

Exercice N°02: (3 pts)

Deux machines (A) et (B) sont reliées par un réseau utilisant le protocole de liaison HDLC. La machine A reçoit de la machine (B) une trame correcte portant les numéros $N(R)=9$, $N(S)=6$. La machine (A), à son tour, envoie à la machine (B) une trame comportant les numéros $N(S)$ et $N(R)$.

a) Quelles sont les valeurs de $N(S)$ et $N(R)$? (1.0 pt)

.....
.....
.....

b) Supposant qu'après la réception de la trame envoyée par (B), la machine (A) devient saturée, et demande à (B) d'arrêter la transmission, par quelle trame elle répondra à (B) ? (0.5 pt)

.....
.....

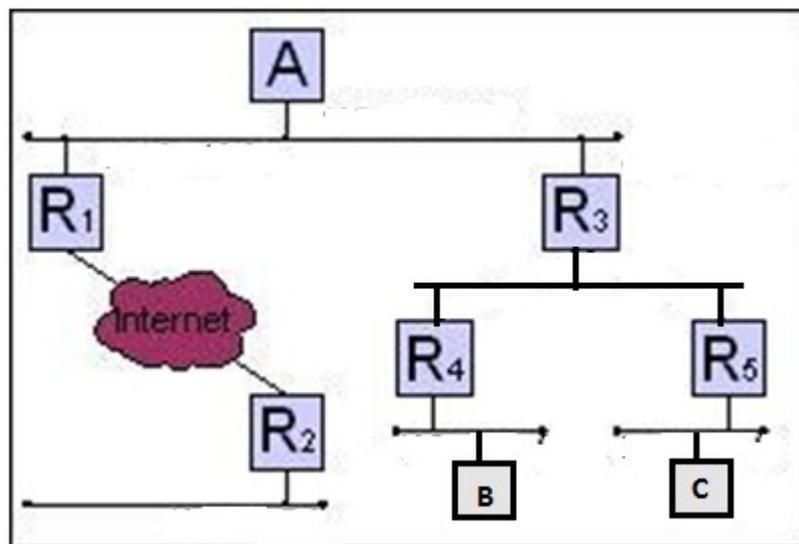
c) Après un certain temps, A redevient libre et peut recevoir de trame par quelle trame informe-t-elle, B qu'elle puisse reprendre la transmission vers (A) ? (0.5 pt)

.....
.....

d) Supposant que la trame envoyée de (B) vers (A) a été perdue, par quelle trame (A) demande la retransmission systématique, et sélective ? (1.0 pt)

.....
.....
.....
.....

Exercice N°03 (11 pts): soit la topologie d'un réseau d'entreprise, dont l'administration a acheté l'adresse réseau suivante @Réseau. 167.120.0.0::



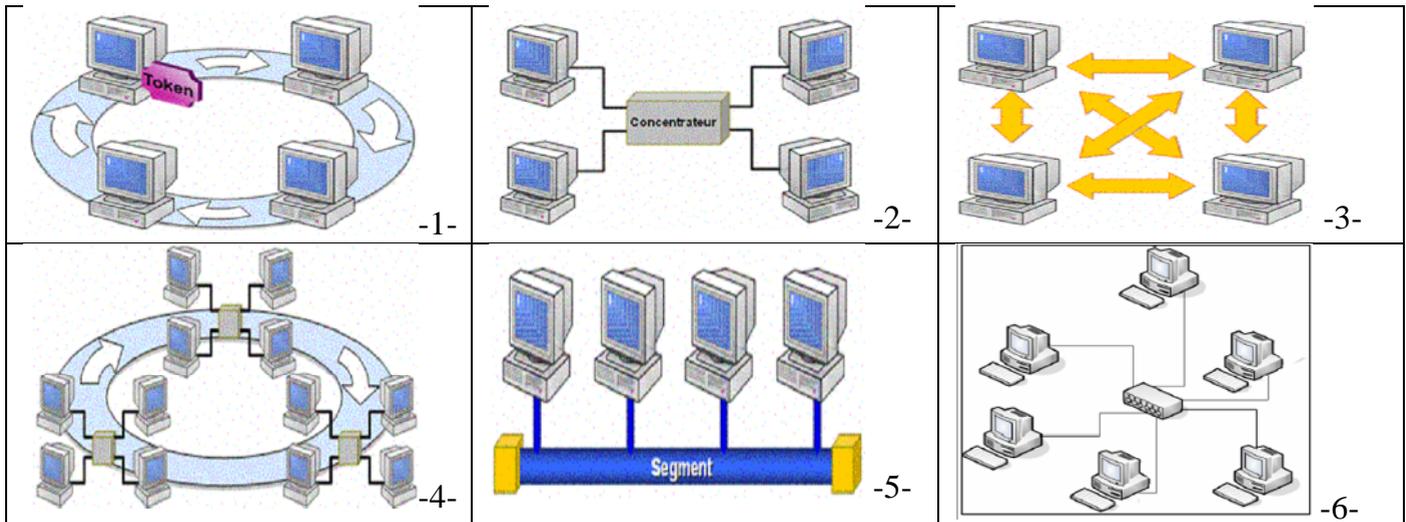
a) Donner la classe d'adresse donnée ci-dessus (0.5pt).

