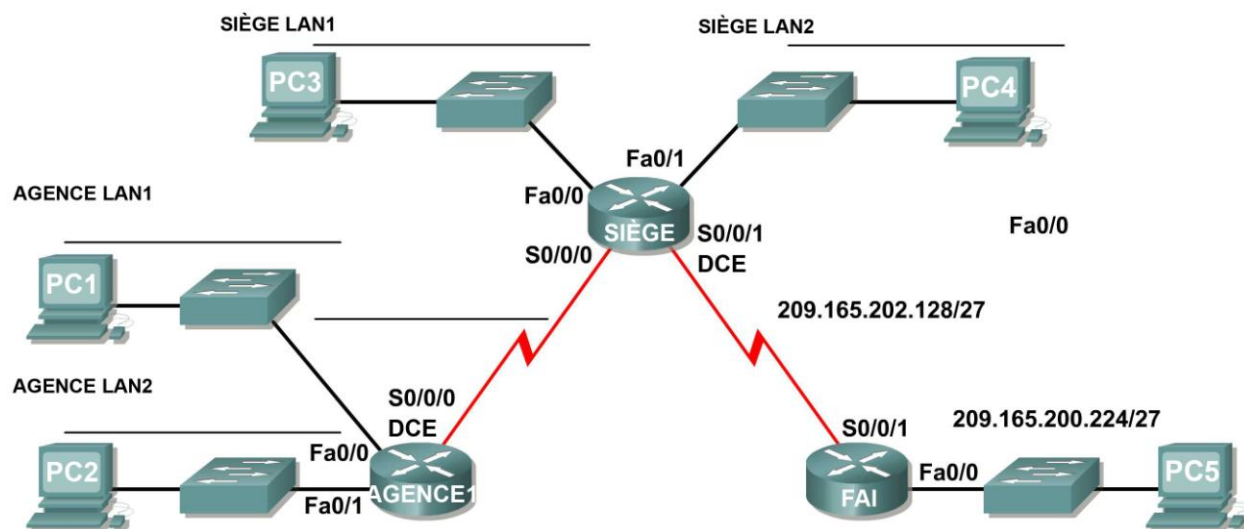


Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
BRANCH	Fa0/0			s/o
	Fa0/1			s/o
	S0/0/0			s/o
HQ	Fa0/0			s/o
	Fa0/1			s/o
	S0/0/0			s/o
	S0/0/1			s/o
ISP	Fa0/0			s/o
	S0/0/1			s/o
PC1	Carte réseau			
PC2	Carte réseau			
PC3	Carte réseau			
PC4	Carte réseau			
PC5	Carte réseau			

Objectifs pédagogiques

À l'issue de ces travaux pratiques, vous serez en mesure d'effectuer les tâches suivantes :

- Créer une conception VLSM efficace répondant aux critères définis
- Attribuer des adresses appropriées aux interfaces et noter les adresses
- Câbler un réseau conformément au diagramme de la topologie
- Supprimer la configuration de démarrage et recharger un routeur en lui attribuant les paramètres par défaut
- Configurer des routeurs, ainsi que le protocole RIP version 2
- Configurer et propager une route statique par défaut
- Vérifier le fonctionnement du protocole RIP version 2
- Tester et vérifier la connectivité complète
- Réfléchir à la mise en œuvre du réseau et en prendre note

Scénario

Dans ces travaux pratiques, vous devrez diviser une adresse réseau en sous-réseaux à l'aide du masquage de sous-réseau de longueur variable (VLSM) pour procéder à l'adressage du réseau qui est illustré dans le diagramme de la topologie. Le protocole RIP version 2 et le routage statique devront être combinés pour permettre aux hôtes de réseaux qui ne sont pas directement connectés de communiquer entre eux.

