

Travaux pratiques : calcul des routes récapitulatives avec IPv4 et IPv6

Topologie

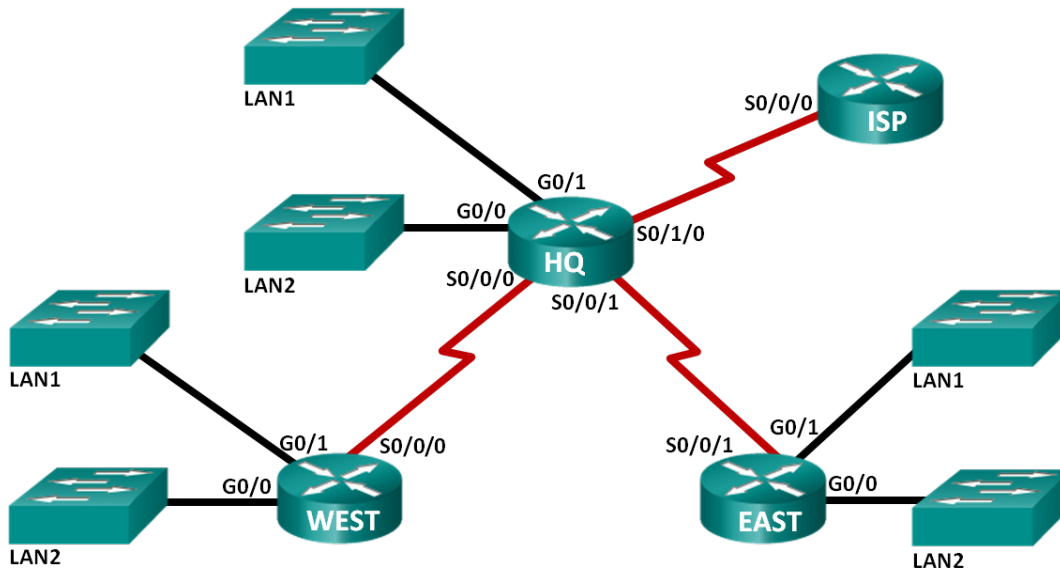


Table d'adressage

Sous-réseau	Adresse IPv4	Adresse IPv6
LAN1 HQ	192.168.64.0/23	2001:DB8:ACAD:E::/64
LAN2 HQ	192.168.66.0/23	2001:DB8:ACAD:F::/64
LAN1 EAST	192.168.68.0/24	2001:DB8:ACAD:1::/64
LAN2 EAST	192.168.69.0/24	2001:DB8:ACAD:2::/64
LAN1 WEST	192.168.70.0/25	2001:DB8:ACAD:9::/64
LAN2 WEST	192.168.70.128/25	2001:DB8:ACAD:A::/64
Liaison de HQ à EAST	192.168.71.4/30	2001:DB8:ACAD:1000::/64
Liaison de HQ à WEST	192.168.71.0/30	2001:DB8:ACAD:2000::/64
Liaison de HQ à ISP	209.165.201.0/30	2001:DB8:CC1E:1::/64

Objectifs

Partie 1 : calcul des routes récapitulatives IPv4

- Déterminez la route récapitulative pour les LAN HQ.
- Déterminez la route récapitulative pour les LAN EAST.
- Déterminez la route récapitulative pour les LAN WEST.
- Déterminez la route récapitulative pour les LAN HQ, EAST et WEST.

Partie 2 : calcul des routes récapitulatives IPv6

- Déterminez la route récapitulative pour les LAN HQ.
- Déterminez la route récapitulative pour les LAN EAST.
- Déterminez la route récapitulative pour les LAN WEST.
- Déterminez la route récapitulative pour les LAN HQ, EAST et WEST.

Contexte/scénario

Les routes récapitulatives diminuent le nombre d'entrées dans les tables de routage et rendent plus efficace le processus de recherche dans une table de routage. Ce processus diminue également la mémoire requise pour le routeur. Une seule route statique peut être utilisée pour représenter quelques routes ou des milliers de routes.

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez déterminer les routes récapitulatives de différents sous-réseaux d'un réseau. Vous déterminerez ensuite la route récapitulative de l'ensemble du réseau. Les routes récapitulatives seront déterminées à la fois pour les adresses IPv4 et IPv6. IPv6 utilisant des valeurs hexadécimales, vous devrez convertir ces valeurs en nombres binaires.

Ressources requises

- 1 ordinateur (Windows 7, Vista ou XP, équipé d'un accès à Internet)
- Facultatif : calculatrice de conversion de l'hexadécimal et du décimal en binaire

Partie 1 : Calcul des routes récapitulatives IPv4

Dans la Partie 1, vous allez déterminer les routes récapitulatives qui peuvent être utilisées pour diminuer la taille des tables de routage. Complétez les tables après chaque ensemble d'étapes avec les informations d'adressage IPv4 appropriées.

Étape 1 : Indiquez le masque de sous-réseau IP de LAN1 HQ et de LAN2 HQ au format décimal.

Étape 2 : Indiquez l'adresse IP du LAN1 HQ et du LAN2 HQ au format binaire.

