

## TD 2

**Exercice 1 :**

Trouvez la classe des adresses IP suivantes :

- 10000000. 00001010. 11011000. 00100111
- 11101101. 10000011. 00001110. 01011111
- 01001010. 00011011. 10001111. 00010010
- 11001001. 11011110. 01000011. 01110101
- 10000011. 00011101. 00000000. 00000111

B

D

A

C

B

Pour chaque adresse, entourez la partie demandée :

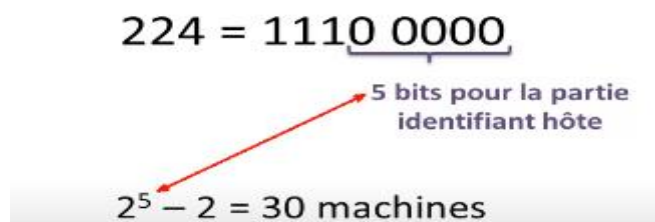
PARTIE RESEAU :	13.102.45.177	→ A	13
PARTIE RESEAU :	133.156.55.102	→ B	133.156
PARTIE HOTE :	126.252.77.103	→ A	252.77.103
PARTIE HOTE :	196.22.177.13	→ C	13
PARTIE HOTE :	221.252.77.10	→ C	10
PARTIE HOTE :	171.242.177.109	→ B	177.109

**Exercice 2 :**

- Afin de disposer de sous réseaux on utilise le masque 255.255.240.0 avec une adresse de réseau de classe B
  - Combien d'hôtes pourrait-il y avoir par sous réseau ?
  - Quel est le nombre de sous réseaux disponibles ?



- Un réseau a comme masque 255.255.255.224. Combien de machines peut-il y avoir sur un tel réseau ?



- 3) Un réseau a comme adresse 180.35.128.0 de masque 255.255.240.0.  
Quelle est l'adresse de diffusion ou broadcast ?

$$\begin{aligned}
 240.0 &= 1111\ 0000 . 0000\ 0000 \\
 128.0 &= 1000\ 0000 . 0000\ 0000 \\
 \\ 
 &1000\ 1111 . 1111\ 1111 = 143.255 \\
 \\ 
 &\mathbf{180.35.143.255}
 \end{aligned}$$

- 4) Une machine a comme adresse IP 150.56.188.80 et se trouve dans un réseau dont le masque est 255.255.240.0.  
Quelle est l'adresse du réseau ?

$$\begin{aligned}
 240.0 &= 1111\ 0000 . 0000\ 0000 \\
 188.80 &= 1011\ 1100 . 0101\ 0000 \\
 \\ 
 &1011\ 0000 . 0000\ 0000 = 176.0 \\
 \\ 
 &\mathbf{150.56.176.0}
 \end{aligned}$$

- 5) On découpe un réseau dont le masque est 255.255.224.0 en 8 sous-réseaux.  
Quel est le nouveau masque ?

$$\begin{aligned}
 8 &= 2^3 \\
 \\ 
 224.0 &= 1110\ 0000 . 0000\ 0000 \\
 \\ 
 &1111\ 1100 . 0000\ 0000 \\
 \\ 
 &\mathbf{255.255.252.0}
 \end{aligned}$$

### Exercice 3 :

Une entreprise veut utiliser l'adresse réseau 192.168.90.0 pour 4 sous réseaux. Le nombre d'hôtes par sous réseau étant de 25, quel masque de sous réseau utiliseriez-vous pour résoudre ce problème ?

$$\begin{aligned}
 32 &= 2^5 \\
 \\ 
 &\mathbf{XXXX\ XXXX} \\
 &\mathbf{1110\ 0000} \quad = 224 \\
 \\ 
 &\mathbf{255.255.255.224}
 \end{aligned}$$

## Exercice 4

Une machine a pour adresse IP 193.222.8.98 et le masque de sous-réseau associé est 255.255.255.192.

1. Quelle est la classe du réseau?

R

Le réseau est de classe C car  $193 = 11000001$

2. Quelle est l'adresse du sous-réseau?

R

$192 = 1100\ 0000$  la partie host est donc sur 6 bits (le masque de sous réseau est /26)

$98 = 0110\ 0010$  les 2 bits de poids fort font partie de l'adresse réseau

L'adresse du sous-réseau est donc 193.222.8.64

3. Quel est l'adresse de broadcast qui permet de diffuser les datagrammes sur ce sous-réseau?

R

0111 1111 pour diffuser les broadcasts soit 193.222.8.127

4. Il faut se connecter à un serveur d'adresse IP 193.222.8.171. Appartient-il au même sous réseau? Si non, indiquer le mécanisme qui permet au paquet d'atteindre sa destination.

R

$171 = 10101011$  Le serveur n'appartient pas au même sous-réseau ( $10 \neq 01$ )

Pour l'atteindre, il faudra passer par une passerelle, le plus souvent la passerelle par défaut dont L'adresse est configurée dans le logiciel IP à l'installation. Pour une destination ne figurant pas sur le même sous-réseau, le paquet est encapsulé dans une trame portant l'adresse MAC de la passerelle et l'adresse IP du serveur.

Méthode :

- a) Définir la classe par les premiers bits  
 $193.222.8.98$   $193 = 11000001$  = classe C
- b) Analyser le dernier terme du masque à partir de l'adresse binaire  
 $255.255.255.192$   $192 = 11\ 000000$

Rx Hôte

L'adresse réseau est sur  $8 + 2 = 10$  bits

L'adressage hôte est sur 6 bits

- c) Prendre le dernier terme de l'adresse IP à partir de l'adresse binaire  
 $98 = 01\ 100010$

Rx Hôte

Adresse machine : 34 Adresse réseau :  $98 - 34 = 64$

Adresse machine : 0.0.0.34 du ss-rx : 193.222.8.64

## Exercice 5

Le *Local FAI* dont dépend votre entreprise vient de vous attribuer l'adresse IP 196.179.110.0. Vous devez créer 10 sous-réseaux distincts pour les 10 succursales de l'entreprise, à partir de cette adresse IP.

1. De quelle classe d'adressage s'agit-il ?

R

La classe C (/24)

2. Quel masque de sous-réseau devez-vous utiliser?

**R**

Subnetting /28 ( $2^3 < 10 < 2^4$ )

3. Combien d'adresses IP (machines ou routeurs) pourra recevoir chaque sous-réseau?

**R**

NBH= $2^4-2=14$

4. Quelle est l'adresse de broadcast du 3<sup>ème</sup> sous-réseau ?

**R**

Les sous réseaux sont : 196.179.110.0/28, 196.179.110.16/28, 196.179.110.32/28,  
196.179.110.48/28, ....

Le 3<sup>ème</sup> sous réseau est : 196.179.110.32/28 et le quatrième sous réseau est : 196.179.110.48/28,

alors l'@ de broadcast du 3<sup>ème</sup> sous réseau est **196.179.110.47**

5. Combien d'adresses IP distinctes est-il possible d'utiliser avec un tel masque, tout sous-réseaux possibles confondus?

**R**

NB@= $16 \times 14$  (16 sous réseaux possible et 14 host / ss-réseau.)