

Exercice 6.4.1 : adressage et calcul VLSM (notions élémentaires)

Diagramme de topologie

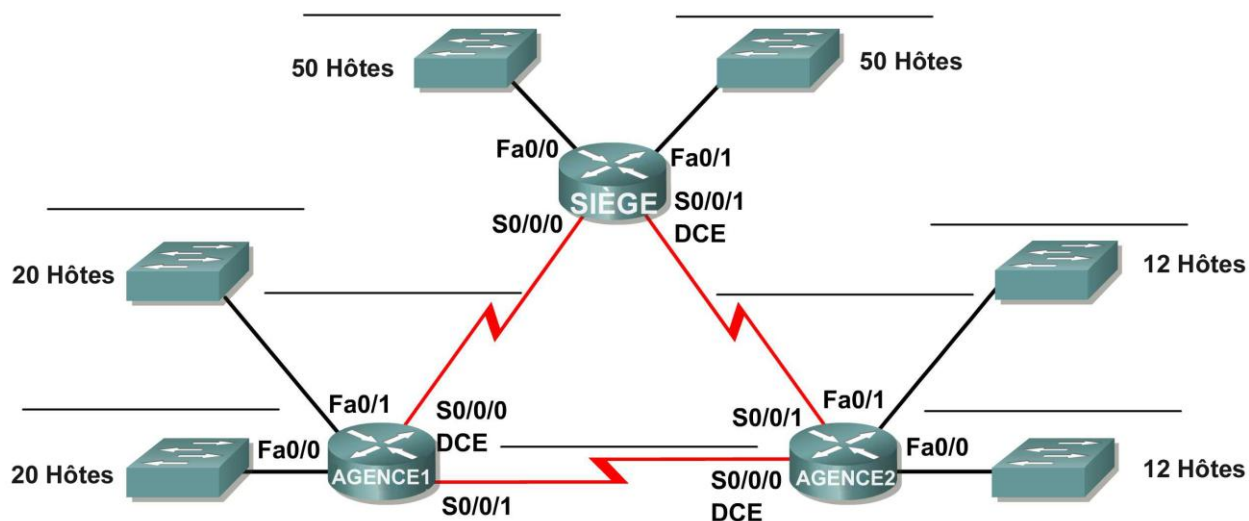


Table d'adressage

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
HQ	Fa0/0			s/o
	Fa0/1			s/o
	S0/0/0			s/o
	S0/0/1			s/o
Branch1	Fa0/0			s/o
	Fa0/1			s/o
	S0/0/0			s/o
	S0/0/1			s/o
Branch2	Fa0/0			s/o
	Fa0/1			s/o
	S0/0/0			s/o
	S0/0/1			s/o

Objectifs pédagogiques :

À l'issue de cet exercice, vous serez en mesure d'effectuer les tâches suivantes :

- Déterminer le nombre de sous-réseaux nécessaires
- Déterminer le nombre d'hôtes nécessaires pour chaque sous-réseau
- Concevoir un système d'adressage adapté à l'aide de la technique VLSM
- Attribuer des paires d'adresses et de masques de sous-réseau aux interfaces des périphériques
- Examiner l'utilisation de l'espace d'adressage réseau disponible

Scénario

Dans cet exercice, les adresses réseau 192.168.1.0/24 vous sont attribuées : elles vous permettent de créer des sous-réseaux et de fournir l'adressage IP du réseau présenté dans le diagramme de topologie. La technologie VLSM sera utilisée pour répondre aux exigences d'adressage du réseau 192.168.1.0/24. Le réseau a les exigences d'adressage suivantes :

- Le réseau local LAN1 de HQ a besoin de 50 adresses IP hôtes.
- Le réseau local LAN2 de HQ a besoin de 50 adresses IP hôtes.
- Le réseau local LAN1 de Branch1 a besoin de 20 adresses IP hôtes.
- Le réseau local LAN2 de Branch1 a besoin de 20 adresses IP hôtes.
- Le réseau local LAN1 de Branch2 a besoin de 12 adresses IP hôtes.
- Le réseau local LAN2 de Branch2 a besoin de 12 adresses IP hôtes.
- La liaison entre HQ et Branch1 nécessite une adresse IP à chaque extrémité.
- La liaison entre HQ et Branch2 nécessite une adresse IP à chaque extrémité.
- La liaison entre Branch1 et Branch2 nécessite une adresse IP à chaque extrémité.