.....
.....
.....

Contrôle N°01

Exercice N°01 (9 pts):

Soient les six figures suivantes :



- 1- Quelle est la topologie de chaque réseau figurant dans le tableau ci-dessus ? (1.5 pt).
- 2- Quel est le mode de diffusion de chaque réseau ? (1.5 pt)
- 3- Quels sont les équipements matériels utilisés dans chaque réseau? (1.5pt)
- 4- Quels câbles utilise-t-on dans chaque réseau ? (1.5 pt)
- 5- Citez deux ressources matérielles qui peuvent être partagés dans un réseau ? (1 pt)
- 6- quelle est la meilleure topologie pour le montage d'un Cyber Café ? justifiez votre réponse ?(1 pt)
- 7- Si on voudrait diffuser des films sur le réseau, quelle topologie sera la meilleure? Pourquoi ? (1 pt)

Exercice N°02: (11 pts)

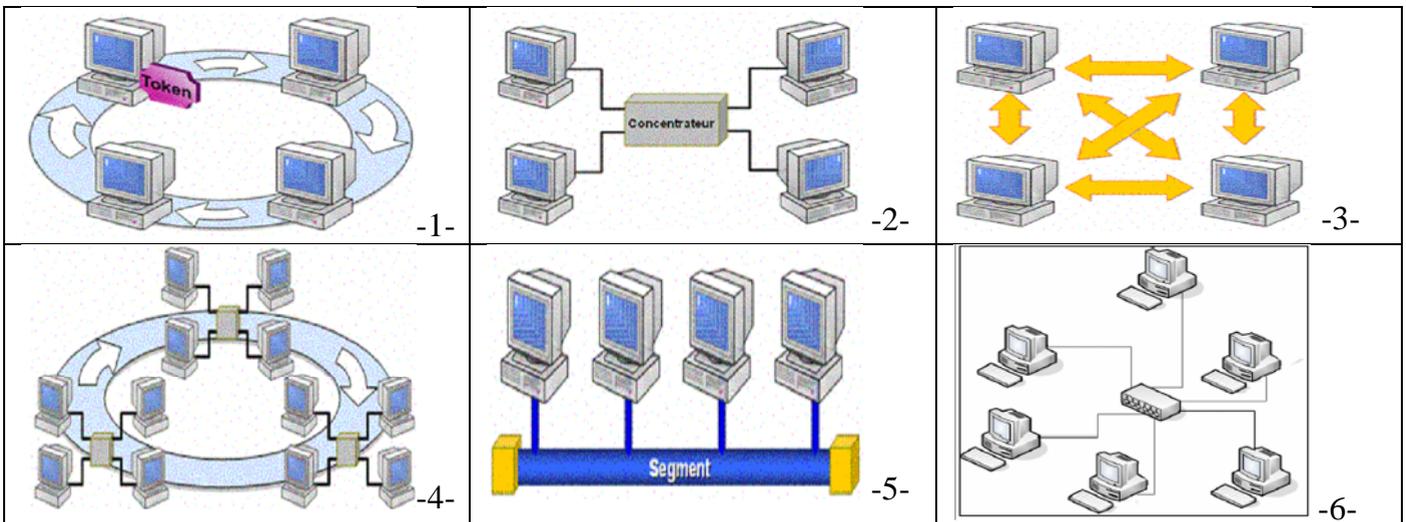
Soit la séquence binaire suivante : **1100101000000101**