Étape 3 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- a. Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les deux réseaux ?

- b. Indiquez le masque de sous-réseau pour la route récapitulative au format décimal.

Étape 4 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- a. Indiquez les bits binaires correspondants pour LAN1 HQ et les sous-réseaux LAN2 HQ.
- b. Ajoutez des zéros pour compléter le reste de l'adresse réseau au format binaire.
- c. Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv4	Masque de sous-réseau	Adresse IP de sous-réseau au format binaire
LAN1 HQ	192.168.64.0		
LAN2 HQ	192.168.66.0		
Adresse récapitulative des LAN HQ			

Étape 5 : Indiquez le masque de sous-réseau IP du LAN1 EAST et du LAN2 EAST au format décimal.

Étape 6 : Indiquez l'adresse IP du LAN1 EAST et du LAN2 EAST au format binaire.

Étape 7 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- a. Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les deux réseaux ?

- b. Indiquez le masque de sous-réseau pour la route récapitulative au format décimal.

Étape 8 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- a. Indiquez les bits binaires correspondants pour LAN1 EAST et les sous-réseaux LAN2 EST.
- b. Ajoutez des zéros pour compléter le reste de l'adresse réseau au format binaire.
- c. Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv4	Masque de sous-réseau	Adresse de sous-réseau au format binaire
LAN1 EAST	192.168.68.0		
LAN2 EAST	192.168.69.0		
Adresse récapitulative des LAN EAST			

Étape 9 : Indiquez le masque de sous-réseau IP du LAN1 WEST et du LAN2 WEST au format décimal.

Étape 10 : Indiquez l'adresse IP du LAN1 WEST et du LAN2 WEST au format binaire.

Étape 11 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- a. Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les deux réseaux ?

- b. Indiquez le masque de sous-réseau pour la route récapitulative au format décimal.

Étape 12 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- a. Indiquez les bits binaires correspondants pour LAN1 WEST et les sous-réseaux LAN2 WEST.
- b. Ajoutez des zéros pour compléter le reste de l'adresse réseau au format binaire.
- c. Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv4	Masque de sous-réseau	Adresse IP de sous-réseau au format binaire
LAN1 WEST	192.168.70.0		
LAN2 WEST	192.168.70.128		
Adresse récapitulative des LAN WEST			

Étape 13 : Indiquez l'adresse IP et le masque de sous-réseau de la route récapitulative de HQ, EAST et WEST au format décimal.

Étape 14 : Indiquez l'adresse IP de la route récapitulative de HQ, EAST et WEST au format binaire.

Étape 15 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- a. Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les trois réseaux ?

- b. Indiquez le masque de sous-réseau pour la route récapitulative au format décimal.

Étape 16 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- a. Indiquez les bits binaires correspondants pour HQ, EAST et les sous-réseaux WEST.
- b. Ajoutez des zéros pour compléter le reste de l'adresse réseau au format binaire.
- c. Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv4	Masque de sous-réseau	Adresse IP de sous-réseau au format binaire
HQ			
EAST			
WEST			
Route récapitulative d'adresse réseau			

Partie 2 : Calcul des routes récapitulatives IPv6

Dans la Partie 2, vous allez déterminer les routes récapitulatives qui peuvent être utilisées pour diminuer la taille des tables de routage. Complétez les tables après chaque ensemble d'étapes avec les informations d'adressage IPv6 appropriées.

