

Corrigé de Devoir Concepts de base en réseaux**Exercice 1:**

- 1- C'est quoi la différence entre un réseau PAN, MAN et LAN. Donner des exemples pour ces types de réseau
- 2- Rappeler les différentes couches du modèle OSI et le rôle de chaque couche
- 3- Donner la différence entre une adresse IP et une adresse MAC et donner un exemple d'adresse IP et d'adresse MAC
- 4- Expliquer la différence entre le Multicast et le Broadcast
- 5- Expliquer le rôle des commandes : ping, ipconfig/all, arp et tracert

Corrigé

- 1-
 - **PAN (Personal Area Network)** : Réseau personnel à très courte portée (quelques mètres). Exemple : Une connexion Bluetooth entre un smartphone et des écouteurs.
 - **LAN (Local Area Network)** : Réseau local couvrant une zone limitée comme une maison, un bureau ou une école. Exemple : Le réseau Wi-Fi d'une entreprise.
 - **MAN (Metropolitan Area Network)** : Réseau à l'échelle d'une ville. Exemple : Un réseau reliant plusieurs campus universitaires dans une même métropole

2-

Couche	Rôle
7- Application	Interface avec l'utilisateur (HTTP,FTP....)
6- Présentation	Formatage et chiffrement des données
5- Session	Gestion des sessions
4- Transport	Fiabilité, ports(TCP,UDP)
3- Réseau	Routage Des paquets (IP)
2- Liaison	MAC, trames
1- Physique	Câbles, signaux

3-

- **L'adresse IP** est une adresse logique (modifiable) utilisée pour identifier un appareil sur un réseau global (ex: 192.168.1.10).
- **L'adresse MAC** est une adresse physique (unique et fixe) gravée sur la carte réseau par le constructeur (ex: 00:1A:2B:3C:4D:5E)

4-

- **Broadcast (diffusion)** : Le message est envoyé à tous les appareils du réseau local.
- **Multicast** : Le message est envoyé uniquement à un groupe spécifique d'appareils intéressés par ce flux.

5-

Commande	Rôle
ping	Pour tester la communication entre les different machines
ipconfig/all	Affiche la configuration réseau complète d'un ordinateur
arp	Sert à trouver l'adresse MAC (physique) correspondant à une adresse IP dans un réseau local.
tracert	Trace le chemin parcouru par les paquets entre l'ordinateur et une destination ou trace l'itinéraire des données

Exercice 2:

- 1- Une adresse IPv4 est codée sur combien de bits?
- 2- Sous forme de tableau, donner le nombre de bits alloués aux hôtes et aux réseaux d'une adresse IP de classe A, de classe B et de classe C.
- 3- Comment définissez-vous une adresse réseau ?
- 4- Expliquer le principe de fonctionnement du protocole UDP et donner un exemple d'application
- 5- Avec un schéma, expliquer le principe de fonctionnement d'une topologie maillée et une topologie en arbre et donner des exemples d'utilisation de ces topologies en réseau.

Corrigé

1-

Une adresse IPv4 est codée sur 32 bits(soit 4 octets)

2-

Classe IP	Bits réseau	Bits hôtes	Nombre max d'hôtes
Classe A	8 bits	24 bits	$2^{24} - 2 = 21477716$
Classe B	16 bits	16 bits	$2^{16} - 2 = 53465$
Classe C	24 bits	8 bits	$2^8 - 2 = 254$

3-

L'adresse réseau C'est l'adresse qui identifie un réseau dans une infrastructure IP. Elle est obtenue en mettant tous les bits de la partie hôte à 0.

4-

UDP (User Datagram Protocol) est un protocole de transport non connecté
Il envoie des données sans vérifier et très rapide.

Exemple d'application : le streaming, vidéo/audio, les jeux en ligne.

5-

- Topologie maillée
avantage: topologie la plus robuste et la plus sûre
inconvénient: coût de mise en place importants
exemple: réseau internet
- Topologie maillée
avantage: segmentation du réseau
inconvénient: dépend des éléments centraux
exemple: réseau d'entreprise

Exercice 3:

Soit le réseau 172.16.0.0 ci-dessous. Les six machines sont connectées au Switch.

1. C'est quoi la différence entre un SWITCH et un HUB
2. A quelle classe d'adresse correspond ce réseau ?
3. Proposer des adresses IP pour les machines (PC1, PC2, PC3, PC4, PC5 et PC6), de manière à ce que ces 6 machines puissent communiquer

Corrigé

1.

SWITCH : envoie les données uniquement à la machine destinataire, grâce à l'adresse MAC par contre **HUB** : envoie les données à toutes les machines du réseau,

2. Comme $172 \in [128 - 191]$

172.16.0.0 est une adresse de classe B

3.

Réseau: 172.16.0.0

Masque: 255.255.0.0

Machine	Adresse IP
PC1	172.16.0.1
PC2	172.16.0.2
PC3	172.16.0.3
PC4	172.16.0.4
PC5	172.16.0.5
PC6	172.16.0.6