1. On voudrait utiliser un UART pour envoyer cette séquence entre un émetteur A et un récepteur B ? dessiner le schéma interne d'un UART ? (1.5 pt)
2. Dans quelles cas utilise-t-on un UART ? (1.5 pt)
3. utiliser le code NRZ pour schématiser les messages envoyer entre A et B(2 pts)
4. utilisez les codes NRZI, Manchester, et le code Miller pour coder en bande de base la suite binaire trouvée dans la question précédente? (3 pts)
5. Etant donné un modem dont la rapidité de modulation = 2400 bauds, et utilisant la modulation hybride (2 amplitudes A et B, et 2 fréquences f1 et f2) , coder la suite binaire précédente en large bande , ensuite calculer le débit binaire correspondant ?(3 pts)

Corrigé du Contrôle N°01

Solution Exercice N°01 (9 pts):

Soient les six figures suivantes :



1- Quelle est la topologie de chaque réseau figurant dans le tableau ci-dessus ? (1.5 pt).

N° Fig	Topologies
1	Boucle simple
2	Etoile
3	Maillage régulière
4	Anneau des étoiles
5	Bus
6	Etoile

2- Quel est le mode de diffusion de chaque réseau ? (1.5 pt)

N° Fig	Mode diffusion
1	Point à point
2	Point à point
3	Point à point
4	Diffusion et Point à point
5	Diffusion
6	Point à point

3- Quels sont les équipements matériels utilisés dans chaque réseau? (1.5pt)

N° Fig	Equipement
1	4 Pcs + 4 cables
2	4 Pcs + 4 cables + hub
3	4 Pcs + 6 cables
4	12 Pcs + 3 cables + 3 hubs
5	4 Pcs + 1 cable coixiale
6	6 Pcs +6 cables + hub

4-Quels câbles utilise-t-on dans chaque réseau ? (1.5 pt)

N° Fig	Support
1	Paires torsadées
2	Paires torsadées
3	Paires torsadées
4	Cable coixiale +Paires torsadées
5	Cable coixiale
6	Paires torsadées

5-Citez deux ressources matérielles qui peuvent être partagé dans un réseau ? (1 pt)

- Disque dur + CD-Rom

6-quelle est la meilleure topologie pour le montage d'un Cyber Café ? justifiez votre réponse?(1 pt)

- La figure -6- topologie étoile, le serveur partage la connexion internet sur les clients

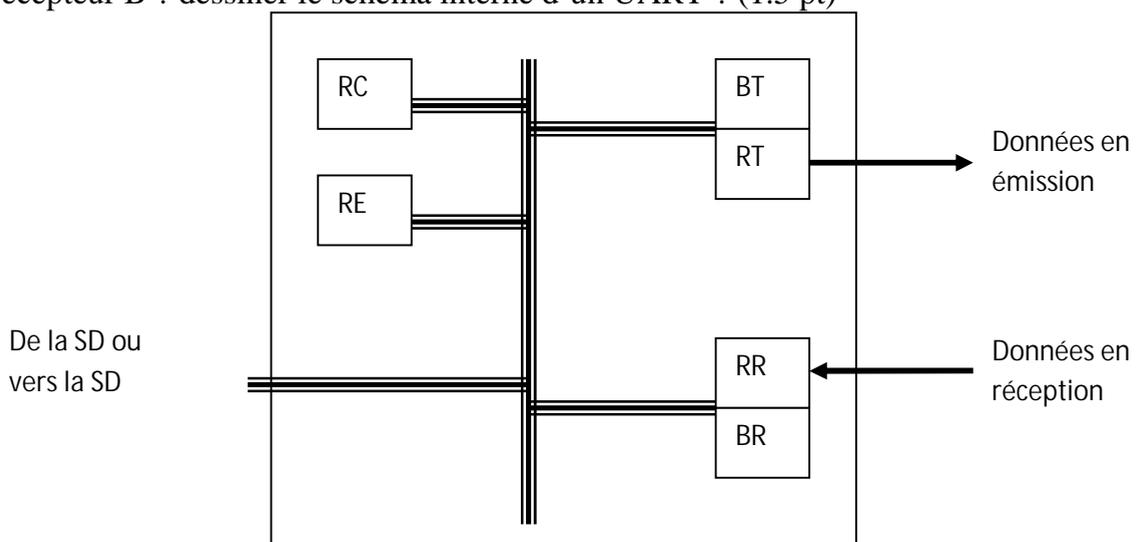
7-Si on voudrait diffuser des films sur le réseau, quelle topologie sera la meilleure? Pourquoi ? (1 pt)

- La figure -5- topologie bus, les messages représentant le film seront diffusion en même temps sur tous les clients.

