

**Q1/** Une table de commutation se remplit grâce à trois éléments, lesquels ?

**Q2/** Un réseau local Ethernet est composé de 2 switchs et de 2 hubs de la manière suivante: S - H - S - H.

Chacun possède 4 ports et le débit est de 1Gbps.

Combien de terminaux peut-on y connecter au maximum ? Combien y'a-t il de domaines de collision ?

Quelle est la distance maximale possible entre deux machines dans ce réseau, sachant que la vitesse de propagation est de 280 000 km/s ?

**Q3/** Comment appelle-t-on un réseau informatique formé par l'interconnexion par des routeurs de plusieurs LAN (réseaux locaux) sur une zone géographique très grande (région, pays, etc) ?

**Q4/** La communication entre un ordinateur et un clavier implique quel type de transmission ?

**Q5/** Le taux d'utilisation d'un canal dépend de six paramètres, lesquels ?

**Q6/** Le terminal A possède l'@MAC: 3C:15:C2:BE:54:C6 et envoie une requête ARP à tout le monde sur le réseau pour savoir qui a l'adresse IP : 192.168.1.4. Donnez l'entête Ethernet au complet en hexadécimal (sans espaces, sans :)

**Q7/** Parmi ces équipements, lesquels ne sont pas des équipements réseaux : Serveur/PC sous linux/imprimante/switch/pont/routeur/hub/smartphone/souris/câble Ethernet.

### **Exercice : Simulation de l'algorithme CSMA/CD**

Soit un réseau local Ethernet en bus 10 Mbits/s comportant 4 stations : A, B, C et D utilisant la méthode d'accès au support CSMA/CD.

A l'instant  $t=0$ , la station A commence à transmettre une trame dont le temps d'émission dure 6 slots.

A  $t=5$ , les stations B, C et D décident chacune de transmettre une trame de durée de 6 slots. L'algorithme de reprise après collision est les suivant :

*Procédure BEB Reprise\_après\_collision (attempts : integer ; maxBackOff : integer) ;  
 (attempts : compteur de tentatives de transmission)  
 (maxBackOff : borne supérieure de l'intervalle de tirage)*

*CONST*

*slotTime = 51,2 $\mu$ s ;*

*backOffLimit = 10 ;*

*VAR*

*r, Delay : integer /\*Nombre de slots d'attente avant de retransmettre\*/*

*Begin*

```
{
  if attempts = 1 then maxBackOff :=2 ;
  else {if attempts <= backOffLimit
then maxBackOff := maxBackOff*2;
    else maxBackOff := 210 ;}
  r :=delay := int(random*maxBackOff);
  wait (delay*slotTime);
}
```

*End;*

Int() est une fonction qui rend la partie entière par défaut d'un réel.

Random() est une fonction qui tire de manière aléatoire un nombre réel dans [0 ;1[

On considère que la fonction random rend respectivement les valeurs données par le tableau suivant :

Stations	B	C	D
1 <sup>er</sup> tirage	1/4	1/2	3/4
2 <sup>eme</sup> tirage	3/5	1/4	1/4
3 <sup>eme</sup> tirage	1/3	1/2	1/8

1°/ Dessiner un diagramme des temps gradués en slots décrivant le déroulement des différentes transmissions de trame.

On adopte la schématisation suivante :

A	A	A	A	X		B	B		X
---	---	---	---	---	--	---	---	--	---

- Un slot occupé par la transmission correcte d'une trame de la station A est notée A
- Un slot occupé par une collision est noté X.
- Un slot non occupé reste vide

2°/ Calculer 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.

3°/ Calculer le délai moyen d'accès au support.