

Exercices sur les TICs

Exercice 1:

1. Donner la définition d'un réseau local.
2. Quels sont les équipements connectés à un réseau local ?
3. Quels sont les besoins d'échange dans un réseau local ?
4. Quelles sont les topologies des réseaux locaux ?
5. Quelle est la longueur maximum d'une trame (paquet de données) sur un réseau local en anneau à un débit égal à 1Mbits/s ; si le temps de propagation sur toute la longueur est de 10 ms
6. Même question pour un débit de 4Mbits/s ?

Exercice 2:

1. Quel est le débit nécessaire pour transmettre des images d'une définition de $800*600*16$ bits avec une fréquence image de 70hz pour un taux de compression de 20.
2. Quels sont les supports physiques compatibles avec de tels débits?

Exercice 3

Calculer le délai d'acheminement d'un message de 1000 octets pour les deux types de réseaux:

- a) Réseau à commutation de paquets de 1000 octets
- b) Réseau à commutation de paquets de 100 octets

Dans les deux cas :

- le nombre de commutateurs traversés est de 3
- Le débit du réseau est de 9600bit/s
- Et les temps de propagation et d'attente dans les commutateurs seront négligés.

Réponse : Exercice 1

1. Un réseau local : est défini comme l'ensemble des ressources téléinformatiques permettant l'échange à haut débit de données entre équipements au sein d'une entreprise, d'une société ou de tout autre établissement.

Ces réseaux peuvent être globalement caractérisés par des débits allant de 100Kbit/s à 1Gbit/s sur des distances maximums de 10 Km.

2. Les équipements connectés à un réseau local sont variés :

- Micro-ordinateurs
- Imprimantes
- Terminaux
- Serveurs
- Stations graphiques
- Matériel audio ou vidéo
- Automates pour les réseaux industriels...

3. Les besoins d'échange dans un réseau local sont :

- Consultation de bases de données
- Transfert de fichiers
- Partage de ressources
- Transmission de messages
- Contrôle de processus industriel par des stations réparties
- Échanges d'informations vidéo ou audio (vidéoconférence; audioconférence)....

4. La topologie de réseau local représente la manière dont les équipements sont reliés entre eux par le support physique. Elle est caractérisée par la figure géométrique réalisée par la liaison établie entre les équipements

Il existe trois topologies usuelles pour les réseaux locaux qui sont :

- L'étoile
- Le bus
- L'anneau.

5. Qu'est ce qu'un débit ?

Un débit se mesure par le nombre de données numériques (bits) transmises ou reçues sur une unité de temps (seconde).

Il s'exprime le plus couramment en (bit/s) ou (octets/s)

Débit= Quantité d'informations(bits)

Temps (seconde)

la longueur maximum d'une trame (quantité d'information)

=Débit * temps

=1Mbit/s*10ms = $1 * 10^6 * 10 * 10^{-3}$ =10000bits

=10000/8 = 1250 octets

Réponse :Exercice 2 :

1. Quantité d'information d'une image = $800*600*16 = 768*10^4$ bits

Taux de compression = 20

Quantité d'informations après compression = $768*10^4 / 20 = 384 *10^3$ bits

La fréquence image = 1/ temps

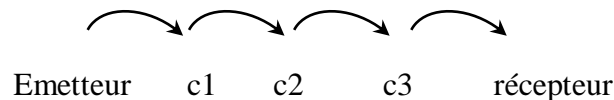
Le Temps nécessaire pour transmettre une image = 1/70 s

Débit = quantité d'information / temps

= $384 *10^3 / (1/70) = 384 *10^3 *70 = 26880*10^3$ bits/s = 26,88 Mbit/s

2. Les supports compatibles sont le câble coaxial ou la fibre optique ; la paire torsadée est utilisée sur une distance inférieure à 500m

Résolution de L'exercice3



Avec le réseau a : un seul paquet de 1000 octets passe par les trois commutateurs pour arriver au récepteur.

Temps = $\frac{(1000*8) *4}{9600} = 3.33s$

9600

Avec le réseau b : 10 paquets de 100 octets passent par les trois commutateurs (acheminement au même temps)

Temps = $\frac{(100*8) *13}{9600} = 1.08s$

9600