Exercice N°02: (11 pts)

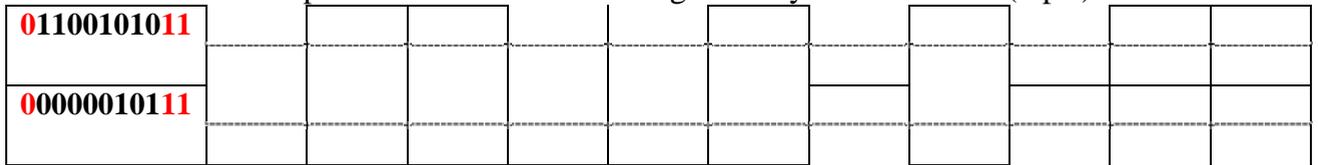
Soit la séquence binaire suivante :

1. On voudrait utiliser un UART pour envoyer cette séquence entre un émetteur A et un récepteur B ? dessiner le schéma interne d'un UART ? (1.5 pt)



2. Dans quels cas utilise-t-on un UART ? (1.5 pt)
- Les caractères sont transmis de façon irrégulière (clavier, ...).
 - L'intervalle entre 2 caractères est aléatoire.
 - Le début du message peut arriver à n'importe quel moment. Mais il faut reconnaître le début et la fin d'un caractère pour permettre la synchronisation bit intra caractère. Ce qui se fait par l'ajout des bit -start et bit-stop

3. utiliser le code NRZ pour schématiser les messages envoyer entre A et B (2 pts)



4. utilisez les codes NRZI, Manchester, et le code Miller pour coder en bande de base la suite binaire trouvée dans la question précédente? (3 pts)



Manchester

Miller

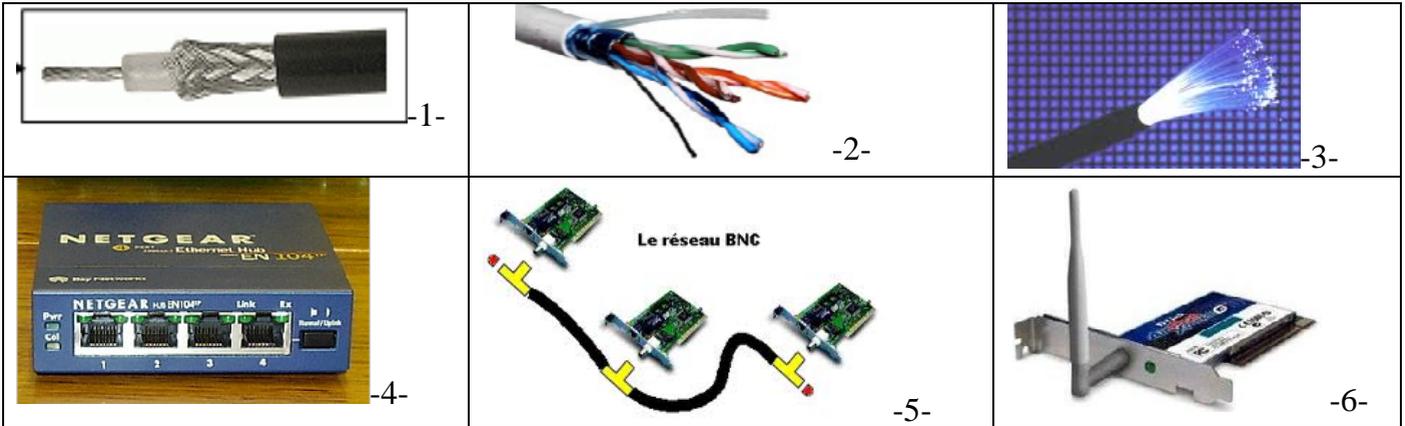
5. Etant donné un modem dont la rapidité de modulation = 2400 bauds, et utilisant la modulation hybride (2 amplitudes A et B, et 2 fréquences f1 et f2) , coder la suite binaire précédente en large bande , ensuite calculer le débit binaire correspondant ?(3 pts)

$$D=2*2400 \text{ bps}$$

Contrôle N°01

Exercice N°01 (10 pts):

