

Par ex -5000
 1001110001000
 Soit $1.001110001000 * 2^{12}$
 Donc $127 + 12 = 139$
10001011

1 1 0 0 0 1 0 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

CHAP Contrôle intégrité

Contrôle intégrité ECC

1 octet (8 bit)

Bloc de donnée								Code ECC			
1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1

Faire de même sur les 3 autres bits

2 octet (16bit)

Bloc de donnée														Code ECC								
0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1

Faire de même sur les 4 autres bits

Contrôle d'intégrité CRC

Voir polycopie

CHAP Transmission des données

@Mac sur 6 octets (adresse physique et unique)
 @IP sur 4 octets (adresse logique) constitué en 2 parties : idR (réseau) et idH (Hôte)

Classe d'adresses :

Classe	idR	idH	Plage @	Nb Réseau	Nb Hôte
A	8 bits	24 bits	0 - 127	$2^7 - 2 = 126$	$2^{24} - 2 = 16\ 777\ 214$
B	16 bits	16 bits	128 - 191	$2^{14} - 2 = 16\ 384$	$2^{16} - 2 = 65\ 534$
C	24 bits	8 bits	192 - 223	$2^{21} - 2 = 20\ 971\ 150$	$2^8 - 2 = 254$
D			224 - 239		
E			240 - 254		

Avec pour @IP réseau privée (lan) :

A	10.0.0.1	10.255.255.255
B	172.16.0.1	172.31.255.255
C	192.168.0.1	192.168.255.255

Masque par défauts :

- A : /8
- B : /16
- C : /24

Exercice1 :

Donner l'@IP du réseau correspondant (noté en CIDR) + son masque de sous réseau

Plage Adresse	Classe	Adresse Réseau	Masque sous réseau
a) 172.16.80.1 – 172.16.87.254	B	172.16.80.0 /21	255.255.248.0
b) 10.1.64.1 - 10.1.127.254	A	10.1.64.0 / 18	255.255.192.0
c) 210.44.8.81 - 210.8.8.94	C	210.44.8.80 /28	255.255.255.240

a)
classe B donc 16 bits réservés
80.1
87.254

0101 0000 . 0000 0001
0101 0111 . 1111 1110
Donc 16+5 soit 21 bits (/21)

Pour avoir l'adresse réseau, on met le reste des bits à 0

0101 0000 . 0000 0000 ce qui nous donne 80.0
Soit l'adresse réseau 172.16.80.0 /21

Pour avoir le masque de sous réseau, on passe toute la partie rouge avec des bits à 1 et le reste avec des 0 soit :

1111 1000 . 0000 0000 ce qui nous donne 248.0
Soit le masque sous réseau suivant 255.255.248.0

b)
classe A donc 8 bits réservés
1.64.1
1.127.254

0000 0001 . 0100 0000 . 0000 0001
0000 0001 . 0111 1111 . 1000 1110
Donc 8+10 soit 18 bits (/18)

0000 0001 . 0100 0000 . 0000 0000 soit 1.64.0
10.1.64.0 / 18

1111 1111 . 1100 0000 . 0000 0000 soit 255.192.0
255.255.192.0

c)
classe C donc 24 bits réservés
81
94

0101 0001
0101 1110
Donc 24+4 soit 28 bits (/28)

0101 0000 soit 80
210.44.8.80 /28

1111 0000 soit 240
255.255.255.240

Exercice2 :

Donner @Réseau + Nb Hotes/Réseau + @diffusion (broadcast)

Adresse	Classe	Réseau	Hotes/Réseau	Adresse diffusion
a) 164.2.34.35 /27	A	164.2.34.34	30	164.2.34.63
b) 101.2.3.18 /16	B	101.2.0.0	65534	101.2.255.255
c) 210.222.5.121 /29	C	210.222.5.120	6	210.222.5.127

a)
classe A donc 8 bits réservés
32-27 = 5

Donc $2^5 - 2 = 30$
2.34.35 /27
0000 0010 . 0001 1111 . 0010 0011

0000 0010 . 0001 1111 . 0010 0000 soit 2.34.32
0000 0010 . 0001 1111 . 0011 1111 soit 2.34.63 (on passe le reste des bits à 1)
164.2.34.34
164.2.34.63

b)
classe B donc 16 bits réservés
 $32 - 16 = 16$
Donc $2^{16} - 2 = 65534$
3.18 /16
(la partie rouge n'est pas visible car dans idR)
0000 0011 . 0001 0000

0000 0000 . 0000 0000 soit 0.0
1111 1111 . 1111 1111 soit 255.255
101.2.0.0
101.2.255.255

c)
classe C donc 24 bits réservés
 $32 - 29 = 3$
Donc $2^3 - 2 = 6$
121 /29
0111 1001

0111 1000 soit 120
0111 1111 soit 127
210.222.5.120
210.222.5.127

Exercice 3 :

@IP : 214.123.115.0
Créer 10 réseaux distincts pour 10 succursales avec cette IP

- 1 - Masque ?
- 2 - Nb @IP pour chaque sous réseau ?
- 3 - @ diffusion pour 5^{ème} sous réseau utilisable ?
- 4 - Nb @IP distinctes est-il possible avec un tel masque ?