(Remarque : n'oubliez pas que les interfaces des périphériques réseau sont également des adresses IP hôte et figurent dans les exigences d'adressage ci-dessus).

Tâche 1 : examen de la configuration réseau nécessaire

Examinez la configuration nécessaire et répondez aux questions ci-dessous. N'oubliez pas que des adresses IP sont nécessaires pour chaque interface de réseau local.

1. Quel est le nombre de sous-réseaux nécessaires ? _____
2. Quel est le nombre maximal d'adresses IP nécessaires par sous-réseau ? _____
3. Quel est le nombre d'adresses IP nécessaires pour chacun des réseaux locaux de Branch1 ? _____
4. Quel est le nombre d'adresses IP nécessaires pour chacun des réseaux locaux de Branch2 ? _____
5. Quel est le nombre d'adresses IP nécessaires pour chaque liaison de réseau étendu (WAN) entre les routeurs ? _____
6. Quel est le nombre total d'adresses IP nécessaires ? _____

7. Quel est le nombre total d'adresses IP disponibles sur le réseau 192.168.1.0/24 ? _____
8. Les exigences d'adressage réseau peuvent-elles être satisfaites avec le réseau 192.168.1.0/24 ?

Tâche 2 : conception d'un système d'adressage IP

Étape 1 : définition des informations de sous-réseau pour le ou les segments de réseau les plus étendus

Dans cet exemple, les deux réseaux locaux LAN de HQ sont les sous-réseaux les plus étendus.

1. Quel est le nombre d'adresses IP nécessaires pour chaque réseau local ? _____
2. Quel est le plus petit sous-réseau susceptible de remplir cette condition ? _____
3. Quel est le nombre maximal d'adresses IP pouvant être attribuées dans ce petit sous-réseau ?

Étape 2 : attribution de sous-réseaux aux réseaux locaux de HQ

Commencez au début du réseau 192.168.1.0/24.

1. Attribuez le premier sous-réseau disponible au réseau local LAN1 de HQ.
2. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Sous-réseau du réseau local LAN1 de HQ

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

3. Attribuez le sous-réseau disponible suivant au réseau local LAN2 de HQ.
4. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Sous-réseau du réseau local LAN2 de HQ

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

Étape 3 : définition des informations de sous-réseau pour le ou les segments de réseau suivants les plus étendus

Dans cet exemple, les deux réseaux locaux de Branch1 sont les deuxièmes sous-réseaux les plus étendus.

1. Quel est le nombre d'adresses IP nécessaires pour chaque réseau local ? _____
2. Quel est le plus petit sous-réseau susceptible de remplir cette condition ? _____
3. Quel est le nombre maximal d'adresses IP pouvant être attribuées dans ce petit sous-réseau ?

Étape 4 : attribution d'un sous-réseau aux réseaux locaux de BRANCH1

Commencez par l'adresse IP qui suit les sous-réseaux du réseau local de HQ.

1. Attribuez le sous-réseau suivant au réseau local LAN1 de Branch1.
2. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Sous-réseau du réseau local LAN1 de Branch1

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

3. Attribuez le sous-réseau disponible suivant au réseau local LAN2 de Branch1.
4. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Sous-réseau du réseau local LAN2 de Branch1

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

Étape 5 : définition des informations de sous-réseau pour le ou les segments de réseau suivants les plus étendus

Dans cet exemple, les deux réseaux locaux de Branch2 sont les sous-réseaux les plus étendus.