Soient les six figures suivantes : citez les caractéristiques les plus pertinentes (6 pts)



N°figure	-1-
C'est quoi	
Matière de fabrication	
Nature signal	
Mode diffusion	
Avantages et inconvénients	
N°figure	-2-
C'est quoi	
Matière de fabrication	
Nature signal	
Mode diffusion	
Avantages et inconvénients	

N°figure	-3-
C'est quoi	
Matière de fabrication	
Nature de signal	
Mode diffusion	
Avantages et inconvénients	
N°figure	-4-
C'est quoi	
support de transmission	
Nature de signal	
Mode diffusion	
N°figure	-5-
C'est quoi	
support de transmission	
Nature de signal	
Mode diffusion	
N°figure	-6-
C'est quoi	
support de transmission	
Nature de signal	
Mode diffusion	

2- comparez les équipement réseaux : Hub , Switch , et Routeur : (4pts)

Hub	
Switch	
Routeur	

Exercice N°02: (10 pts)

Soit la séquence binaire suivante : **110010101**

1. On voudrait utiliser un UART pour envoyer cette séquence entre un émetteur A et un récepteur B ? Dans quel cas utilise-t-on un UART ? (1 pt)

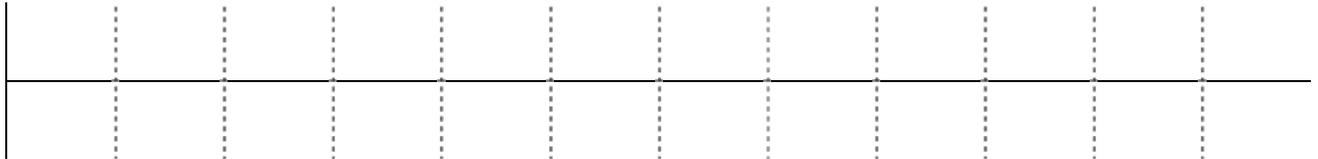
.....

2. Donnez la trame envoyée au récepteur ? (1 pt)

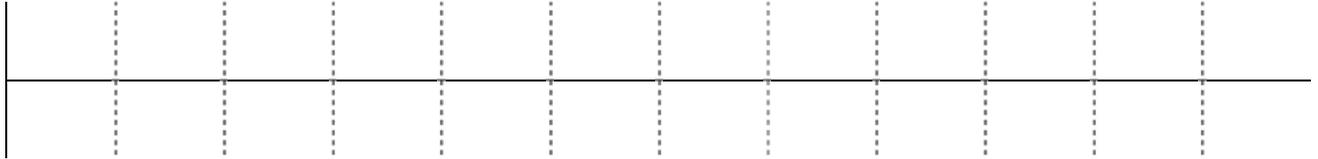
.....

3. Codez la trame envoyée en bande de base par NRZ, Manchester, Miller (3 pts)

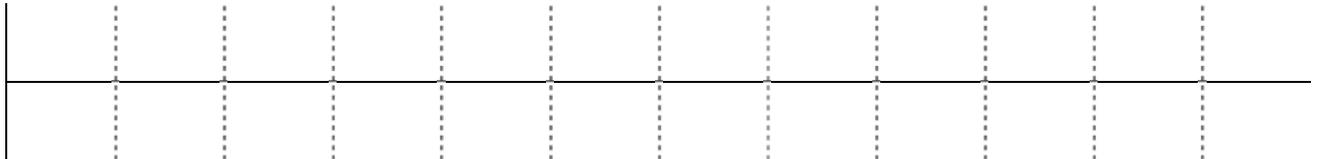
NRZ :



Manchester :



Miller :

