

Etablissement :	Module :
Enseignant :	Classe :

TD2 : Méthode d'accès CSMA/CD

Exercice 1:

Soient A et B deux stations accrochées à un réseau Ethernet, et distantes de 1000m. Dans ce réseau Ethernet, on transmet des trames de 512 bits sur une ligne de débit 10Mbits/s. La vitesse de propagation dans le câble est de 220 000 km/s. La station A veut émettre une trame. Elle « écoute » le canal : il est libre. Elle transmet. La station B a aussi des trames à transmettre?

- 1- Quel est le délai pendant lequel il y a risque de collision entre les trames émises par A et les trames émises par B ?
- 2- Si la station B décide d'émettre 2,46 μ s plus tard que la station A, quand la station A détectera-t-elle la collision ? Combien de bits aura-t-elle transmis ?
- 3- Considérer deux stations A et B distantes de 14km. Ces deux stations émettent exactement en même temps une trame de 512 bits. Quelles seront les conséquences ?
- 4- Les deux stations A et B sont maintenant éloignées d'une distance L à déterminer. Examiner le cas où la station B émet juste avant que les bits émis par la station A ne lui parviennent. Quelle est la distance L maximale admissible pour que la collision soit détectée par les machines (donc pour qu'il n'y ait pas de perte de données).
- 5- Quelle longueur minimale doivent posséder les trames émises par chacune des machines pour qu'il soit impossible de ne pas se rendre compte d'une collision (relation entre le temps d'émission et le temps de propagation)?

Exercice 2:

On considère un réseau local IEEE 802.3. L'algorithme BEB pour la résolution des collisions est utilisé. Le temps d'aller-retour (tranche canal ou slot time) est de **51,2** microseconde. Une fois le canal est libre une station doit attendre 9,6 microsecondes avant d'entamer l'émission d'une trame, ce temps est **négligé**. La durée nécessaire pour détecter une collision est aussi **négligée**.

Le temps de détection de collision est égal à 1 slot (51.2 microseconde).

A l'instant $t = 0$ la station A acquiert la voie et commence à transmettre un message. A l'instant $t = 3$, les stations B, C, et D décident de transmettre chacune un seul message. Puis, pendant toute la durée considérée dans l'exercice aucune autre demande de transmission n'est soumise aux stations. Tous ces messages sont de taille fixe et la durée de leur transmission est égale à 4 slots.

Dans l'exemple on considèrera que la fonction de tirage aléatoire rend successivement pour chaque station les valeurs données par le tableau suivant :

	B	C	D
1er tirage	1	0	0
2ème tirage	3	0	2
3 ème tirage	2	6	5

- 1- Compléter le diagramme suivant en indiquant pour chaque slot l'état de la voie. Un slot occupé par la transmission d'un message correctement émis par la station A est représenté par "A". Un slot occupé par une collision est représenté par "X". Un slot correspondant à une absence de transmission est représenté par "—".

- 2- Calculer le taux d'utilisation de la voie sur la période allant de $t = 0$ à la fin de la transmission du dernier message.

Exercice 3

On considère un réseau local Ethernet. La retransmission en cas de collision est effectuée selon l'algorithme du retard exponentiel binaire BEB. Ce réseau gère les transmissions entre 3 stations A, B, C. Dans cet exercice on utilise comme mesure de temps le "slot time" qui est le temps d'aller-retour. Les délais d'espacement inter-trames ainsi que les durées de détection de voie libre sont négligés. Une

