

Examen du module : Réseaux de communication

Durée : 1h30

Exercice 1 : (6 pt)

1. Citer les différentes phases d'une communication basée sur protocole TCP. Justifier votre réponse par un schéma illustrant les différents paquets échangés entre les deux extrémités (il faut expliquer le rôle de chaque paquet). (2.75 pt)
2. Expliquer le principe du NAT. (0.75 pt)
3. Présenter une étude comparative entre les différents services de la couche liaison de données. (2,5 pt)

Exercice 2 : (4 pt)

On veut transmettre la séquence « 110100101011 » en utilisant un codage à bande de base. Pour cela, présenter le signal à transmettre en utilisant,

1. Le codage de Miller. (justifier votre réponse) (2 pt)
2. Le codage Bipolaire d'ordre 2. (justifier votre réponse) (2 pt)

Exercice 3 (10 pt)

A. Soit une entreprise disposant d'un réseau relié à Internet. L'entreprise dispose de l'adresse IP 130.10.0.0/16 et désire d'interconnecter ces quatre départements qui sont les suivants : A, B, C, D.

1. Quels sont les équipements réseau nécessaire pour la réalisation du réseau ? (justifier votre réponse). (0.5 pt)
2. Quelle est la capacité de chaque département ? (justifier votre réponse). (1 pt)
3. Présenter les adresses réseaux, les masques, les plages d'adressage ainsi que les adresses de diffusion. (4.25 pt)
4. Schématiser votre proposition en précisant la nature des câbles et les adresses des passerelles. On suppose que l'adresse de la passerelle est la première adresse de chaque réseau. Pour chaque réseau présenter la configuration de la première machine. (2.5 pt)

B. On suppose de chaque département possède 5 machines dont les adresses IP sont affectées dans un ordre croissant. Vous branchez, au niveau du département B, un nouvel ordinateur disposant d'une carte réseau d'adresse universelle 3E 98 4A 51 49 76.

1. Proposer une adresse IP pour l'ordinateur. (0.25 pt)
2. L'ordinateur est déplacé vers le département C de la même entreprise, ce réseau étant également branché sur Internet. Est-il nécessaire de changer l'adresse universelle de la carte réseau? Si oui, proposer une adresse. (justifier votre réponse) (0.5 pt)
3. Est-il nécessaire de changer l'adresse IP de l'ordinateur ? Si oui, proposer une configuration. (1 pt)



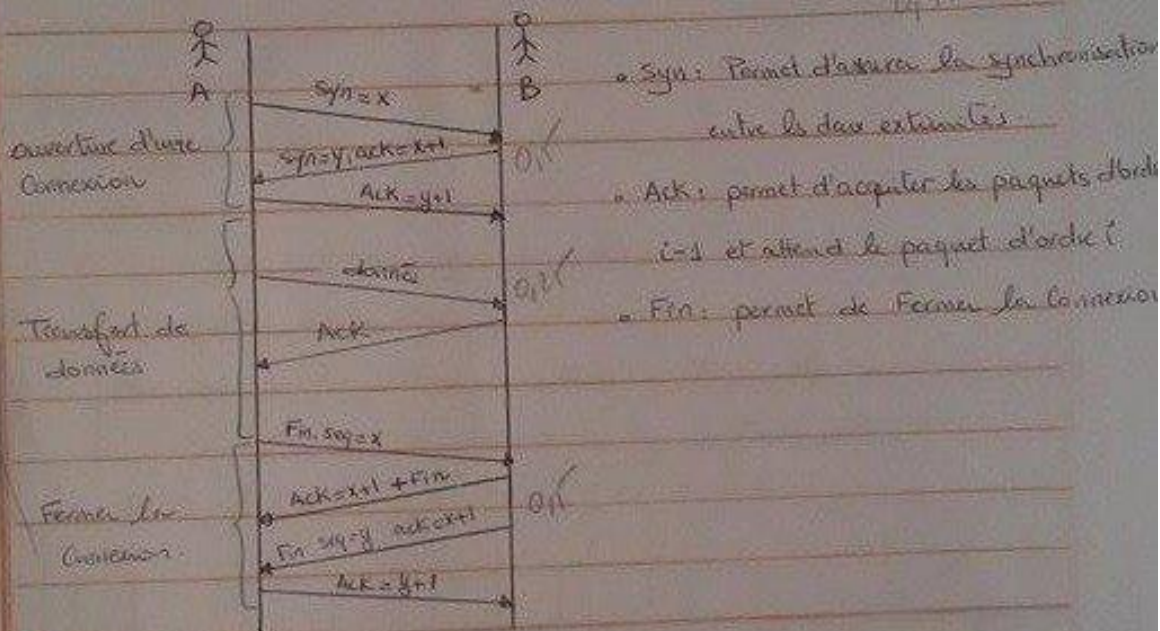


# Corrigé

## Exercice 04 : 6

### 1. Phases d'une Connexion TCP/IP.

1. Etablir une connexion.
2. Transférer les données et émettre des acquittements.
3. Fermer la connexion.



### 2. Principe de NAT:

Network Address Translation: Permet de faire communiquer les machines possédant des @IP privées avec le Réseau Extérieur en utilisant des @ publiques pour une période bien définie.