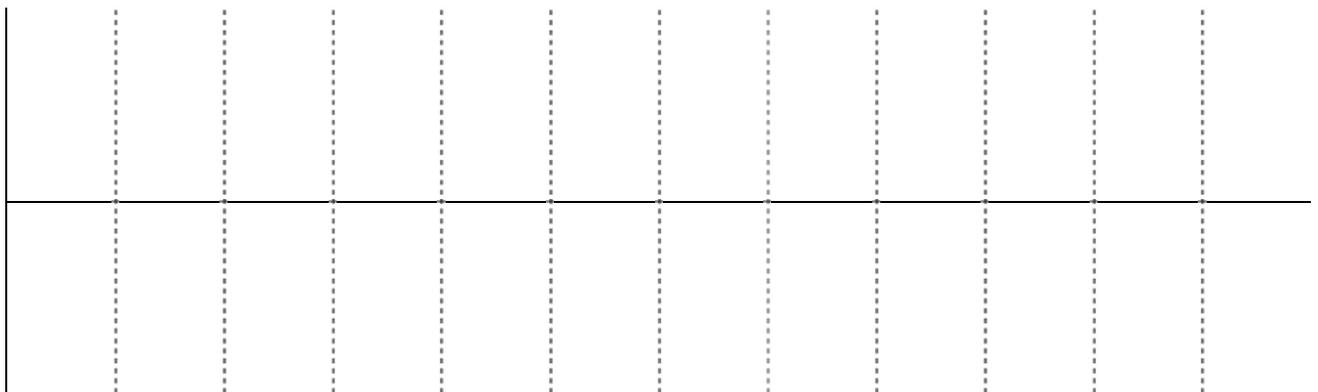


4. Etant donné quatre modems, Codez la séquence précédente en large bande avec :

- a- Un modem qui utilise la modulation d'amplitude 4 niveaux : (1 pt)

Table de correspondance :

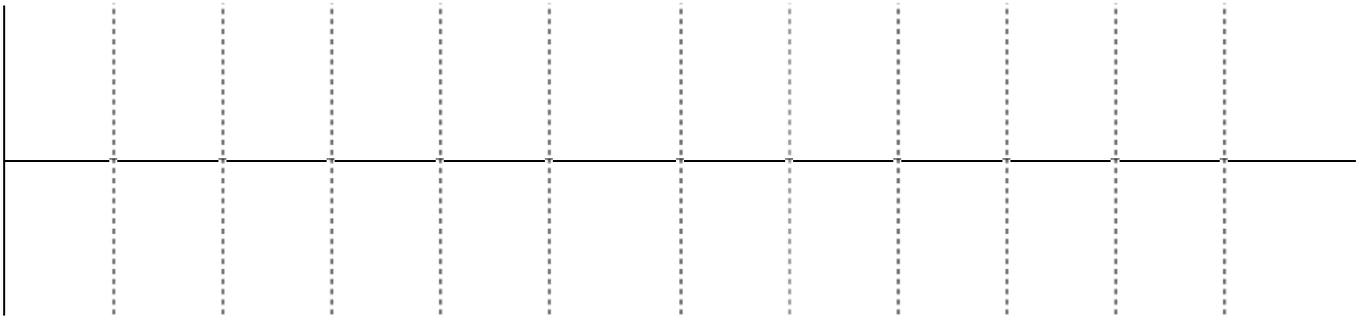
--	--



- b- Un modem qui utilise la modulation de fréquences 2 fréquences : (1 pt)

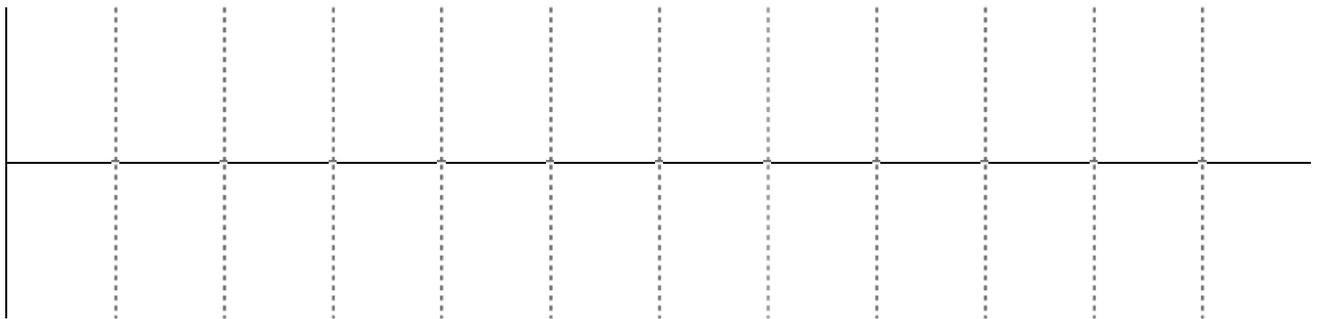
Table de correspondance :

