

(المدة: ساعة)

امتحان مقياس: الشبكات (Réseaux)

سنة: ثانية إعلام آلي (S4)

~~~~~

**Questions : (10 Points)**

1. Quelles sont les différences entre les normes : IEEE 802.3, IEEE 802.4, IEEE 802.5 ?
2. Quelles sont les différences entre les réseaux : ETHERNET et TOKEN RING?
3. Quelles sont les différences entre les trois types des trames HDLC?
4. Quelles sont les différences entre les protocoles de routage : RIP et OSPF ?

**Exercice : (10 Points) – Plan d’adressage IP**

Un centre universitaire possède 1000 machines qu’il souhaite répartir entre 7 sous-réseaux :

- SR1-ADMIN : 100 machines
- SR2-Biblio : 100 machines
- SR3-FSEXACTES : 200 machines
- SR4-FSTECHNIQUES : 200 machines
- SR5-FL : 80 machines
- SR6-FSH : 120 machines
- SR7-FSP : 200 machines

Nous souhaitons travailler avec des adresses IP privées. On vous demande de :

1. Calculer le nombre de bits nécessaires à la configuration des sous-réseaux
2. Sélectionner la classe des adresses IP.
3. Sélectionner une adresse pour le réseau de ce centre universitaire.
4. Calculer le masque sachant que dans l’avenir, ce centre universitaire deviendra une université (33 Sous-réseaux ; 800 machines potentiels pour chaque sous-réseau).

~~~~~

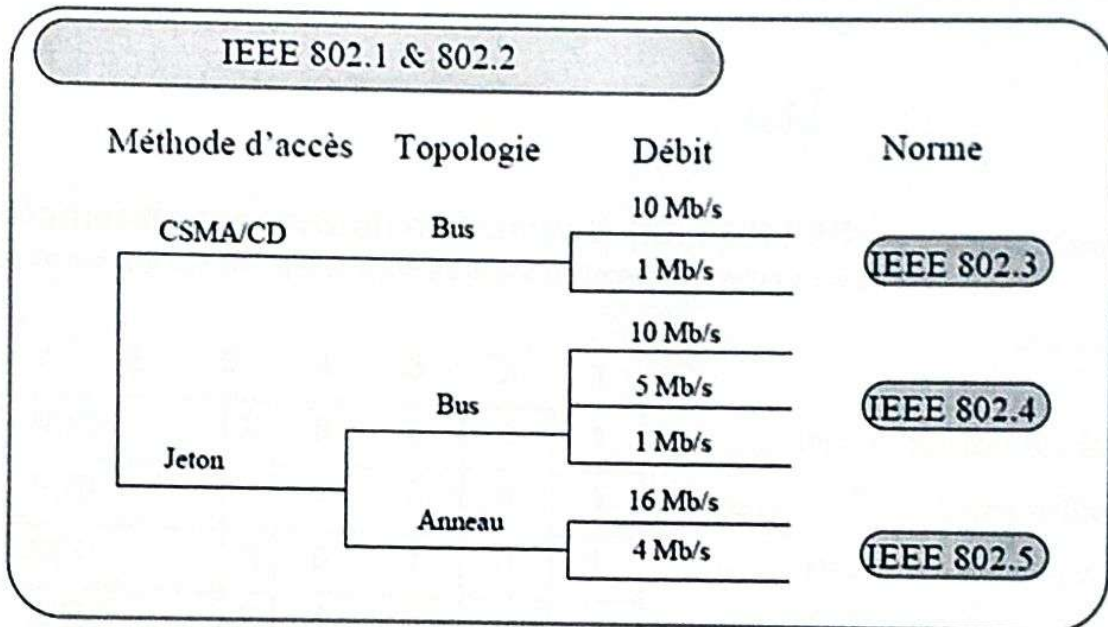
بالتوفيق

## تصحيح الإمتحان

### Questions : (1\*4 = 4 Points)

1. Quelles sont les différences entre les normes : IEEE 802.3, IEEE 802.3, IEEE 802.5 ?

Le comité 802 de l'IEEE



2. Quelles sont les différences entre les réseaux : ETHERNET et TOKEN RING?

#### Les caractéristiques générales d'un réseau ETHERNET :

- La norme IEEE 802.3
- La topologie en bus linéaire ou en bus en étoile
- La transmission des signaux en bande de base
- La méthode d'accès au réseau CSMA/CD, méthode à contention
- Un débit de 10 à 100 Mb/s
- Le support est « passif » (c'est l'alimentation des ordinateurs allumés qui fournit l'énergie au support) ou « actif » (des concentrateurs régénèrent le signal)
- Le câblage en coaxial, en paires torsadées et en fibres optiques
- Les connecteurs BNC, RJ45, AUI et/ou les connecteurs pour la fibre optique
- Des trames de 64 à 1518 Octets