### 3. Services de la couche transport:

- \* Services sans connexion sans Ack
- \* Services sans connexion avec ack
- \* Services orienté connexion.

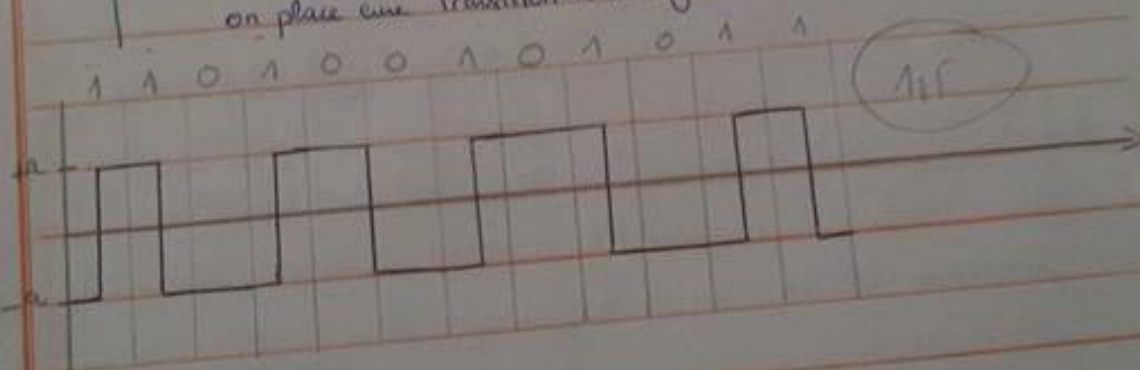
	Sans Connexion sans ACK	Sans Connexion avec ACK	Oriente Connexion
Acquittement des Trames	envoyer des Trames sans ACK	chaque Trame envoyée est acquittée	chaque Trame envoyée numérotée et acquittée
Établissement d'une Connexion	Non	Non	Oui
Gestion d'erreurs	Aucun moyen pour récupérer les données	Renvoi de la Trame de nouveau si pas ACK dans un intervalle de temps déterminé	retransmission de la Trame. les données sont reçues une seule fois dans l'ordre

## Exercice 0.2 : 4

### 1. Codage Miller :

#### Principe :

- 1 : insérer une Transition au milieu de l'intervalle significatif (alternativement)
- 0 : pas de Transition au milieu de l'intervalle, mais pour le "0" on place une Transition à la fin de l'intervalle.



### 2. Représentation binaire :

#### Principe :

- 0 : Tension Nulle
- 1 : décomposée en 2 sous-chaînes : 1 paire, 1 impaire



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
1 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1



### Exercice 03:

0,1/ 1\* ~~les switch et les routeurs sont équivalents~~

des switch : on utilise les switch pour minimiser les domaines de collision et diffusion.

un Routeur : Pour interconnecter les 4 départements 0,2/

2\* l'entreprise possède @ IP : 130.10.0.0/16  $\Rightarrow$  classe B

Il faut emprunter des bits du 3<sup>ème</sup> champs afin de créer des sous Réseaux

On a  $Nb_{\text{Réseau}} = 2^n = 4 \Rightarrow n = \log_2 NB$  0,25

d'où  $n = \log_2 4 = 2$  0,25

donc il nous reste 6 bits en 3<sup>ème</sup> champs + 8 bits 4<sup>ème</sup> champs

la partie machine est pour 14 bits 0,25

$Nb_{\text{IPvalide}} = 2^{14} - 2 = 16382$  machines

$Nb_{\text{IPvalide}} = 16382$

il faut éliminer l'@ de diffusion et @ Réseau.

34

Departement	@ Réseau	@ Masque	Range @ IP	@ diffusion
A	130.10.0.0	/18	130.10.0.1 - 130.10.63.254	130.10.63.255
B	130.10.64.0	/18	130.10.64.1 - 130.10.127.254	130.10.127.255
C	130.10.128.0	/18	130.10.128.1 - 130.10.191.254	130.10.191.255
D	130.10.192.0	/18	130.10.192.1 - 130.10.255.254	130.10.255.255

130.10.0000 0000.0000 0000

255.255.1100 0000.0000 0000

Réseau

Machine

130.10.0000 0000.0000 0000 130.10.0.0 /18  
 130.10.0100 0000.0000 0000 130.10.64.0 /18  
 130.10.1000 0000.0000 0000 130.10.128.0 /18  
 130.10.1100 0000.0000 0000 130.10.192.0 /18

\* 130.10.0.0 /18

130.10.00 00 0000.0000 0001 130.10.0.1  
 130.10.00 11 1111.1111 1110 130.10.63.254  
 130.10.00 11 1111.1111 1111 130.10.63.255

