

## Td2 : fondement des réseaux

réalisé par : Dr zeineb sadek

### Exercice 1 :

On considère qu'une application de la machine A dialogué avec son homologue de la machine C, sachant que la machine B est un routeur qui permet de relier les réseaux respectifs des deux machines.

Dessiner les piles de protocoles du modèle OSI mises en jeu sur A, B et C.

### Exercice 2 :

Soit un signal numérique dont la rapidité de modulation est 4 fois plus faible que le débit binaire.

1) Quelle est la valence du signal ?

2) Si la rapidité de modulation du signal vaut 2 400 bauds, quel est le débit binaire disponible ?

### Exercice 3 :

Valeurs en décibels comparé au rapport en nombre naturel .

1. Quel est le rapport en vraie grandeur des rapports signal à bruit suivants exprimés en dB ? 3dB, 30dB, 100dB.

2. Quelle est la capacité maximale de transmission sur une voie RTC caractérisée par une bande passante de 300 -3 400 Hz et un rapport signal sur bruit de 1 000 ?

### Exercice 4 :

On télécharge (légalement) un CD contenant 640 Mo de données avec une transmission de débit  $D=4$  Mo/s. Quelle est la durée mise pour télécharger le CD ?

### Exercice 5(temps d'émission de messages) :

1. Quel est le type de réseau le plus adapté pour connecter deux sites localisés, un à **Monastir** et l'autre à **Tunis** ?
2. Énumérez les principales différences entre les trois types de réseaux (**LAN**, **MAN** et **WAN**).
3. Quel est le temps de transmission de **1 Kb** sur un réseau dont le débit est : **10 Mb/s**, **100 Mb/s** ou **1 Gb/s** ?
4. Quel est le délai de retour d'un message de **Q Kbits** envoyé sur un anneau comprenant **N stations** ?

Chaque station introduit un délai de traversée de **t secondes**.

Les stations sont reliées, deux à deux, par un câble de **L mètres**.

La vitesse de propagation des signaux est  $V$  km/s.

Le débit du réseau est de  $d$  Mb/s.

5. On considère un réseau dont le débit est de **10 Mbits/s**. Les messages envoyés sur ce réseau ont une taille maximale de **1 000 bits**.

(a) Quel est le nombre de messages nécessaires pour envoyer un fichier **F** de **4 Mbits** d'une station à une autre ?

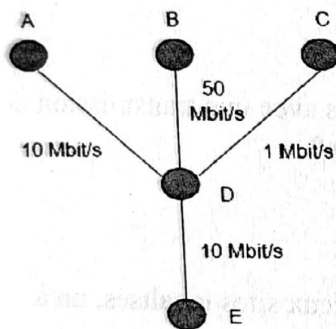
(b) On considère l'hypothèse où une station ne peut envoyer un nouveau message qu'après avoir reçu un **acquittement** de la bonne réception du message précédemment envoyé.

L'acquittement prend la forme d'un message de **16 bits**.

Un temporisateur est armé à une durée **T** après l'envoi de chaque message.

Si le temps **T** expire avant la réception d'un acquittement, la station émettrice renvoie le même message. La distance qui sépare les deux stations les plus éloignées sur ce réseau est de 1Km. La vitesse de propagation de signaux est  $V=200000$ km/s. Quelle est la durée minimum de **T**.

#### Exercice 6:



A l'instant  $t=0$  le nœud A transmet un paquet de 10.000 bit vers le nœud E. Au même instant, le nœud B transmet un paquet de 100.000 bit toujours vers E. Enfin, toujours au même instant  $t=0$  le nœud C transmet un paquet de 10.000 bit toujours vers E.

Calculer, pour chacun des 3 paquets, l'instant auquel le tout premier et le tout dernier bit sont reçus en E.

(Les délais de processing dans les nœuds et les délais de propagation sont nuls.)

Le nœud D relaie les paquet vers E avec la politique *premier arrivé, premier servi*.)

#### Exercice 7:

Un canal de transmission a un coefficient d'atténuation de  $\alpha = 0,8$  dB.km<sup>-1</sup> ; la puissance mesurée entre  $P_e = 100$ mw ; le récepteur pour fonctionner impose que la puissance de sortie  $P_s = 3,8$   $\mu$ w. Quelle est la longueur  $L_{max}$  maximale de la ligne permettant de transmettre l'information ?