Tâche 1 : subdivision de l'espace d'adressage en sous-réseaux

Étape 1 : examen des besoins du réseau

L'adressage du réseau doit satisfaire aux conditions suivantes :

- Le réseau local ISP utilise le réseau 209.165.200.224/27.
- La liaison entre ISP et HQ utilise le réseau 209.165.202.128/27.
- Le réseau 192.168.40.0/24 doit être divisé en sous-réseaux à l'aide du masquage de sous-réseau de longueur variable pour toutes les autres adresses du réseau.
- Le réseau local HQ LAN1 aura besoin de 50 adresses IP d'hôtes.
- Le réseau local HQ LAN2 aura besoin de 50 adresses IP d'hôtes.
- Le réseau local BRANCH LAN1 aura besoin de 30 adresses IP d'hôtes.
- Le réseau local BRANCH LAN2 aura besoin de 12 adresses IP d'hôtes.
- La liaison entre HQ et BRANCH aura besoin d'une adresse IP à chaque extrémité.
(**Remarque** : n'oubliez pas que les interfaces des périphériques réseau sont également des adresses IP d'hôtes et qu'elles font partie des exigences susmentionnées en matière d'adressage.)

Étape 2 : questions à prendre en compte lors de la création de votre conception de réseau

Combien de sous-réseaux doivent être créés à partir du réseau 192.168.40.0/24 ? _____

Quel est le nombre total d'adresses IP que le réseau 192.168.40.0/24 doit fournir ? _____

Quel masque de sous-réseau sera utilisé pour le sous-réseau HQ LAN1 ? _____

Quel nombre maximal d'adresses hôtes peuvent être utilisées sur ce sous-réseau ? _____

Quel masque de sous-réseau sera utilisé pour le sous-réseau HQ LAN2 ? _____

Quel nombre maximal d'adresses hôtes peuvent être utilisées sur ce sous-réseau ? _____

Quel masque de sous-réseau sera utilisé pour le sous-réseau BRANCH LAN1 ?

Quel nombre maximal d'adresses hôtes peuvent être utilisées sur ce sous-réseau ? _____

Quel masque de sous-réseau sera utilisé pour le sous-réseau BRANCH LAN2 ?

Quel nombre maximal d'adresses hôtes peuvent être utilisées sur ce sous-réseau ? _____

Quel masque de sous-réseau sera utilisé pour la liaison entre les routeurs HQ et BRANCH ?

Quel nombre maximal d'adresses hôtes peuvent être utilisées sur ce sous-réseau ? _____

Étape 3 : attribution d'adresses de sous-réseau au diagramme de topologie

1. Attribuez le sous-réseau 0 du réseau 192.168.40.0 au sous-réseau HQ LAN1.
Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? _____
2. Attribuez le sous-réseau 1 du réseau 192.168.40.0 au sous-réseau HQ LAN2.
Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? _____
3. Attribuez le sous-réseau 2 du réseau 192.168.40.0 au sous-réseau BRANCH LAN1.
Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? _____
4. Attribuez le sous-réseau 3 du réseau 192.168.40.0 au sous-réseau BRANCH LAN2.
Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? _____
5. Attribuez le sous-réseau 4 du réseau 192.168.40.0 à la liaison entre les routeurs HQ et BRANCH.
Quelle est l'adresse réseau de ce sous-réseau ? _____

Tâche 2 : définition des adresses des interfaces

Étape 1 : attribution des adresses appropriées aux interfaces des périphériques

1. Attribuez la première adresse d'hôte valide du réseau 209.165.200.224/27 à l'interface LAN du routeur ISP.
2. Attribuez la dernière adresse d'hôte valide du réseau 209.165.200.224/27 au PC5.
3. Attribuez la première adresse d'hôte valide du réseau 209.165.202.128/27 à l'interface WAN du routeur ISP.
4. Attribuez la dernière adresse d'hôte valide du réseau 209.165.202.128/27 à l'interface Serial 0/0/1 du routeur HQ.
5. Attribuez la première adresse d'hôte valide du réseau HQ LAN1 à l'interface LAN1 de HQ.
6. Attribuez la dernière adresse d'hôte valide du réseau HQ LAN1 au PC3.
7. Attribuez la première adresse d'hôte valide du réseau HQ LAN2 à l'interface LAN2 de HQ.
8. Attribuez la dernière adresse d'hôte valide du réseau HQ LAN2 au PC4.
9. Attribuez la première adresse d'hôte valide de la liaison WAN entre HQ et BRANCH à l'interface Serial 0/0/0 du routeur HQ.
10. Attribuez la dernière adresse d'hôte valide de la liaison WAN entre HQ et BRANCH à l'interface Serial 0/0/0 du routeur BRANCH.
11. Attribuez la première adresse d'hôte valide du réseau BRANCH LAN1 à l'interface LAN1 du routeur HQ.
12. Attribuez la dernière adresse d'hôte valide du réseau BRANCH LAN1 au PC1.

