

# TD 1

## Exercice 1 :

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. Donnez L, la longueur minimale d'une trame pour que le protocole CSMA/CD fonctionne.

A.N. : C=10Mb/s ; D=2,5km ; V=100 000km/s

## Exercice 2 :

Sur un câble coaxial en cuivre utilisé en Ethernet 10base5, la vitesse de propagation du signal électrique est de  $2 * 10^8$ m/s.

Sachant que la longueur minimale d'une trame est de 64 octets, quelle est la longueur maximale d'un segment d'un tel medium pour que le principe CSMA/CD soit respecté ?

## Exercice 3 :

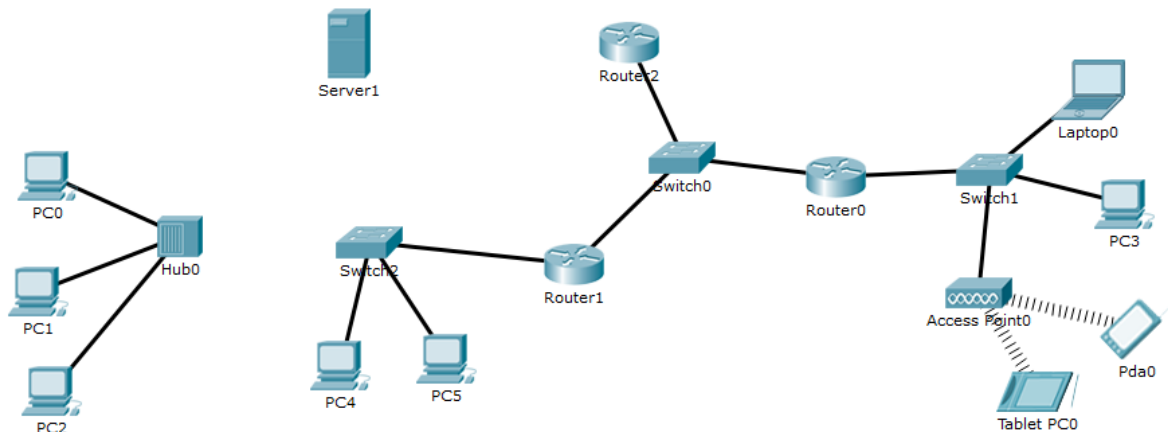
```
00 30 18 a2 ae 95 00 26 82 8d c4 2f 08 00 45 00
01 23 48 17 40 00 80 06 f4 e5 ac 13 f1 d3 29 e7
f5 09 c8 22 00 50 5b b1 ba 5c 18 d4 ef 69 50 18
01 00 3d 88 00 00 47 45 54 20 2f 4d 46 55 77 55
7a 42 52 4d 45 38 77 54 54 41 4a 42 67 55 72 44
67 4d 43 47 67 55 41 42 42 54 6b 4c 56 4c 6f 6d
66 4a 51 4f 75 35 43 46 49 67 50 4f 52 37 33 6c
6a 42 52 48 41 51 55 25 32 42 4c 33 36 72 33 4e
33 78 73 63 62 25 32 42 55 74 4e 45 61 66 52 4d
36 25 32 42 76 63 68 45 43 46 42 6f 39 6f 61 62
78 6b 33 74 25 32 46 6c 76 42 64 73 71 69 4b 51
4f 34 34 42 34 33 6c 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31
0d 0a 43 6f 6e 6e 65 63 74 69 6f 6e 3a 20 4b 65
65 70 2d 41 6c 69 76 65 0d 0a 41 63 63 65 70 74
3a 20 2a 2f 2a 0d 0a 55 73 65 72 2d 41 67 65 6e
74 3a 20 4d 69 63 72 6f 73 6f 66 74 2d 43 72 79
70 74 6f 41 50 49 2f 31 30 2e 30 0d 0a 48 6f 73
74 3a 20 76 61 73 73 67 31 34 32 2e 6f 63 73 70
2e 6f 6d 6e 69 72 6f 6f 74 2e 63 6f 6d 0d 0a 0d
0a
```

Figure1 : capture de la trame avec Wireshark

1. Quel est le type de cette trame ? expliquez pourquoi ?(1,5pts)
2. Est-ce que cette trame encapsule le protocole LLC ?
3. Quel est la taille minimale de ce type de trame ? (1pt)
4. Donnez la taille des différents champs de cette trame minimale (2pts) ?
5. Donnez l'adresse MAC source et destination de cette capture (1pt).

6. S'agit-il d'une communication unicast, multidiffusion ou diffusion ? expliquez pourquoi (1,5pt).
7. Quel est l'utilité du champs FCS (1pt) ?

#### Exercice 4 : Domaine de Collision / Domaine de Diffusion



- 1- Complétez la figure par le type de câble paire torsadée approprié qui permet de relier le Serveur1 au Routeur2
- 2- Complétez la figure par le type de câble paire torsadée approprié qui permet de relier le Hub0 au Switch2
- 3- Combien de domaine de diffusion y a-t-il ?
- 4- Combien de domaine de collision y a-t-il ?
- 5- PC0 et PC1 envoient des trames simultanément, quelles sont les machines qui détecteront la collision
- 6- PC2 envoie un message de diffusion, quelles sont les machines qui recevront le message.

#### Exercice 5 :

Soit un réseau local en bus utilisant un protocole de type CSMA/CD et comportant 4 stations A,B,C et D. A l'instant  $t=0$ , la station A commence à transmettre une trame dont le temps d'émission dure 6 time slot. A  $t=5$ , les stations B, C, et D décident chacune de transmettre une trame de durée 6 slots.

L'algorithme de reprise après collision est le suivant :

Procedure backoff (attempts : integer ; var maxbackoff : integer) ;

Const slot\_time = 51,2; backoff\_limit = 10;

Var delay : integer;

Begin

    If attempts=1

        Then maxbackoff:=2

    Else     If attempts<=backoff\_limit

        Then maxbackoff :=2<sup>attempts</sup>

        Else Maxbackoff:=2<sup>10</sup>;

Delay:= int (random \* maxbackoff);

Wait ( delay\* slot\_time);

END;

Dans l'exercice, on considèrera que la fonction random rend le valeurs suivantes :

Stations	B	C	D
1 <sup>er</sup> tirage	0,25	0.5	0.75
2 <sup>ème</sup> tirage	0.6	0.25	0.25
3 <sup>ème</sup> tirage	0.33	0.5	0.125

Dessinez un diagramme des temps gradué en slots décrivant le déroulement des différentes transmissions de trames :

Slot	1	2	3	4	5	6	7	...
	A	A	A	A	A	...		

Un slot occupé par la transmission correcte d'une trame de la station A est représenté par A

Un slot occupé par une collision est représenté par X

Sinon le slot est vide.

- 1) Calculez sur la période allant de t=0 à la fin de la transmission de la dernière trame le taux d'utilisation du canal pour la transmission effective des trames.
- 2) Quel est le taux d'occupation du canal ?