--	--



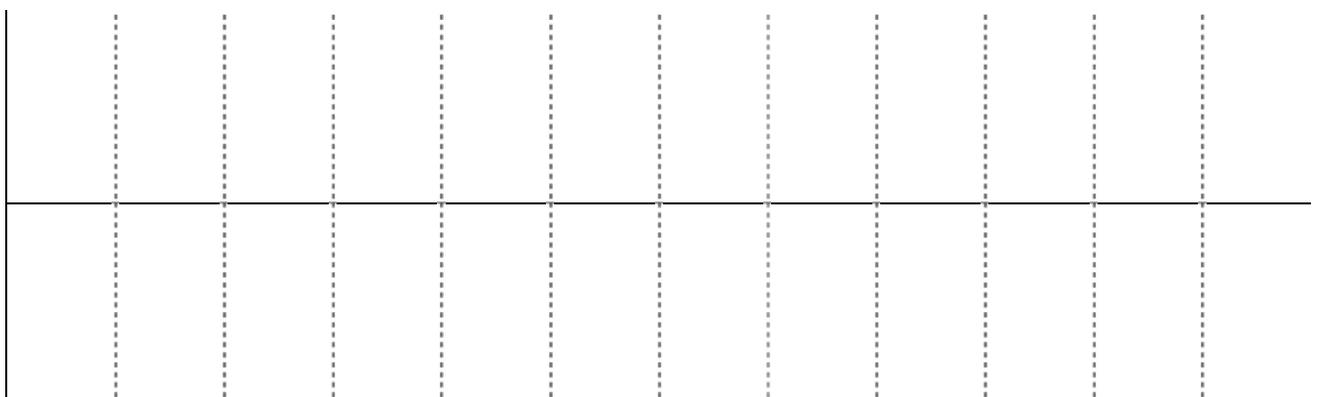
c- Un modem qui utilise la modulation de phase 4 phases : (1 pt)

Table de correspondance :



d- Un modem qui utilise la modulation hybride 2 niveaux d'amplitude, 2 fréquences, 4 phases :

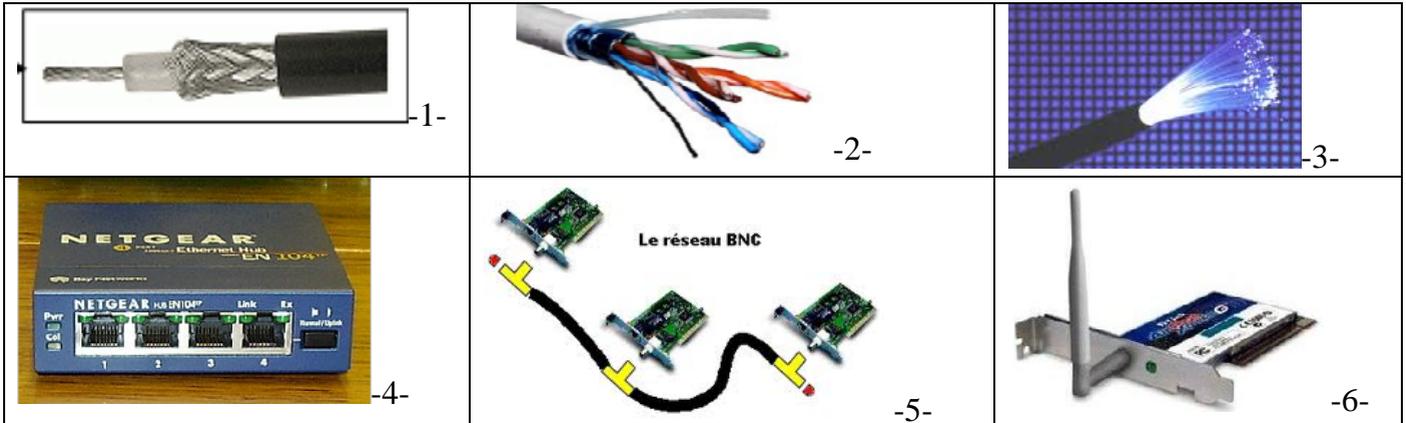
Table de correspondance : (2 pts)



