

TD 2 : Concepts généraux sur les réseaux informatiques

1. Quel est le type de réseau le plus adapté pour connecter deux sites localisés un à Paris et l'autre à Nice ?
2. Enumérez les principales différences entre les trois types de réseaux (LAN, MAN et WAN).
3. Quel est le temps de transmission de 1Kb sur un réseau dont le débit est : 10 Mb/s, 100 Mb/s ou 1Gb/s ?
4. Quelle 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 seconds. Les stations sont reliées, deux à deux, par un câble de L mètres. La vitesse de propagation de 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 1000 bits dont un champ de contrôle de 16 bits.
 - 5.1. 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 *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 1 km. La vitesse de propagation de signaux est $V = 200\,000$ KM/S.
 - 5.2 Quelle est la durée minimum de T ?
 - 5.3 En ignorant le temps de propagation, quelle est la durée totale de l'envoi du fichier F ?
 - 5.4 Quelle est l'efficacité du réseau dans ces conditions ?
6. 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 traversé constante 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
 - 6.1 Expliquer la notion de pile de protocoles. Préciser le rôle de chacune des couches traversées.
 - 6.2 Quel est le rôle d'un *PCI* ajouté par une couche ?
 - 6.3 Quel est le délai d'acheminement d'un message de taille T octets entre deux applications ?
 - 6.4 Quel débit utile peut-on atteindre si l'utilisateur soumet en permanence des paquets de taille T ?
 - 6.5 Quel est le taux d'occupation de la voie physique ?
7. Une application doit lire 5 capteurs notés de C_1 à C_5 . On note
 - D_p le délai de propagation sur la couche physique.
 - D_c la durée de traversée des couches de protocoles.
 - T le temps de traitement.La primitive « lire C_i » permet de demander la lecture du capteur C_i
 - 7.1 Combien de temps prendre la lecture des 5 capteurs avec un service point à point ?
 - 7.2 Même question que 7.1 mais avec un service à diffusion.