

Cours de rappel : Adresses IP et masques de sous-réseau (Terminale NSI)

1. Qu'est-ce qu'une adresse IP ?

Une adresse IP (IPv4) identifie une machine sur un réseau utilisant le protocole TCP/IP

Elle est codée sur 32 bits

Elle est écrite sous la forme de 4 octets (0 à 255) séparés par des points

Exemple : 192.168.1.12

Exemple en binaire : 11000000.10101000.00000001.00001100

2. Structure d'une adresse IP

Une adresse IP est composée de deux parties :

- Partie réseau
- Partie hôte (machine)

La séparation entre ces deux parties est définie par le masque de sous-réseau.

3. Le masque de sous-réseau

Le masque indique quels bits correspondent au réseau et lesquels à l'hôte.

Les 1 donne la partie réseau et les 0 donne l'identifiant de hôte dans ce réseau.

Exemple :

IP : 192.168.1.12

Masque : 255.255.255.0

Masque en binaire : 11111111.11111111.11111111.00000000

Le réseau est donc 192.168.1 et l'hôte est 12.

4. Notation CIDR du masque de sous réseau

On peut écrire le masque sous la forme /n avec n = nombre de bits à 1 dans le masque

Masque décimal	CIDR
255.0.0.0	/8
255.255.0.0	/16
255.255.255.0	/24
255.255.255.128	/25

Exemple : 192.168.1.12/24

5. Adresses IP particulières : adresse de réseau et adresse de broadcast

Adresse de réseau : Tous les bits hôte à 0, elle sert à identifier le réseau.

Adresse de broadcast : Tous les bits hôte à 1, elle permet d'envoyer un message à toutes les machines du réseau

Exemple :

IP : 192.168.1.12/24

Adresse réseau : 192.168.1.0

Adresse broadcast : 192.168.1.255

Machines possibles : de 192.168.1.1 à 192.168.1.254

6. Nombre de machines possibles

Si la partie hôte contient n bits, il y a $2^n - 2$ machines. On enlève 1 pour l'adresse réseau et 1 pour le broadcast.

Exemple : /24 → 8 bits hôte donc $2^8 - 2 = 254$ machines possibles

7. Exercices

Exercice 1 – Lecture simple

1. Donner la notation CIDR du masque 255.255.255.0
2. Combien de machines maximum dans ce réseau ?
3. Donner l'adresse de réseau et de broadcast pour 192.168.10.34/24

Exercice 2 – Analyse d'un réseau

On considère l'adresse : 172.16.5.123/16

1. Quelle est la partie réseau ?
2. Quelle est l'adresse de réseau ?
3. Quelle est l'adresse de broadcast ?
4. Combien de machines sont possibles ?

Exercice 3 – Vrai / Faux

1. Une adresse IP peut identifier deux machines différentes
2. Le masque /24 correspond toujours à un réseau local
3. L'adresse de broadcast peut être attribuée à une machine

Exercice 4 – Sous-réseau

On souhaite un réseau pouvant accueillir 30 machines.

1. Combien de bits sont nécessaires pour la partie hôte ?
2. Donner le masque correspondant
3. Donner la notation CIDR