

SERIE DE TD N°02
MODULE : RESEAUX

Exercice N°01 :

Soit une application réseau qui met en œuvre une *pile de protocoles* conforme au modèle ISO/OSI :

- les 6 couches existantes (6 à 1)
- la couche présentation a un temps de traversée proportionnel à la taille de message de a secondes par octet.
- Chacune des couches 5 à 2 impose un temps de traverser constant b
- La longueur du support physique est de L . La vitesse de propagation sur le support est V .
- Une couche i ajout aux données reçues un PCI de longueur P_i

1 Expliquer la notion de pile de protocoles. Préciser le rôle de chacune des couches traversées.

2 Quel est le rôle d'un PCI ajouté par une couche ?

3 Quel est le délai d'acheminement d'un message de taille T octets entre deux applications ?

4 Quel débit utile peut-on atteindre si l'utilisateur soumet en permanence des paquets de taille T ?

5 Quel est le taux d'occupation de la voie physique ?

Exercice N°02 :

On définit le taux d'erreur binaire T_e ou TEB comme le rapport entre le nombre de bits reçus en erreur et le nombre total de bits reçus.

Une transaction de 100 caractères ASCII est émise sur une liaison en mode asynchrone à 4 800 bit/s avec un T_e de 10^{-4} . Les erreurs sont supposées être distribuées aléatoirement, c'est-à-dire que la probabilité d'avoir un bit en erreur est la même pour tous les bits et est égale au T_e .

Déterminez la probabilité pour qu'un message reçu comporte au moins une erreur

Exercice N°03 :

On considère un réseau dont le débit est de 10 Mbits/s. Les messages envoyés sur ce réseau ont une taille maximale de 1000 bits dont un champ de contrôle de 16 bits.

1. Quel est le nombre de messages nécessaires pour envoyer un fichier F de 4 Mbits d'une station à une autre ?

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

L'acquiescement 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 acquiescement la station émettrice renvoi le même message. La distance qui sépare les deux stations les plus éloignées sur ce réseau est de 1 km. La vitesse de propagation de signaux est $V = 200\,000$ KM/S.

2. Quelle est la durée minimum de T ?
3. En ignorant le temps de propagation, quelle est la durée totale de l'envoi du fichier F ?
4. Quelle est l'efficacité du réseau dans ces conditions ?

Exercice N°04 :

Une grande salle située à ORAN contient des armoires d'une capacité totale de 10.000 CD-ROM. Chaque CD-ROM peut contenir 650Mo. Dans la salle, on trouve également 25 graveurs/lecteurs de CD-ROM, et une liaison externe avec un débit effectif de 10Mb/s. Le temps de gravage et le temps de lecture d'un CD-ROM sont de 6mn. On veut créer une CD-thèque identique à BEJAIA (elle contient également 25 lecteurs de CDROM).

Pour cela, deux possibilités sont envisageables :

1. Copier tous les CD-ROM, les transporter (par exemple en camion), les lire à l'arrivée (pour ranger la CD-thèque et l'indexer). Le trajet Oran-Bejaia dure 10h ;
2. Utiliser la ligne externe. Pour cela, il faut d'abord lire les données sur les CD-ROM, et il faut les graver lors de la réception.

Question : Laquelle de ces deux solutions est la meilleure ?
