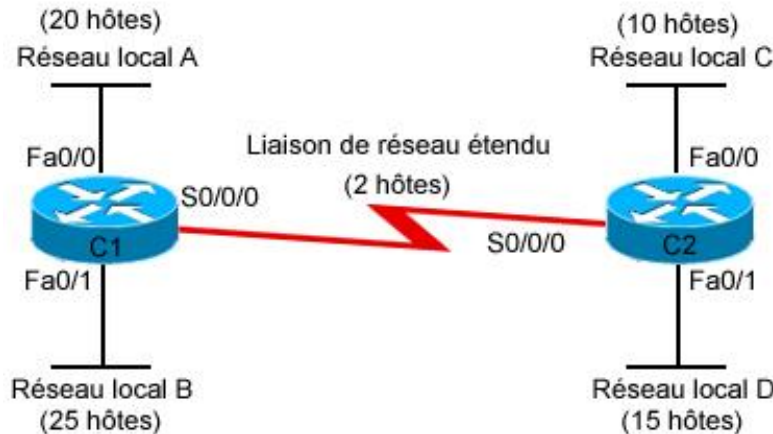


Travaux pratiques 9.3.3 Conception d'un schéma d'adressage de sous-réseau IP en vue d'une extension



Objectifs

- Analyser les exigences d'une petite société utilisant plusieurs réseaux en matière de création de sous-réseaux
- Concevoir un schéma de création de sous-réseaux permettant une extension de 20 % du nombre de sous-réseaux et du nombre d'hôtes par sous-réseau
- Développer un plan d'adressage IP pour appliquer les adresses aux périphériques réseau et aux ordinateurs hôtes

Contexte / Préparation

Lors du développement de schémas d'adressage IP pour la création de sous-réseaux, il est important d'examiner les besoins de subdivision du réseau en sous-réseaux, et d'analyser l'extension potentielle, en considérant le nombre de sous-réseaux et le nombre d'hôtes par sous-réseau.

Dans le cadre de ces travaux pratiques, vous travaillerez avec le bloc d'adresses qui vous a été attribué. Selon les exigences du réseau de l'organisation, subdivisez le bloc d'adresses et allouez un sous-réseau à chaque segment du réseau. Dans le schéma de sous-réseaux, une extension de 20 % du nombre de sous-réseaux et du nombre d'hôtes doit être prévue pour chaque sous-réseau. Après avoir créé les sous-réseaux, affectez des adresses IP à chaque interface de routeur et attribuez des blocs d'adresses pour les hôtes de chaque réseau local.

Ces travaux pratiques s'effectuent par écrit. Utilisez les fiches de travail pour effectuer ces travaux pratiques.

Tâche 1 : analyse de la topologie du réseau pour définir les exigences de la subdivision en sous-réseaux

Étape 1 : examen de la topologie du réseau pour déterminer le nombre de segments

- Quel est le nombre actuel de réseaux Ethernet ? _____
- Quel est le nombre de liaisons de réseau étendu ? _____
- Quel est le nombre total de réseaux ? _____

- d. Quel est le nombre de sous-réseaux ? _____
- e. Quel est le nombre de sous-réseaux extensibles à 20 % ? _____

Étape 2 : définition du nombre actuel d'hôtes sur chaque segment du réseau

- a. Renseignez les noms des segments du réseau dans le tableau. Renseignez le nombre d'hôtes de chaque sous-réseau, puis calculez le nombre d'hôtes que le sous-réseau doit prendre en charge si ce nombre enregistre une extension de 20 %.

Nom de segment	Nombre d'hôtes actuel	Nombre d'hôtes après une extension de 20 %

- b. Quel sous-réseau doit prendre en charge le plus grand nombre d'hôtes ? _____

Tâche 2 : développement du schéma de sous-réseaux

Étape 1 : définition du nombre de sous-réseaux et d'hôtes

Le client a reçu de son FAI le bloc d'adresses IP 172.20.99.0 /24. Ce bloc fournit 8 bits pour les hôtes.

