

Corrigé de Devoir Concepts de base en réseaux

Exercice 1:

- Q1. Le fournisseur d'accès à Internet travaille directement avec :
a) l'internaute b) le prestataire de service c) l'opérateur de transport
- Q2. Les adresses IPv4 sont codées sur :
a) 2 octets b) 4 octets c) 6 octets
- Q3. Sur le modèle OSI, le protocole DNS et le protocole TFTP sont sur quelles couches:
a) couche 7 b) couche 2 c) couche 1
- Q4. Quelle couche n'appartient pas au modèle TCP/IP parmi les couches suivantes :
a) Application b) Réseau c) Session d) Transport e) Accès.
- Q5. Quel équipement réseau doit équiper un PC pour que celui-ci puisse être connecté au réseau ?
a) Une carte réseau. b) Une carte son c) Une carte mémoire
- Q6. Numéro permettant d'identifier d'une manière unique un ordinateur sur un réseau :
a) Adresse Postale b) Adresse de la Passerelle c) Adresse IP

Corrigé:

- Q1. Le fournisseur d'accès à Internet travaille directement avec :
a) l'internaute
- Q2. Les adresses IPv4 sont codées sur :
b) 4 octets
- Q3. Sur le modèle OSI, le protocole DNS et le protocole TFTP sont sur la couche:
a) couche 7
- Q4. Quelle couche n'appartient pas au modèle TCP/IP parmi les couches suivantes :
c) Session
- Q5. L'équipement réseau doit équiper un PC pour que celui-ci puisse être connecté au réseau est:
a) Une carte réseau
- Q6. Numéro permettant d'identifier d'une manière unique un ordinateur sur un réseau :
c) Adresse IP

Exercice 2:

1. Expliquer le principe de la NORMALISATION en réseau et donner des exemples pratiques
2. Citer deux supports de transmission et donner des exemples d'utilisation de ces supports
3. Différence entre une adresse IP et une adresse MAC. Donner la commande windows, qui permet d'afficher l'adresse MAC d'une machine
4. L'adresse IP 192.168.254.10 est-elle valide? Justifier votre réponse.

5. Donner la différence entre la transmission asynchrone et la transmission synchrone
6. Rappeler les différentes couches du modèle OSI et rappeler le rôle de chacune des couches
7. Donner un exemple de protocole de transport en mode non connecté et expliquer le principe de fonctionnement TCP/IP
8. Le principe de fonctionnement de la diffusion FULL-DUPLEX

Corrigé:

1.

C'est un ensemble des règles qui facilitent les échanges des informations il réduisent l'incompatibilité entre les différents appareils

Exemple pratique:

- Les protocoles comme TCP/IP, HTTP, Ethernet
- Le modèle OSI

2.

Support	Application
Fibre optique	Réseau international
câble coaxial	TV à la maison
Ondes radios	Réseau téléphonique

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)

La commande windows qui affiche l'adresse MAC est: *ipconfig /all*

4.

Non. Chaque octet d'une adresse IPv4 doit être compris entre 0 et 255. Ici, 264 dépasse cette limite.

5.

La transmission asynchrone : un signal de synchronisation est généré par l'émetteur au début seulement d'une séquence de bits données plus ou moins longue

La transmission synchrone : l'émetteur génère un signal qui doit permettre au récepteur de se synchroniser à chaque bit

6.

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

7.

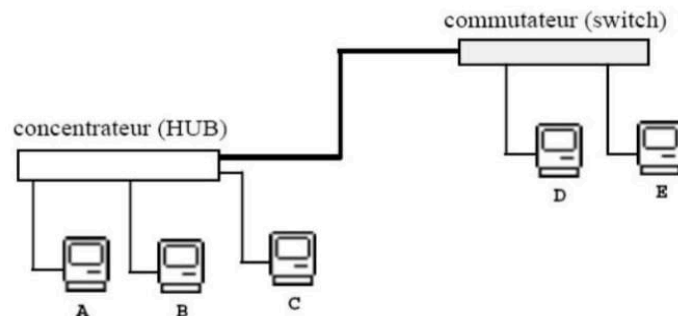
Exemple : UDP (User Datagram Protocol)

le principe de fonctionnement TCP/IP : envoi de paquets sans vérification de réception, rapide mais non fiable

8.

