

Exercice 6.7.3 : Adresses IPv4 et création de sous-réseaux, 1ère partie

Objectifs pédagogiques

À la fin de cet exercice, vous serez en mesure de déterminer les informations de réseau relatives à une adresse IP et à un masque de réseau spécifiques.

Contexte

Cet exercice a pour objectif de décrire comment obtenir des informations de réseau à partir d'une adresse IP donnée.

Scénario

Une adresse IP et un masque de réseau permettent de déterminer d'autres informations sur l'adresse IP :

- Adresse réseau
- Adresse de diffusion réseau
- Nombre total de bits d'hôte
- Nombre d'hôtes

Tâche 1 : détermination des informations de réseau relatives à une adresse IP spécifique

Compte tenu des données suivantes :

Adresse IP d'hôte	172.25.114.250
Masque de réseau	255.255.0.0 (/16)

Recherchez les éléments suivants :

Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte	
Nombre d'hôtes	

Étape 1 : conversion de l'adresse IP d'hôte et du masque de réseau en notation binaire.

Convertissez l'adresse IP d'hôte et le masque de réseau en notation binaire :

	172	25	114	250
Adresse IP	10101100	00011001	01110010	11111010
Masque de réseau	11111111	11111111	00000000	00000000
	255	255	0	0

Étape 2 : détermination de l'adresse réseau

1. Tracez une ligne sous le masque.
2. Exécutez une opération AND de type binaire sur l'adresse IP et le masque de sous-réseau.

Remarque : l'opération 1 AND génère le résultat 1 ; l'opération 0 AND une valeur quelconque génère le résultat 0.

3. Exprimez le résultat sous forme de notation en décimale à points.
4. Il s'agit de l'adresse réseau correspondant à l'adresse IP d'hôte ci-dessus, soit **172.25.0.0**.

	172	25	114	250
Adresse IP	10101100	00011001	01110010	11111010
Masque de sous-réseau	11111111	11111111	00000000	00000000
Adresse réseau	10101100	00011001	00000000	00000000
	172	25	0	0

Étape 3 : détermination de l'adresse de diffusion relative à l'adresse réseau

Dans le masque de réseau, la partie réseau de l'adresse est séparée de la partie hôte. Tous les 0 s'affichent dans la partie hôte de l'adresse réseau tandis que tous les 1 s'affichent dans la partie hôte de l'adresse de diffusion.

	172	25	0	0
Adresse réseau	10101100	00011001	00000000	00000000
Mask	11111111	11111111	00000000	00000000
Diffusion.	10101100	00011001	11111111	11111111
	172	25	255	255

Pour déterminer le nombre total d'hôtes utilisables sur le réseau, comptez le nombre de bits d'hôte.

Bits d'hôte : 16

Nombre total d'hôtes :

$$2^{16} = 65,536$$

65 536 – 2 = 65 534 (adresses ne pouvant pas utiliser l'adresse *avec tous les 0*, soit l'adresse réseau, ou l'adresse *avec tous les 1*, soit l'adresse de diffusion)

Ajoutez ces informations au tableau :

Adresse IP d'hôte	172.25.114.250
Masque de réseau	255.255.0.0 (/16)
Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte Nombre d'hôtes	

Tâche 2 : confirmation

Pour chaque problème :

Créez une fiche de travail pour présenter et enregistrer les résultats obtenus.

Problème 1

Adresse IP d'hôte	172.30.1.33
Masque de réseau	255.255.0.0
Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte	
Nombre d'hôtes	

Problème 2

Adresse IP d'hôte	172.30.1.33
Masque de réseau	255.255.255.0
Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte	
Nombre d'hôtes	

Problème 3

Adresse IP d'hôte	192.168.10.234
Masque de réseau	255.255.255.0
Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte	
Nombre d'hôtes	

Problème 4

Adresse IP d'hôte	172.17.99.71
Masque de réseau	255.255.0.0
Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte	
Nombre d'hôtes	

Problème 5

Adresse IP d'hôte	192.168.3.219
Masque de réseau	255.255.0.0
Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte	
Nombre d'hôtes	

Problème 6

Adresse IP d'hôte	192.168.3.219
Masque de réseau	255.255.255.224
Adresse réseau	
Adresse de diffusion réseau	
Nombre total de bits d'hôte	
Nombre d'hôtes	

Tâche 3 : nettoyage

Enlevez le matériel utilisé durant les travaux pratiques, et préparez la salle pour le cours suivant.