

Evaluation.

Gilles Grimaud

Exercice 1 : Exploitation du réseau local TCP/IP.

Les premières versions du programme `telnet` proposé par la société Microsoft émettaient les données du client vers le serveur caractère par caractère. Chaque pression du clavier engendrait donc l'émission d'un paquet TCP et les acquittements associés.

Un utilisateur de cette version de `telnet` tape sur son clavier la séquence suivante :

```
ROUTE ADD 157.0.0.0 MASK 155.0.0.0 157.55.80.1 IF 1
```

Chaque caractère (ASCII) est encapsulé dans un paquet TCP/IP différent. Ce paquet est transporté dans une trame Ethernet qui circule du client au serveur via un câblage de type RJ45 à 10 Mbits/s (sans traverser aucune passerelle).

Q 1 . Combien d'octets sont réellement émis sur le câble lorsqu'un caractère est tapé sur la console `telnet` (en considérant seulement ce que le client envoie au serveur)? (Décomposez le coût pour chaque couche logicielle traversée).

Dans l'exemple considéré ici, l'utilisateur tape trois caractères par seconde au clavier. Le serveur attend 500ms avant de renvoyer un paquet d'ACK après réception d'un ou plusieurs paquets contenant un caractère (un ACK peut acquitter plusieurs paquets simultanément).

Q 2 . Combien de paquets vont circuler entre la saisie du premier caractère de la chaîne (R) et la saisie du dernier (1)?

L'utilisation du protocole CSMA/CD implique un taux de rendement faible à cause des collisions engendrées par des émissions de plusieurs sources simultanées.

Q 3 . Calculer le rendement applicatif de la liaison réseau (nombre d'octets utiles à l'application / nombres d'octets physiquement transmis)? Dans ce contexte de fonctionnement combien d'octets peuvent être transmis par l'utilisateur au maximum sur la liaison physique à 10 Mbits/s?

Le signal circule dans un câble de cuivre à la vitesse de 200000 km/s.

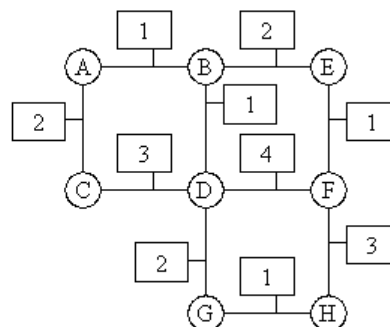
Q 4 . Combien de mètres mesure le caractère R lorsqu'il circule sur le fil RJ45?

La commande qui a été ainsi transmise par l'utilisateur au serveur donne une réponse négative.

Q 5 . (question subsidiaire) Pourquoi cette commande est incorrecte?

Exercice 2 : Routage au sein d'un réseau.

1 :	1 Mo/s
2 :	750 Ko/s
3 :	500 Mo/s
4 :	250 Mo/s



On considère la topologie réseau présentée sur la figure ci-dessus.

Q 1 . Donner l'arbre collecteur du point D.

Q 2 . En considérant seulement les informations fournies par l'arbre collecteur, peut-on connaître le plus court chemin entre A et E? (Justifiez votre réponse).

Q 3 . Donner la ligne concernant le routage vers D pour chaque table de routage de chaque nœud du réseau.

Q 4 . En considérant que chaque liaison indiquée par votre arbre est potentiellement défaillante, donner un arbre alternatif à celui que vous avez déjà proposé.

Q 5 . En considérant que les nœuds sont configurés avec un routage multi-chemin en fonction de vos deux arbres, quel est le débit maximum entre A et D?