13. Attribuez la première adresse d'hôte valide du réseau BRANCH LAN2 à l'interface LAN2 du routeur HQ.
14. Attribuez la dernière adresse d'hôte valide du réseau BRANCH LAN2 au PC2.

Étape 2 : documentation des adresses à utiliser dans le tableau fourni sous le diagramme de topologie

Tâche 3 : préparation du réseau

Étape 1 : câblage d'un réseau similaire à celui du diagramme de topologie

Vous pouvez utiliser n'importe quel routeur existant dans vos travaux pratiques tant qu'il présente les interfaces nécessaires telles qu'elles sont illustrées dans la topologie.

Remarque : si vous utilisez les routeurs 1700, 2500 ou 2600, les sorties des routeurs et les descriptions des interfaces apparaîtront différemment

Étape 2 : suppression des configurations actuelles des routeurs

Tâche 4 : exécution des configurations de base des routeurs

Procédez à la configuration de base des routeurs BRANCH, HQ et ISP conformément à la procédure suivante :

1. Configurez le nom d'hôte du routeur.
2. Désactivez la recherche DNS.
3. Configurez un mot de passe pour le mode d'exécution.
4. Configurez une bannière du message du jour.
5. Configurez un mot de passe pour les connexions de consoles.
6. Configurez un mot de passe pour les connexions de terminaux virtuels (vty).
7. Synchronisez les messages non sollicités et la sortie de la commande debug avec la sortie sollicitée et les invites de la console et des lignes du terminal virtuel.
8. Configurez un délai d'attente de 15 minutes pour le mode d'exécution.

Tâche 5 : configuration et activation d'adresses série et Ethernet

Étape 1 : configuration des routeurs BRANCH, HQ et ISP

Configurez les interfaces des routeurs BRANCH, HQ et ISP avec les adresses IP de la table d'adressage figurant sous le diagramme de topologie.

Enregistrez ensuite la configuration active dans la mémoire vive non volatile du routeur.

Étape 2 : configuration des interfaces Ethernet de PC1, PC2, PC3, PC4 et PC5

Configurez les interfaces Ethernet de PC1, PC2, PC3, PC4 et PC5 avec les adresses IP de la table d'adressage figurant sous le diagramme de topologie.

Tâche 6 : vérification de la connectivité au périphérique du tronçon suivant

À ce stade, il ne doit pas encore exister de connectivité entre les périphériques finaux. Toutefois, vous pouvez tester la connectivité entre deux routeurs et entre un périphérique final et sa passerelle par défaut.

Étape 1 : vérification de la connectivité du routeur BRANCH

Vérifiez que le routeur BRANCH peut envoyer une requête ping sur la liaison WAN à destination du routeur HQ et que ce dernier peut envoyer une requête ping sur la liaison WAN qu'il partage avec le routeur ISP.

Étape 2 : vérification de l'aptitude de PC1, PC2, PC3, PC4 et PC5 à envoyer une requête ping à leurs passerelles respectives par défaut

Tâche 7 : configuration du routage RIPv2 sur le routeur BRANCH

Pensez aux réseaux qui doivent être inclus dans les mises à jour RIP envoyées par BRANCH.

Quels sont les réseaux qui figurent dans la table de routage de BRANCH ? Répertoriez les réseaux comportant des barres obliques.

Quelles commandes permettent d'activer le protocole RIP version 2 et d'inclure les réseaux connectés dans les mises à jour de routage ?

