

| | | |
|--|---|---|
|  DISVE Licence | ANNEE UNIVERSITAIRE 2007/2008 SESSION 1 DE PRINTEMPS ETAPE : MIAGE L3 UE : MIG614 Epreuve : Réseaux informatiques Date : 5/05/2008 Heure : 8h30 Durée : 1h30 Documents : Tous documents de cours et de TP autorisés. Epreuve de M ^r Esnard Aurélien |  Département L Licence |
|--|---|---|

Exercice 1 (Liaison Physique, d'après G. Grimaud)

Un paquet IP est émis par une machine, ce paquet est d'abord transmis sur un réseau local, via une liaison Ethernet 100 Mb/s (codage Manchester, cf. cours). Le paquet IP est ensuite répété sur une liaison téléphonique via un modem 9600 Bauds, qui exploite :

- 2 niveaux de modulation d'amplitude pour coder le 1er bit (0 = 3V, 1 = 5V),
- 2 niveaux de modulation de fréquence pour coder le 2ème bit (0 = simple et 1 = double),
- 2 niveaux de modulation de phase pour coder le 3ème bit (0 = 0° et 1 = 180°).

Enfin, il traverse l'océan atlantique via une fibre optique. Dans cette fibre, d'une longueur de 1500 km, les signaux qui circulent à la vitesse de la lumière (300 000 km/s) sont transmis à raison de 4 Gbits/s.

1. Sur le réseau local un oscilloscope mesure le signal suivant lors de l'émission du paquet. Décodez, sous la forme d'une série de nombres hexadécimaux, le début de ce morceau de trame Ethernet.



Figure 1 : trame Ethernet

2. Si la trame Ethernet minimale n'est composée que de 40 octets, quelle est la longueur maximale du bus Ethernet, pour laquelle la carte réseau pourra détecter une collision (utilisation du protocole CSMA/CD) ? N.B. Le signal électrique se propage dans le fil de cuivre à la vitesse de 200 000 km/s.
3. Quel est le débit, en bit/s du modem ?
4. Le segment de données montré par la figure 1 est ensuite mesuré, après modulation. Quelle est la forme du signal que le modem transmet pour les 12 premiers bits que vous avez décodé en question 1 ?
5. Le paquet est ensuite démodulé et encodé en signaux lumineux pour être transporté sur la fibre optique. Combien de temps s'écoulera entre l'émission du premier bit sur la fibre optique en Europe et le décodage du dernier bit du premier octet en Amérique ? Sur combien de mètres le signal lumineux de cet octet s'étalera dans la fibre optique, lors de son voyage transatlantique ?

Exercice 2 (IP)

1. Soit le réseau 192.168.33.0/30. Combien de machines peut-on numéroté avec un tel réseau ?
Donner la plage d'adresses IP pour les machines de ce réseau.
2. Mêmes questions avec 118.116.114.128/31.

Exercice 3 (Code de Hamming)

On considère le code de Hamming (11,7) étudié en cours.

1. Quel est le code de Hamming correspondant au mot 1001101 ?
2. Quel est le message correspondant au code 00100100101 ? Y a-t-il un erreur ? Si oui la corriger.

Exercice 4 (Socket)

1. En quelques lignes,expliquer le fonctionnement des sockets pour la programmation d'applications réseaux de type client/serveur.
2. A quoi sert la fonction *select()* utilisée en TP ? Dans quel cas, est-t-elle utile selon vous ?