- a. Quel est le nombre total d'adresses utilisées avant la subdivision en sous-réseaux ? _____
- b. Quel est le masque de sous-réseau décimal d'un masque /24 ? _____
- c. Quel est le nombre minimal de sous-réseaux nécessaires pour que la conception du nouveau réseau permette une croissance de 20 % ? _____
- d. Combien de bits doivent être empruntés à la partie hôte de l'adresse IP pour autoriser ce nombre de sous-réseaux, et quel est le nombre total de sous-réseaux pouvant être créés ? _____
- e. Combien d'hôtes (y compris l'extension de 20 %) le plus grand sous-réseau doit-il prendre en charge ? _____
- f. Pour prendre en charge autant d'hôtes, le nombre de bits d'hôtes requis est _____.
- g. Ce schéma de sous-réseaux permet-il le nombre de sous-réseaux et d'hôtes par sous-réseaux requis ? _____

Étape 2 : calcul du masque de sous-réseau personnalisé

- a. Le bloc d'adresses attribué par le FAI est un /24 ou 255.255.255.0. Quel est le masque de sous-réseau personnalisé ? _____._____._____._____, ou /_____
- b. À quels périphériques et à quelles interfaces ce masque est-il affecté ? _____

Étape 3 : identification du sous-réseau et des adresses IP hôtes

- Une fois le masque de sous-réseau défini, vous pouvez créer le plan d'adressage du réseau. Le plan d'adressage comprend les numéros de sous-réseau, l'adresse de diffusion de sous-réseau et la plage des adresses IP qui peuvent être attribuées aux hôtes.
- Complétez le tableau ci-dessous en indiquant tous les sous-réseaux possibles pour le réseau 172.20.99.0. Dans la dernière colonne, renseignez le nom du segment de réseau auquel le sous-réseau est affecté.

Sous-réseau	Adresse de sous-réseau	Plage d'adresses IP hôte	Adresse de diffusion	Segment de réseau
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Tâche 3 : documentation du périphérique réseau et des interfaces hôtes

Étape 1 : documentation des adresses IP d'interface du périphérique réseau

Complétez le tableau suivant en y indiquant les adresses IP et les masques de sous-réseau des interfaces du routeur.

Adresses d'interface du périphérique réseau

Périphérique	Segment de réseau	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau
R1	Réseau local A	Fast Ethernet 0/0		
	Réseau local B	Fast Ethernet 0/1		
	Réseau étendu	Serial 0/0/0		
R2	Réseau local C	Fast Ethernet 0/0		
	Réseau local D	Fast Ethernet 0/1		
	Réseau étendu	Serial 0/0/0		

Étape 2 : documentation des adresses IP d'hôtes

Complétez le tableau suivant en y indiquant les adresses IP et les masques de sous-réseau du premier hôte de chaque réseau local. Attribuez la prochaine adresse disponible au premier ordinateur hôte du réseau local.

Adresses d'interface de l'ordinateur hôte

Périphérique	Segment de réseau	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
Hôte 1	Réseau local A	Carte réseau			
Hôte 1	Réseau local B	Carte réseau			
Hôte 1	Réseau local C	Carte réseau			
Hôte 1	Réseau local D	Carte réseau			

Tâche 4 : remarques générales

- a. Sur base du bloc d'adresses initial attribué par le FAI et des spécifications requises pour une extension future, un autre schéma de création de sous-réseaux serait-il utilisable ? _____
- b. Si le nombre maximal d'hôtes par segment de sous-réseau s'élève à 14, pourriez-vous utiliser un autre schéma ? ____ Pourquoi ?

- c. Bien que cette situation convienne au scénario présenté au point b ci-dessus, pensez-vous qu'il soit recommandé d'utiliser 4 bits pour les sous-réseaux et 4 bits pour les hôtes ? _____
Pourquoi ?