Existe-t-il d'autres interfaces de routeur pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'envoyer des mises à jour RIP ? _____

Quelle commande permet de désactiver les mises à jour RIP sur ces interfaces ?

Tâche 8 : configuration de RIPv2 et du routage statique sur le routeur HQ

Tenez compte du type de routage statique nécessaire sur le routeur HQ.

Quels réseaux figurent dans la table de routage du routeur HQ ? Répertoriez les réseaux comportant des barres obliques.

Une route statique par défaut devra être configurée pour envoyer au routeur ISP tous les paquets dont l'adresse de destination ne figure pas dans la table de routage. Quelle commande permet d'y parvenir ? Dans la commande, indiquez l'interface de sortie appropriée de HQ.

Quelles sont les commandes qui permettent d'activer RIP version 2 et d'inclure les réseaux LAN1 et LAN2, ainsi que la liaison entre HQ et BRANCH, dans les mises à jour de routage ?

Existe-t-il d'autres interfaces de routeur pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'envoyer des mises à jour RIP ? _____

Quelle commande permet de désactiver les mises à jour RIP sur ces interfaces ?

HQ doit envoyer les informations de routage par défaut à BRANCH dans les mises à jour RIP. Quelle commande est utilisée pour cette configuration ?

Tâche 9 : configuration du routage statique sur le routeur ISP

Remarque : dans une mise en œuvre réelle de cette topologie, vous ne configureriez pas le routeur ISP. Toutefois, votre fournisseur de services Internet peut vous aider à résoudre vos problèmes de connectivité. Les administrateurs des fournisseurs de services sont aussi des êtres humains qui commettent des erreurs. Par conséquent, il est important de comprendre les types d'erreurs que peut commettre un fournisseur de services Internet et qui sont susceptible d'entraîner une perte de connectivité sur vos réseaux.

Des routes statiques devront être configurées sur le routeur ISP pour l'ensemble du trafic à destination des adresses RFC 1918 utilisées sur les réseaux BRANCH LAN, HQ LAN et la liaison entre les routeurs BRANCH et HQ.

Pour ce faire, quelles sont les commandes qui doivent être configurées sur le routeur ISP ?

Tâche 10 : vérification des configurations

Répondez aux questions suivantes pour vérifier que le réseau fonctionne comme prévu :

Est-il possible d'envoyer une requête ping au PC3 à partir du PC1 ? _____

Est-il possible d'envoyer une requête ping au PC5 à partir du PC1 ? _____

Est-il possible d'envoyer une requête ping au PC5 à partir du PC4 ? _____

La réponse aux questions précédentes doit être **oui**. Si l'une des requêtes ping ci-dessus a échoué, vérifiez vos connexions physiques et vos configurations. Reportez-vous aux techniques de dépannage de base utilisées dans les travaux pratiques du chapitre 1.

Quelles sont les routes qui figurent dans la table de routage du routeur BRANCH ?

Quelle est la passerelle de dernier recours dans la table de routage du routeur BRANCH ?

Quelles sont les routes qui figurent dans la table de routage du routeur HQ ?

Quels sont les réseaux qui figurent dans la table de routage du routeur ISP ?

Quels sont les réseaux qui figurent dans les mises à jour RIP envoyées à partir du routeur HQ ?

Quels sont les réseaux qui figurent dans les mises à jour RIP envoyées à partir du routeur BRANCH ?

Tâche 11 : remarques générales

Pourquoi est-il nécessaire d'utiliser RIPv2 plutôt que RIPv1 dans cette conception de réseau ?

Tâche 12 : description des configurations de routeurs

Sur chaque routeur, capturez la sortie de commande suivante dans un fichier texte (.txt) et enregistrez-la pour pouvoir la consulter ultérieurement :

- Running configuration
- Routing table
- Interface summarization

Tâche 13 : remise en état

Supprimez les configurations et rechargez les routeurs. Déconnectez et rangez les câbles. Pour les hôtes PC qui sont habituellement connectés à d'autres réseaux (comme un réseau local scolaire ou Internet), reconnectez les câbles appropriés et restaurez les paramètres TCP/IP.