

## Exercices

### Classes des adresses IP

Déterminer la classe des adresses suivantes :

196.52.11.46

Classe C

128.4.36.10

Classe B

12.97.65.8

Classe A

221.638.4.58

Classe C

### Calculs IP

Adresse IP : 152.232.18.205 / 3

Classe : B

Masque réseau binaire : 1110 0000 . 0000 0000 . 0000 0000 . 0000 0000 .

Masque réseau décimal : 224.0.0.0

Adresse du réseau : 128.0.0.0/3

Adresse de diffusion dans ce réseau : 159.255.255.255

Première adresse IP disponible : 128.0.0.1

Dernière adresse IP disponible : 159.255.255.254

Adresse IP : 232.52.200.158 / 8

Classe : D

Première adresse IP disponible : 232.0.0.1

Dernière adresse IP disponible : 232.255.255.254

## Plans d'adressage IP

On considère l'adresse IP 196.53.21.0.

Quatre réseaux locaux A, B, C, D sont reliés par des routeurs.

On affecte autant d'adresses IP à chaque réseau local. On réserve 8 adresses IP par réseau.

Déterminer : le masque réseau, l'adresse du sous-réseau, la plage d'adresses réservées pour les points de services ultérieurs, la plage d'adresses des stations, l'adresse broadcast

Masque réseau :

On veut 4 sous-réseaux.  $2^k = 4 \Leftrightarrow k = 2$ . Il faut donc réserver 2 bits :

1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1100 0000

255.255.255.192

Adresse du sous-réseau	IP réservés	IP stations	Adresse broadcast
196.53.21.0	196.53.21.1 à 196.53.21.8	196.53.21.9 à 196.53.21.62	196.53.21.63
196.53.21.64	196.53.21.65 à 196.53.21.72	196.53.21.73 à 196.53.21.126	196.53.21.127
196.53.21.128	196.53.21.129 à 196.53.21.136	196.53.21.137 à 196.53.21.190	196.53.21.191
196.53.21.192	196.53.21.193 à 196.53.21.200	196.53.21.201 à 196.53.21.254	196.53.21.255

On considère l'adresse IP 73.0.0.0.

1500 machines doivent disposer de leur espace d'adresse IP.

Remplir ce tableau :

	Adresse du sous-réseau	IP réservés	IP stations	Adresse broadcast
1 <sup>er</sup> réseau	73.0.0.0	73.0.0.1 à 73.0.0.20	73.0.0.21 à 73.0.31.254	73.0.31.255
7 <sup>ème</sup> réseau	73.0.192.0	73.0.192.1 à 73.0.192.20	73.0.192.21 à 73.0.223.254	73.0.223.255
41 <sup>ème</sup> réseau	73.5.0.0	73.5.0.1 à 73.5.0.20	73.5.0.21 à 73.5.31.254	73.5.31.255
151 <sup>ème</sup> réseau	73.18.192.0	73.18.192.1 à 73.18.192.20	73.18.192.21 à 73.18.223.254	73.18.223.255
241 <sup>ème</sup> réseau	73.30.0.0	73.30.0.1 à 73.30.0.20	73.30.0.21 à 73.31.254	73.30.31.255
481 <sup>ème</sup> réseau	73.60.0.0	73.60.0.1 à 73.60.0.20	73.60.0.21 à 73.60.31.254	73.60.31.255

## Calculs de sous-réseaux

Adresse réseau : 95.214.183.63 / 16

Nombre de sous-réseaux à faire : 64

Nombre de bits pour faire les sous-réseaux : 6 (car  $2^6=64$ )

Masque binaire : 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1100 . 0000 0000 .

Masque réseau décimal : 255.255.252.0

N°Sous-Réseau	Sous-Réseau	1 <sup>re</sup> IP	Dernière IP	Ad. de diff. dans sous-réseau
0	95.214.180.0	95.214.180.1	95.214.183.254	95.214.183.255
1	95.214.184.0	95.214.184.1	95.214.187.254	95.214.187.255
2	95.214.188.0	95.214.188.1	95.214.191.254	95.214.191.255
3	95.214.192.0	95.214.192.1	95.214.195.254	95.214.195.255
...	...	...	...	...
63	95.215.176.0	95.215.176.1	95.215.179.254	95.215.179.255

## Passages réseaux de paquets IP/ Fragmentation

On considère une station E qui émet un paquet IP De 1004 octets à destination d'une station R.

La trame est émise sur le réseau D, puis elle traverse successivement les réseaux E et F.

Le réseau D admet une taille maximum de paquet de 1200 octets.

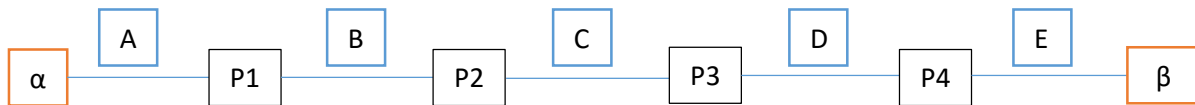
Le réseau D admet une taille maximum de paquet de 800 octets.

Le réseau D admet une taille maximum de paquet de 200 octets.

Correction

## Tables de routage

1.



Compléter pour chaque réseau A, B, C et D :

- Le numéro de réseaux,
- Le broadcast,
- Le masque

On considère ces adresses :

P1-A = 129.5.6.254

P1-B = 130.104.105.254

P3-C = 192.33.192.254

P4-D = 16.16.16.254

P4-E = 129.10.11.254

2. Donnez la table de routage de la station  $\alpha$ . On suppose que son interface réseau s'appelle eth0, et que la boucle locale s'appelle lo (pour « loop »).

3. Donnez la table de routage de P1 (eth0 du côté réseau A, eth1 du côté réseau B).

4. Donnez la table de routage de P2 (eth0 du côté réseau B, eth1 du côté réseau C).

**Correction**

## Analyse de paquets IP

45 00 00 54 8B FE 00 00 FF 01 XX XX 81 68 FE 06 81 68 FE 05

45 00 00 54 8B FE 00 00 FF 01 XX XX 81 68 FE 06 81 68 FE 05

4 : 4 bits = version IPv4

5 : LE = nombre de mots de 4 octets. 5 = pas d'option.

00 : DServ

00 54 : LT = Longueur Totale du paquet IP, en octets

On passe de l'hexa au décimal :

$$0054 = 5 \times 16^1 + 4 = 80 + 4 = 84$$

8B FE : id (en hexa), pour différencier le paquet et éviter la création de doublons

00 00 : DF/MF/Offset

FF : TTL = Time To Live = durée de vie, fixée par le système d'exploitation = nombre de routers ou passerelle qu'il a le droit de passer

01 : Protocole (ICMP)

XX XX : Checksum

81 68 FE 06 : Adresse IP de l'émetteur

On passe de l'hexa au décimal :

$$81 = 8 \times 16 + 1 = 128 + 1 = 129$$

$$68 = 6 \times 16 + 8 = 96 + 8 = 104$$

$$FE = FF - 1 = 255 - 1 = 254$$

$$\Rightarrow 129.104.254.6$$

81 68 FE 05 : Adresse IP du destinataire

$$\Rightarrow 129.104.254.5$$