1. Quel est le nombre d'adresses IP nécessaires pour chaque réseau local ? _____
2. Quel est le plus petit sous-réseau susceptible de remplir cette condition ? _____
3. Quel est le nombre maximal d'adresses IP pouvant être attribuées dans ce petit sous-réseau ? _____

Étape 6 : attribution des sous-réseaux aux réseaux locaux de BRANCH2

Commencez par l'adresse IP qui suit les sous-réseaux du réseau local de Branch1.

1. Attribuez le sous-réseau suivant au réseau local LAN1 de Branch2. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Sous-réseau du réseau local LAN1 de Branch2

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

2. Attribuez le sous-réseau disponible suivant au réseau local LAN2 de Branch2.
3. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Sous-réseau du réseau local LAN2 de Branch2

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

Étape 7 : définition des informations de sous-réseau pour les liaisons entre les routeurs

1. Quel est le nombre d'adresses IP nécessaires pour chaque liaison ? _____
2. Quel est le plus petit sous-réseau susceptible de remplir cette condition ? _____
3. Quel est le nombre maximal d'adresses IP pouvant être attribuées dans ce petit sous-réseau ? _____

Étape 8 : attribution des sous-réseaux aux liaisons

Commencez par l'adresse IP qui suit les sous-réseaux du réseau local de Branch2.

1. Attribuez le sous-réseau disponible suivant à la liaison entre les routeurs HQ et Branch1.
2. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Liaison entre HQ et le sous-réseau Branch1

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

3. Attribuez le sous-réseau disponible suivant à la liaison entre les routeurs HQ et Branch2.
4. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Liaison entre HQ et le sous-réseau Branch2

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

5. Attribuez le sous-réseau disponible suivant à la liaison entre les routeurs de Branch1 et de Branch2.
6. Complétez le tableau ci-dessous avec les informations correctes.

Liaison entre les sous-réseaux Branch1 et Branch2

Adresse réseau	Masque de sous-réseau décimal	Masque de sous-réseau CIDR	Première adresse IP utilisable	Dernière adresse IP utilisable	Adresse de diffusion

Tâche 3 : attribution d'adresses IP aux périphériques réseau

Attribuez les adresses appropriées aux interfaces des périphériques. Les informations sur les adresses à utiliser figurent dans le tableau d'adressage sous le diagramme de topologie.

Étape 1 : attribution d'adresses au routeur HQ

1. Attribuez la première adresse hôte valide de sous-réseau du réseau local LAN1 de HQ à l'interface du réseau local Fa0/0.
2. Attribuez la première adresse hôte valide de sous-réseau du réseau local LAN2 de HQ à l'interface du réseau local Fa0/1.
3. Attribuez la première adresse hôte valide de la liaison entre le sous-réseau de HQ et Branch1 à l'interface S0/0/0.
4. Attribuez la première adresse hôte valide de la liaison entre le sous-réseau de HQ et Branch2 à l'interface S0/0/1.

Étape 2 : attribution d'adresses au routeur Branch1

1. Attribuez la première adresse hôte valide de sous-réseau du réseau local LAN1 de Branch1 à l'interface du réseau local Fa0/0.
2. Attribuez la première adresse hôte valide de sous-réseau du réseau local LAN2 de Branch1 à l'interface du réseau local Fa0/1.
3. Attribuez la première adresse hôte valide de la liaison entre le sous-réseau Branch1 et HQ à l'interface S0/0/0.
4. Attribuez la première adresse hôte valide de la liaison entre les sous-réseaux Branch1 et Branch2 à l'interface S0/0/1.

Étape 3 : attribution des adresses au routeur Branch2

1. Attribuez la première adresse hôte valide de sous-réseau du réseau local LAN1 de Branch2 à l'interface du réseau local Fa0/0.
2. Attribuez la première adresse hôte valide de sous-réseau du réseau local LAN2 de Branch2 à l'interface du réseau local Fa0/1.
3. Attribuez la dernière adresse hôte valide de la liaison entre HQ et le sous-réseau Branch2 à l'interface S0/0/1.
4. Attribuez la dernière adresse hôte valide de la liaison entre les sous-réseaux Branch1 et Branch2 à l'interface S0/0/0.