
TD - Réseaux locaux

Exercice 1

Le réseau Ethernet utilise la méthode d'accès CSMA/CD.

1. Expliquer la signification des termes suivants associés à un bus CSMA/CD :
 - (a) intervalle de temps élémentaire (slot time),
 - (b) séquence de brouillage (*jam sequence*, *jamming signal*),
 - (c) délai inter-trame (*interframe gap*, $9,6 \mu s$).
2. Expliquer au moyen d'un diagramme puis d'un algorithme les principes de fonctionnement de la méthode CSMA/CD pour l'émission d'une trame.

Exercice 2

Soit un réseau local en bus de longueur d km. La vitesse de propagation du signal sur le support est de V km/s. La capacité de transfert du support est de C bit/s. Donner la forme de L , longueur minimale d'une trame pour que le protocole CSMA/CD fonctionne, sachant que M bits sont au titre de la marge de sécurité pour la fenêtre de collision.

A. N. : $C = 10$ Mbit/s, $d = 2,5$ km, $V = 111111$ km/s, $M = 62$ bits

Exercice 3

On considère un réseau local Ethernet sans répéteur. Calculer la distance d maximum de couverture du réseau suivant les hypothèses suivantes :

- un débit de 10 Mbit/s,
- un temps de propagation t_{pkm} de $5 \mu/km$,
- une longueur de trame minimum de 64 octets (dont 62 bits sont au titre de la marge de sécurité).

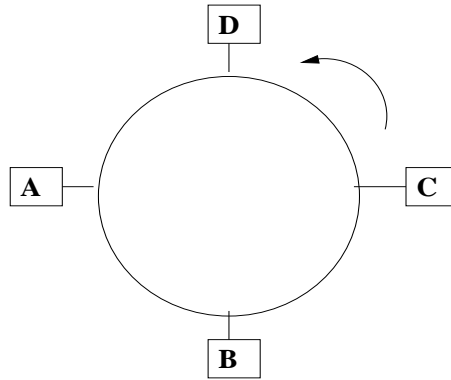
Exercice 4

Le protocole CSMA/CD spécifie une longueur minimale de trame de 512 bits.

Quelle est la distance maximale d'un chemin de données entre deux stations pour un réseau à 100 Mbit/s et une vitesse de propagation de 100000 km/s ?

En déduire la longueur maximale d'un segment de paires torsadées sachant qu'un chemin de données est composé de deux segments de paires torsadées.

Exercice 5



On considère un réseau local comportant quatre stations désignées par A, B, C, et D. Chaque station accède au support en utilisant le protocole Token Ring. Lorsqu'une station possède le jeton, elle peut transmettre au plus une trame de données. Le jeton est relâché après l'émission de la trame.

Sur cet anneau, le temps de propagation entre chaque station est de 1 ms, le temps de transmission d'une trame est de 4 ms (en-tête incluse), le temps de transmission du jeton est de 1 ms. On néglige le temps de latence des stations.

1. Dessiner un diagramme des temps gradué en ms décrivant le déroulement des différentes transmissions de trames selon le scénario suivant :
 - à $t = 0$, la station D possède le jeton
 - à $t = 0$, B veut transmettre 2 trames
 - à $t = 4$, A veut transmettre 1 trame
 - à $t = 8$, D veut transmettre 1 trame
 - à $t = 23$, C veut transmettre 2 trames
2. Quelle est la durée totale de l'exécution de ce scénario ?
3. Quel est le temps d'accès moyen au support pour ce scénario ?