Le principe de fonctionnement de la diffusion FULL-DUPLEX : Cette liaison bidirectionnelle requiert un fil pour l'émission et un pour la réception des données

Exercice 3:



1. Rappeler la différence entre un HUB et un SWITCH
2. Si un paquet de diffusion est émis par la machine A, quelles machines recevront ce paquet ?
3. Si un paquet est émis par la machine A en direction de la machine C, quelles machines recevront-elles ce paquet ?
4. Si un paquet est émis par la machine A en direction de la machine E, quelles machines recevront-elles ce paquet?

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.

Toutes les machines du réseau reçoivent le paquet (B, C, D, E), car c'est une diffusion

3.

Le HUB transmet à toutes les machines, donc B, C reçoivent le paquet

4.

SWITCH → seul E reçoit sans D

HUB → toutes les machines reçoivent

Exercice 4:

Soit une ligne de transmission avec une longueur d'onde maximale égale à 0,6m et longueur d'onde minimale égale à 0,2m. Sachant que le rapport signal sur bruit est de 4dB.

1- Déterminer les fréquences maximales et minimales

2- Déterminer la capacité maximale du support de transmission.

Pour rappel : longueur d'onde = $\frac{c}{f(\text{Hz})}$ et $c=300000000$ (m/s)

- Bande passante: $B = f_{\max} - f_{\min}$
- Capacité maximale : $B \cdot \log_2(1 + \text{SNR})$
- Rapport signal sur bruit: SNR

Corrigé:

1.

On a longueur d'onde = $\frac{c}{f(\text{Hz})}$ avec l'unité de longueur d'onde est λ

$$\text{Donc } f(\text{Hz}) = \frac{c}{\lambda}$$

$$\bullet f(\text{Hz})_{\max} = \frac{c}{\lambda_{\min}} = \frac{300000000}{0,2} = 1,5 \text{ GHz}$$

$$\bullet f(\text{Hz})_{\min} = \frac{c}{\lambda_{\max}} = \frac{300000000}{0,6} = 0,5 \text{ GHz}$$

$$\bullet \text{Bande passante: } B = f_{\max} - f_{\min} = 1 \text{ GHz}$$

2.

On a Capacité maximale : $B \cdot \log_2(1 + \text{SNR})$

$$C = B \cdot \log_2(1 + \text{SNR})$$

on convertit SNR dB en SNR Normal

$$\text{SNR(dB)} = 10 \times \log_{10}(\text{SNR Normal})$$

$$\text{SNR Normal} = 10^{\frac{\text{SNR(dB)}}{10}} = 10^{\frac{4}{10}} = 2,512$$

$$C = B \cdot \log_2(1 + \text{SNR})$$

$$C = 10^9 \times \log_2(3,512) = 1,81 \times 10^9 \text{ bits/s}$$

$$C = 1,81 \text{ Gbits/s}$$

Exercice 5:

Un hôte a pour adresse IP 172.16.8.98 avec un masque 255.255.0.0

- a) Quelle est la classe du réseau ?
- b) Quelle est l'adresse du réseau ?
- c) Deux autres machines veulent se connecter avec cette machine. Proposez des adresses IP pour ces deux nouvelles machines.
- d) L'hôte essaie de se connecter à un serveur d'adresse IP 172.16.5.171. Appartient-il au même réseau que l'adresse précédente ? Justifier votre réponse.

Corrigé:

- a)
Adresse entre 128.0.0.0 et 191.255.255.255 → Classe B
- b)
Masque 255.255.0.0 → les deux premiers octets sont réseau → 172.16.0.0
- c)
Deux adresses IP valides dans le même réseau:
172.16.8.99 et 172.16.8.100
- d)
Oui, car les deux premiers octets sont 172.16, donc même réseau avec masque 255.255.0.0