Topologie

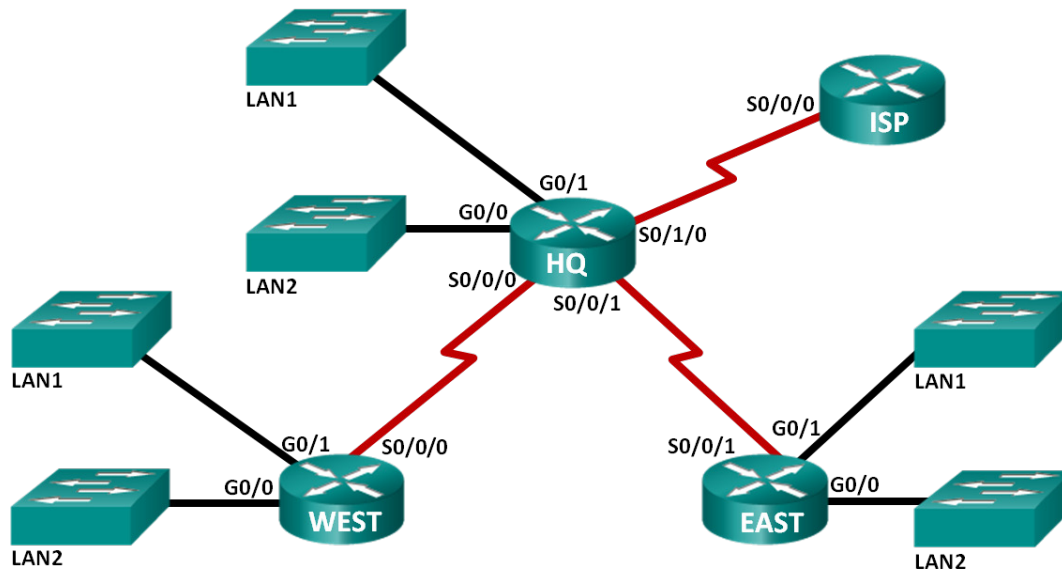


Table d'adressage

Sous-réseau	Adresse IPv6
LAN1 HQ	2001:DB8:ACAD:E::/64
LAN2 HQ	2001:DB8:ACAD:F::/64
LAN1 EAST	2001:DB8:ACAD:1::/64
LAN2 EAST	2001:DB8:ACAD:2::/64
LAN1 WEST	2001:DB8:ACAD:9::/64
LAN2 WEST	2001:DB8:ACAD:A::/64
Liaison de HQ à EAST	2001:DB8:ACAD:1000::/64
Liaison de HQ à WEST	2001:DB8:ACAD:2000::/64
Liaison de HQ à ISP	2001:DB8:CC1E:1::/64

Étape 1 : Indiquez les 64 premiers bits du masque de sous-réseau IP du LAN1 HQ et du LAN2 HQ au format hexadécimal.

Étape 2 : Indiquez l'ID de sous-réseau du LAN1 HQ et du LAN2 HQ (bits 48-64) au format binaire.

Étape 3 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- a. Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les deux ID de sous-réseau ?

- b. Indiquez le masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits de la route récapitulative au format décimal.

Étape 4 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- a. Indiquez les bits binaires d'ID de sous-réseau correspondants pour les sous-réseaux LAN1 HQ et LAN2 HQ.
- b. Ajoutez des zéros pour compléter le reste du sous-réseau au format binaire.
- c. Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv6	Masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits	ID de sous-réseau au format binaire
LAN1 HQ	2001:DB8:ACAD:E::/64		
LAN2 HQ	2001:DB8:ACAD:F::/64		
Adresse récapitulative des LAN HQ			

Étape 5 : Indiquez les 64 premiers bits du masque de sous-réseau IP de LAN1 EAST et de LAN2 EAST au format hexadécimal.

Étape 6 : Indiquez l'ID de sous-réseau de LAN1 EAST et de LAN2 EAST (bits 48-64) au format binaire.

Étape 7 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- a. Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les deux ID de sous-réseau ?

- b. Indiquez le masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits de la route récapitulative au format décimal.

Étape 8 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- a. Indiquez les bits binaires correspondants pour LAN1 EAST et les sous-réseaux LAN2 EST.
- b. Ajoutez des zéros pour compléter le reste du sous-réseau au format binaire.
- c. Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv6	Masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits	ID de sous-réseau au format binaire
LAN1 EAST	2001:DB8:ACAD:1::/64		
LAN2 EAST	2001:DB8:ACAD:2::/64		
Adresse récapitulative des LAN EAST			

Étape 9 : Indiquez les 64 premiers bits du masque de sous-réseau IP du LAN1 WEST et du LAN2 WEST au format décimal.

Étape 10 : Indiquez l'ID de sous-réseau du LAN1 WEST et du LAN2 WEST (bits 48-64) au format binaire.

Étape 11 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- a. Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les deux ID de sous-réseau ?

- b. Indiquez le masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits de la route récapitulative au format décimal.

Étape 12 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- a. Indiquez les bits binaires correspondants pour LAN1 WEST et les sous-réseaux LAN2 WEST.
- b. Ajoutez des zéros pour compléter le reste du sous-réseau au format binaire.

c. Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv6	Masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits	ID de sous-réseau au format binaire
LAN1 WEST	2001:DB8:ACAD:9::/64		
LAN2 WEST	2001:DB8:ACAD:A::/64		
Adresse récapitulative des LAN WEST			

Étape 13 : Indiquez l'adresse IP de la route récapitulative de HQ, EAST et WEST ainsi que les 64 premiers bits du masque de sous-réseau au format décimal.

Étape 14 : Indiquez l'ID de sous-réseau de la route récapitulative de HQ, EAST et WEST au format binaire.

Étape 15 : Comptez le nombre de bits correspondants les plus à gauche pour déterminer le masque de sous-réseau de la route récapitulative.

- Combien de bits correspondants les plus à gauche sont présents dans les trois ID de sous-réseau ?

- Indiquez le masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits de la route récapitulative au format décimal.

Étape 16 : Copiez les bits binaires correspondants, puis ajoutez tous les zéros pour déterminer l'adresse réseau récapitulative.

- Indiquez les bits binaires correspondants pour HQ, EAST et les sous-réseaux WEST.
- Ajoutez des zéros pour compléter le reste du sous-réseau au format binaire.
- Indiquez l'adresse réseau récapitulative au format décimal.

Sous-réseau	Adresse IPv6	Masque de sous-réseau pour les 64 premiers bits	ID de sous-réseau au format binaire
HQ			
EAST			
WEST			
Route récapitulative d'adresse réseau			

Remarques générales

1. En quoi la détermination de la route récapitulative pour IPv4 diffère-t-elle d'IPv6 ?

2. Pourquoi les routes récapitulatives sont-elles utiles pour un réseau ?