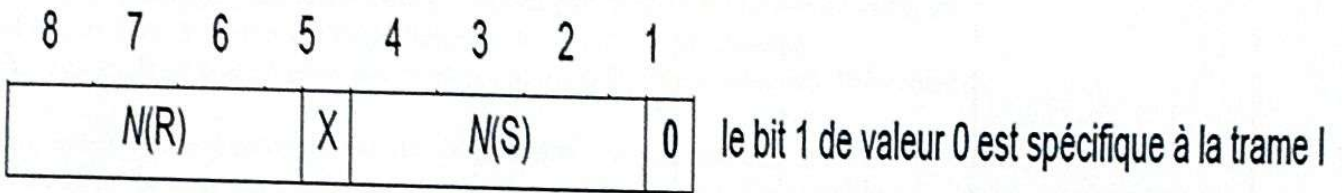
#### Les caractéristiques des réseaux TOKEN RING :

- La spécification IEEE 802.5
- Une topologie en anneau en étoile
- La méthode d'accès au réseau le passage du jeton
- Le mode de transmission des signaux en bande de base
- Le câblage en paires torsadées non blindées (UTP) ou blindées (STP), rarement de la fibre optique.
- Les types 1, 2 et 3 des câbles IBM
- Un débit de 4 ou 16 Mb/s



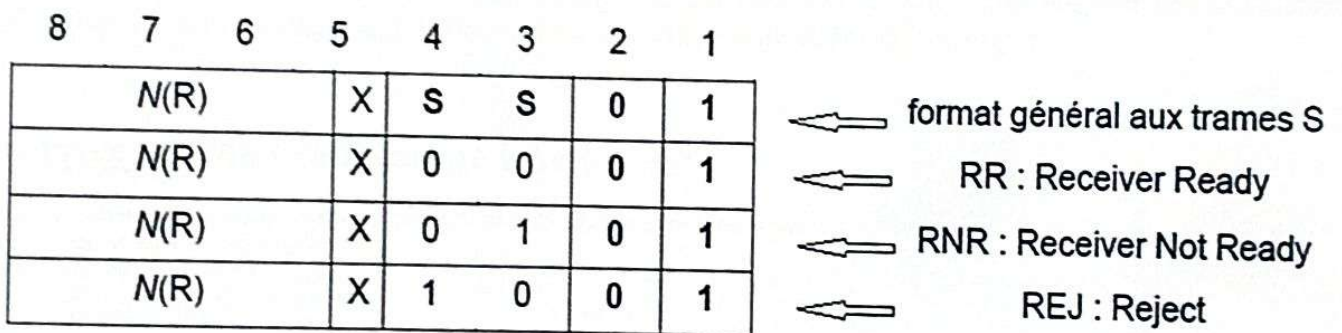
3. Quelles sont les différences entre les trois types de trames HDLC?

1- La trame d'information ou trame I : permet la transmission de données de l'utilisateur.