1)
Classe C donc 24 bits réservés
 $32 - 24 = 8$
 $2^8 - 2 = 254$ Hotes

1101 0110 . 0111 1011 . 0111 0011 . 0000 0000
Masque par défauts : 255.255.255.0

$2^4 - 2 = 14$ qui est le plus proche de 10.
Soit un découpage adapté comme ceci : 214.123.115.0 /28 (24+4)

1101 0110 . 0111 1011 . 0111 0011 . 1111 0000 soit 255.255.255.240

2)
Bit le plus haut = 16

0

16
32
48
64
80
96

112
128
144
160
176
192
228
240
256

On a donc bien 14 Hotes/succursales disponibles

3)

214.123.115.80 soit 0101 0000

214.123.115.95 soit 0101 1111

4)

$2^{(28-24)} = 16SR$

$2^{(32-28)} = 14H/SR$

Nb H Maxi = $14 * 16 = 224$

CHAP Stockage de donnée

Calcul nb secteur = 0.5ko/secteur

Par exemple un DD de 500GO.

$(500 * 2^{30}) / (2^9) = 1000 \text{ mega}$ soit 1Go/secteur

Fragmentation :

1 secteur = 512

Soit :

1 > 512

2 > 1024

4 > 2048

8 > 4096

16 > 8192

32 > 16384

64 > 34768

Pour calculer la taille des clusters, il suffit de multiplier en fonction de la taille du fichier (tj supérieur à la taille du fichier, et le plus rapproché possible)

Liste des fichiers		Tailles des clusters	
Fichier	Taille	2048	32768
A	646	2048	32768
B	4224	6144	32768
C	6400	8192	32768

Ensuite pour avoir le taux de fragmentation, il faut faire le rapport entre **l'espace non utilisé / espace attribué**

Soit : **Total Cluster X1 – Taille total fichier / Total Cluster X1**

Secteur boot :

FAT12 > 12bit pour chaque numero de cluster

FAT16 > 16bit

FAT32 > 32bit

Descriptif	octet
Instruction de saut	3
Nom et version OEM (constructeur en texte)	8
Nb octet par secteur	2

Nb secteur par unité allocation (cluster)	1
Nb secteur réservé	2
Nb de table allocation (FAT)	1
Taille du repertoire principal	2
Nb secteur sur le volume (petit nombre)	2
Descripteur du disque	1
Taille des FAT en nb de secteur	2
Nb de secteur par piste	2
Nb de têtes	2
Nb de secteur cachés	4
Numero du disque	4
Tete en cours (inutilisé)	1
Signature	1
Numero serie du volume	4
Nom du volume	11
Type de FAT (FAT12,FAT16...)	8
Code amorçage	448
Marqueur de fin de secteur	2

Ensuite par rapport au fichier hexadecimal, tj inverser les nombres.
Par exemple 0485 donnera 8504

Le directory (repertoire) :

Descriptif	octet
Partie principale du nom en texte	8
Extension du nom en texte	3
Attribut du fichier	1
Reservé par MSDOS	10
Heure de la dernière ecriture	2
Date de la dernière ecriture	2
Première unité d'allocation du fichier	2
Taille du fichier en octet	4

Heure de dernière ecriture sur 2 octet

Par ex : 404E

4^E40 soit **0100 1110 0100 0000**

H > $2^5=32$ (24h max)

M > $2^6=64$ (60 min max)

S > $2^5=32$ (moitié du nombre de seconde)

Soit 9h50

Date de dernière ecriture sur 2 octet

Par ex : 181F

1F18 soit **0001 1111 0001 1000**

A > $2^7=128$ (compter depuis 1980)

M > $2^4=16$ (12 mois max)

J > $2^5=32$ (31jours max)

Soit le 24 aout 1995 (1980+15)

Taille d'allocation :

0000 > cluster libre

FFFF > cluster occupé

Par ex :

0003 0004 FFFF 0006 0008 FFFF FFFF

Les FFFF annonce en même temps le cluster suivant (nombre pas forcément à la suite dans le mm cluster)