

Exercices Réseaux

Architecture et problématiques générales

Exercice 1:

Vous avez entraîné votre St Bernard à porter une boîte de 10 CD de 700 méga octets chacune. Le chien va constamment à 18 km/h.

Quelle est la plage de distance pour laquelle la solution du chien est meilleure en terme de latence qu'une ligne téléphonique à 300 kilobit/s ?

Comparez les délais de propagation et les délais d'émissions.

Même question pour un réseau sur une fibre optique et un débit à 100 Mégabit/s ?

Exercice 2:

Le lien qui existe entre deux sites du campus est de 2 mégabits / s.

Imaginons que 10 utilisateurs demandent le transfert d'une image toutes les secondes entre les 2 sites.

Chaque image contient 500*300 pixels codés chacun sur 2 octets.

Les utilisateurs auront-ils l'impression de ne pas travailler à travers le réseau ?

Aux heures de pointe le débit restant à ces 10 utilisateurs est de 100kbit/s. Qu'en sera t-il du délai d'attente d'une image par un utilisateur dans le pire des cas ?

Exercice 3:

Un câble sous-marin en fibre optique entre Paris et New-York mesure 4000km, la vitesse de propagation est de l'ordre de $200 \cdot 10^6$ m/s. Quel est le temps de transfert d'un fichier d'1 Kilobit entre ces deux villes avec un débit d'1 Mégabit /s ?

Quel est le temps de propagation sur la ligne, le temps d'émission de ce fichier ?

Quel intérêt d'avoir un débit de 1 gigabit/s ?

Exercice 4:

Pour transmettre des messages entre deux points A et B on utilise un satellite géostationnaire situé à 36000 km de la terre. Les messages ont une longueur de 100 bits et sont émis au débit de 50kbit/s.

Quel est le temps de transfert d'un message de A vers B sachant que la vitesse de propagation du signal est de $3 \cdot 10^8$ m/s ?

Si l'on imagine que chaque paquet doit être acquitté et que l'émetteur n'émet le paquet suivant qu'après la réception de l'acquittement quel est le débit réel obtenu. Les acquittements ont une longueur de 25 bits.

Si l'on a une probabilité 1/2 d'arrivée des paquets , (en supposant que les acquittements arrivent tous correctement) quel est le débit réel obtenu.

Exercice 5 :

On utilise une application utilisant le protocole UDP sur un réseau local Ethernet à 10 Mégabit/s.

Sachant que

- Le protocole UDP possède une entête de 8 octets
- Le protocole IP possède une entête de 20 octets
- Le protocole Ethernet possède une entête de 18 octets , un préambule de synchronisation au niveau physique et un marqueur de début de trame de 8 octets, un silence inter-trame de 9,6 microsecondes

Quel est le débit réel (au niveau de l'application) que l'on peut espérer avoir au maximum sur ce réseau pour des paquets de donnée de 100 octets (un seul utilisateur du réseau)?

Donnez une courbe débit effectif/ taille des paquets.

Exercice 6:

Donnez les qualités de services (débit, temps de transfert, taux d'erreurs ...) qui vous semblent indispensables pour les applications suivantes:

Transfert de fichier (FTP)

Utilisation de machines distantes (rlogin)

Echange de message (mail)

Echange de message interactif(talk)

Téléphone (Codage de la voix 8 Koctet/s)

Vidéo conférence (Codage d'une bonne image (compression MPEG: 1,5 Mégabit/s)

Serveur vidéo