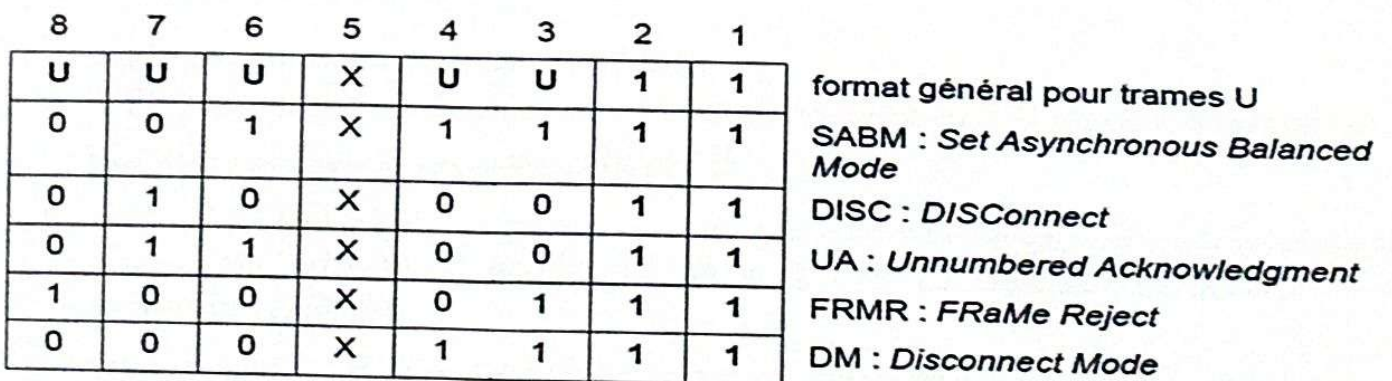


*Format de l'octet "Control" pour les trames I*

2- Les trames de supervision ou trames S (RR,RNR,REJ): Permettent l'acquittement et le contrôle de flux. Elles ne transportent pas de données. Format de l'octet « contrôle » :



3- Les trames non numérotées ou trames U (Unnumbered) : Sont utilisées pour toutes les fonctions de contrôle de la liaison telles que l'initialisation, la libération... Elles ne transportent pas de données. Format de l'octet « contrôle » :



#### 4. Quelles sont les différences entre les protocoles de routage : RIP et OSPF ?

- Le protocole RIP (Routing Internet Protocol) :

- un protocole de routage à **vecteur de distance**.
- Il utilise le **nombre de sauts comme métrique** pour la sélection du chemin.
- Si le **nombre de sauts est supérieur à 15**, le paquet est éliminé.
- Par défaut, les mises à jour du routage sont diffusées toutes les **30 secondes**.

Pour accélérer la convergence de l'algorithme, si un routeur modifie sa table de routage, il n'attend pas l'expiration de son temporisateur pour envoyer le contenu de sa table : il l'émet immédiatement à tous ses voisins.

La simplicité et les performances de RIP font qu'il est encore largement utilisé aujourd'hui.

- Le protocole OSPF (Open Shortest Path First)

- un protocole de routage à **état de liens**.
- Il utilise l'algorithme SPF ou l'algorithme de Dijkstra pour calculer le coût le plus bas vers une destination.
- Les mises à jour du routage sont diffusées à mesure des modifications de topologie.

#### Exercice – Plan d'adressage IP. (10 points)

Un centre universitaire possède 1000 machines qu'il souhaite répartir entre 7 sous-réseaux :

- SR-ADMIN 1 : 100 machines
- SR-Biblio 2 : 100 machines
- SR-FSEXACTES : 200 machines
- SR-FSTECHNIQUES : 200
- SR-FL : 80
- SR-FSH : 120
- SR-FSP : 200

Nous souhaitons travailler avec des adresses **IP privées**. On vous demande de :

1. Calculer le **nombre de bits** nécessaires à la configuration des **sous-réseaux**  
 $7 \text{ SR} + 2 = 9$  Alors il faut **4 Bits pour les Sous réseaux**
2. Sélectionner la **classe des adresses IP**.

Pour 200 (Les grandes sous-réseaux) machines il faut **8 Bits**, alors :

**8bits** (pour les machines de chaque sous-réseau) + **4 Bits** (pour les Sous réseaux) = **12 Bits > 8 Bits (class c)**

Donc il faut travailler avec des adresses IP de : **classe B**

3. Sélectionner **une adresse pour le réseau** de ce centre universitaire. Nous souhaitons travailler avec des adresses **IP privées** donc on sélectionne **une adresse IP privées de classe B** : De **172.16.0.1 à 172.31.255.254**, Nous choisissons: **172.20.0.0**
4. Calculer le **masque** sachant que dans l'avenir, ce centre universitaire deviendra une université (33 Sous-réseaux ; 800 machines potentiels pour chaque sous-réseau).  
 $33 \text{ SR} + 2 = 35$  Alors il faut **6 Bits pour les Sous réseaux**

**800 machines potentiels pour chaque sous-réseau** Alors il faut **10 Bits pour ID Machines**  
Donc le masque est :

**255.255.11111100.00000000 = 255.255.252.0**