\* 130.10.64.0 /18

130.10.01 00 0000.0000 0001 130.10.64.1  
 130.10.01 11 1111.1111 1110 130.10.127.254  
 130.10.01 11 1111.1111 1111 130.10.127.255



\* 130.10.128.0 / 18

0,25

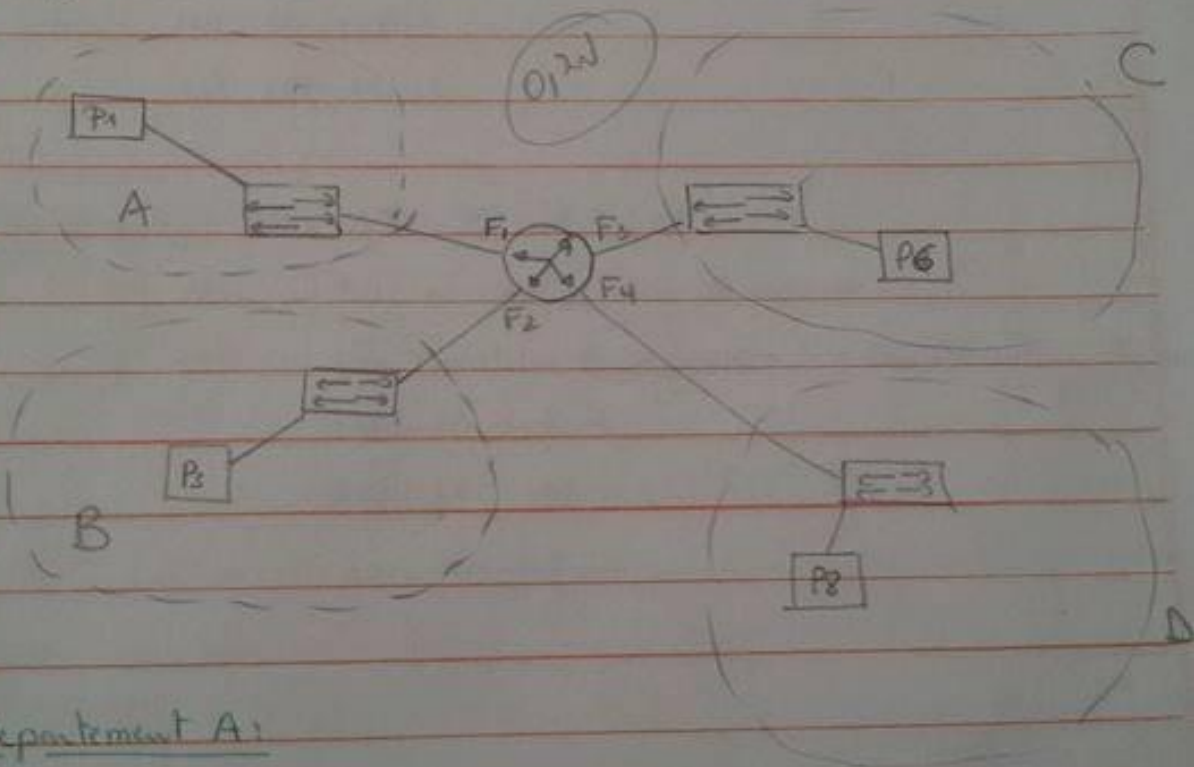
130.10.10	00 0000 0000 0001	130.10.128.1
130.10.10	11 1111 1111 1110	130.10.255.254
130.10.10	11 1111 1111 1111	130.10.255.255

\* 130.10.192.0 / 18

0,25

130.10.11	00 0000 0000 0001	130.10.192.1
130.10.11	11 1111 1111 1110	130.10.255.254
130.10.11	11 1111 1111 1111	130.10.255.255

4) \* schéma on utilise des cables droit. 0,25



Département A:

P1 : 130.10.0.2 IP

255.255.192.0 Masque 0,25

130.10.0.1 Pass

F1 : 130.10.0.1

255.255.192.0 0,25

### Département B

P<sub>1</sub>: 130.10.64.2

0,25 255.255.192.0

130.10.64.1

F<sub>1</sub>: 130.10.64.1 0,15

255.255.192.0

### Département C

P<sub>2</sub>: 130.10.128.2

0,25 255.255.192.0

130.10.128.1

F<sub>2</sub>: 130.10.128.1 0,15

255.255.192.0

### Département D

P<sub>3</sub>: 130.10.192.2

0,25 255.255.192.0

130.10.192.1

F<sub>3</sub>: 130.10.128.1 0,15

255.255.192.0

B: 8.1) @ IP: 130.10.64.7 | 18 0,25

2) Non: @ Mac est unique dans le monde 0,15

3) oui car la machine B appartient à un Nouveau Ké 0,15

130.10.128.7

255.255.192.0 0,15

130.10.128.1