

TD 1

Les réseaux

Mon auto-évaluation

1 – Donnez la fonction d'un serveur DNS.

DNS : Domain name Service

Ce service permet d'associer l'Adresse IP du serveur à l'URL du site qu'il héberge – ET PAS L'INVERSE

2 – Donnez la fonction d'un serveur DHCP.

DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol –

Ce service permet de fournir aux clients les adresses IP, masque, adresse passerelle, adresse DNS.

3 – Quelles différences a-t-on entre les réseaux PAN, LAN, MAN et WAN ?

PAN : réseau destiné aux particuliers ou aux très petites entreprises

LAN : réseau d'une petite entreprise

MAN : Interconnexion de LAN pour le compte d'une grande entreprise ou d'une organisation (échelle d'une ville)

WAN : Réseau étendu. Connexion de LAN à l'échelle d'un pays

PAN < LAN < MAN < WAN

2 – Exercices

Exo 1

Donner l'adresse réseau, le masque, la plage d'adresses IP, l'adresse de diffusion et le nombre d'interfaces pour les adresses IP suivantes :

- 192.168.5.128/24

- 192.168.35.2/28

- 172.16.26.85/18

CAS 192.168.5.128 / 24

Masque 255.255.255.0

@IP réseau : 192.168.5.0

Plage @IP : 192.168.5.1 → 192.168.5.254

@diffusion : 192.168.5.255

Nbr d'interfaces : $2^8 - 2 = 254$

CAS 192.168.35.2 / 28

Masque 255.255.255.240

11110000 en binaire => 240 en décimal

@IP réseau : 192.168.35.0

Plage @IP : 192.168.35.1 → 192.168.35.14

@diffusion : 192.168.35.15

Nbr d'interfaces : $2^4 - 2 = 14$

CAS 172.16.26.85 / 18

Masque 255.255.192.0

11000000 en binaire => 192 en décimal

@IP réseau : **172.16.0.0**

Plage @IP : 172.16.0.1 → 172.16.63.254

00111111 en binaire => 63 en décimal

@diffusion : 172.16.63.254

Nbr d'interfaces : $2^{14} - 2 = 16382$

Exercice 2

J'ai deux salles informatique S1 et S2 contenant des matériels devant communiquer ensemble.

Un poste de la salle S1 possède l'adresse IP : 198.200.40.3 /24.

Un poste de la salle S2 possède l'adresse IP : 121.10.10.8 /24.

Quel équipement d'interconnexion doit-on mettre en place pour assurer la communication entre les deux postes ? Justifiez votre réponse.

Les deux salles sont sur des réseaux différents :

Réseau 1 : 198.200.40.0

Réseau 2 : 121.10.10.8

⇒ Il faut un routeur pour interconnecter des réseaux différents.

Exercice 3

J'ai deux salles informatique S1 et S2 contenant des matériels devant communiquer ensemble.

Un poste de la salle S1 possède l'adresse IP : 198.200.40.3 /24.

Un poste de la salle S2 possède l'adresse IP : 198.200.40.155 /24.

Quel équipement d'interconnexion doit-on mettre en place pour assurer la communication entre les deux postes ? Justifiez votre réponse.

Les postes sont sur le même réseau : 198.200.40.0

⇒ Il faut un commutateur pour connecter les postes

Exercice 4

Donnez les masques de sous réseaux dans les cas suivants : - classe B - classe A - classe C

Classe B : / 16 ou 255.255.0.0

Classe A : / 8 ou 255.0.0.0

Classe C : / 24 ou 255.255.255.0

Exercice 5

Précisez la classe et le type (privée / publique) pour les adresses IP suivantes :

- 192.168.3.0

- 190.168.12.0

- 129.0.100.0

- 126.0.0.0

- 10.0.0.0

- 150.125.125.0

- 172.19.0.0

Adresse IP	Classe	Privée	Publique
192.168.3.0	C	X	
190.168.12.0	B		X
129.0.100.0	B		X
126.0.0.0	A		X
10.0.0.0	A	X	
150.125.125.0	B		X
172.19.0.0	B	X	

Exercice 6

Si une machine possède la configuration IP 172.18.55.10/18, parmi les adresses suivantes, quelles sont celles qui peuvent être assignées aux hôtes de son réseau ?

- 172.17.0.2 - **172.18.5.254** - 172.18.70.5 - 172.19.10.10 - 172.20.0.3 - **172.18.55.127** - 172.10.100.0

On a un masque : 255.255.192.0

11000000 en binaire => 192 en décimal

Plage d'adresses IP : 172.18.0.1 → 172.18.63.254

Exercice 7

Un réseau de classe A est découpé en plusieurs sous-réseaux et on obtient un masque final valant 255.255.0.0. En combien de sous réseaux le réseau de départ a-t-il été découpé ?

Masque classe A : 255.0.0.0

Nouveau masque : 255.255.0.0

- ⇒ Utilisation de 8 bits pour les sous-réseaux
- ⇒ $2^8 = 256$ sous-réseaux

Exercice 8

Quel est l'adresse de broadcast pour le réseau 10.152.21.0/10 ? Donnez le masque de ce réseau.

/10 => 255.192.0.0

- ⇒ @diffusion : 10.63.255.255

Exercice 9 : Un réseau a un masque 255.255.255.240. Combien de machines peut-on avoir sur un tel réseau ?

Masque : 11111111.11111111.11111111.11110000

Nbr d'interfaces = $2^4 - 2 = 14$ interfaces

Exercice 10 - Découpage en sous réseaux

On désire réaliser un réseau (classe B) constitué de 52 sous réseaux. L'administrateur utilise l'adresse réseau : 172.16.0.0.

Quelle est la solution optimale (la plus proche des 52 sous réseaux) ? Donner le masque de sous réseau, les adresses IP des sous réseaux, les plages d'adresses ainsi que les adresses de broadcast (pour les 5 premiers sous réseaux). Combien de machines chaque sous réseau peut-il comporter ?

→ Modification du masque

- Classe B : 255.255.0.0
- 52 sous réseaux => 6 bits (64 sous réseaux)
- Masque modifié 255.255.252.0 11111100 en binaire => 252 en décimal

⇒ Nombre d'or = 4 (dernier bit à 1 du masque)

- ⇒ Les adresses des sous réseaux :
 - 172.16.0.0 +4
 - 172.16.0.8 +4
 - 172.16.0.12
 - 172.16.0.16
 - 172.16.0.20
 - 172.16.0.24
 - 172.16.0.28

...

Table d'adressage

SR	Adresse Réseau	Plage d'@IP	@IP diffusion
0	172.16.0.0	172.16.0.1 → 172.16.3.254	172.16.3.255
1	172.16.4.0	172.16.4.1 → 172.16.7.254	172.16.7.255
2	172.16.8.0	172.16.8.1 → 172.16.11.254	172.16.11.255
3	172.16.12.0	172.16.12.1 → 172.16.15.254	172.16.15.255
4	172.16.16.0	172.16.16.1 → 172.16.19.254	172.16.19.255
5	172.16.20.0	172.16.20.1 → 172.16.23.254	172.16.23.255