Corrigé type N°01

Exercice N°01 (10 pts):

Soient les six figures suivantes : citez les caractéristiques les plus pertinentes (6 pts)



N°figure	-1-
C'est quoi	Un câble coaxial
Matière de fabrication	Métallique (cuivre ou bronze)
Nature signal	Signal électrique
Mode diffusion	En diffusion
Avantages et inconvénients	<p>Avantages : utilisé comme un Support en commun, facile a connecté, très résistant contre le bruit.</p> <p>Inconvénients : utilisé exclusivement par un seul émetteur à la fois</p> <p>Moins rapide</p>
N°figure	-2-
C'est quoi	Les paires torsadées
Matière de fabrication	Métallique (cuivre ou bronze)
Nature signal	Signal électrique
Mode diffusion	Point à point
Avantages et inconvénients	<p>Avantages : rapide que le coaxial, plus sure</p> <p>Inconvénients : plus cher que le coaxial</p>
N°figure	-3-
C'est quoi	La fibre optique
Matière de fabrication	Verre ou plastique
Nature de signal	Impulsion laser ou de lumière

Mode diffusion	Point à point
Avantages et inconvénients	Avantages : le plus rapide, plus résistant contre le bruit Inconvénients : trop cher, facile à installer
N°figure	-4-
C'est quoi	Hub/switch
support de transmission	Métallique (les paires torsadées)
Nature de signal	Signal électrique
Mode diffusion	Point à Point
N°figure	-5-
C'est quoi	Un réseau local bus (3 cartes ethernet + 3 jonction T de type BNC)
support de transmission	Métallique (câble coaxial)
Nature de signal	Signal électrique
Mode diffusion	En diffusion
N°figure	-6-
C'est quoi	Carte réseau wifi
support de transmission	Hertzien (l'air)
Nature de signal	Onde électromagnétique
Mode diffusion	En diffusion

2- comparez les équipement réseaux : Hub , Switch , et Routeur : (4pts)

Hub	Implémente la couche physique Interconnecte plusieurs ordinateurs dans un réseau local Diffuse toutes les trames reçus sur toutes les sorties
Switch	Implémente la couche physique+couche liaison de données Interconnecte plusieurs ordinateurs dans un réseau local Diffuse les trames reçus vers leurs destinations selon l'adresse mac destination contenue dans les trames
Routeur	Implémente la couche physique+couche liaison de données+ couche réseau Interconnecte plusieurs sous réseaux Diffuse les paquets reçus vers leurs destinations selon l'adresse IP destination contenue dans les paquets

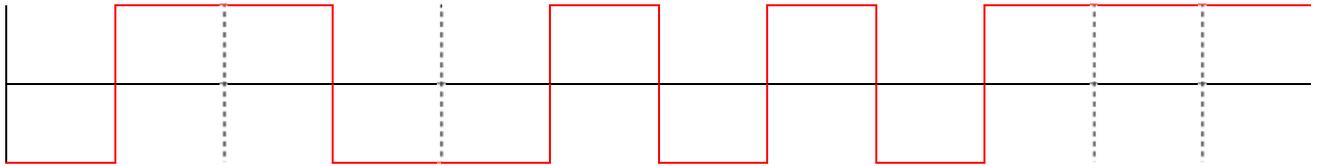
Exercice N°02: (10 pts)

Soit la séquence binaire suivante : **110010101**

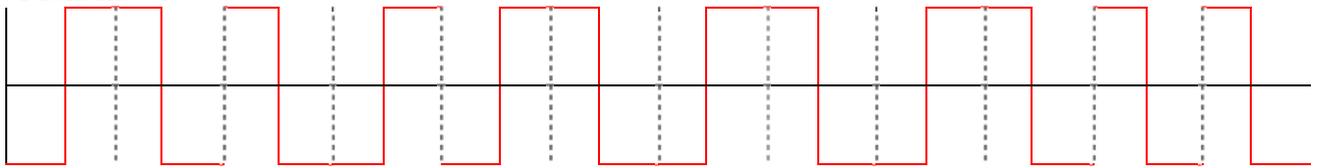
- On voudrait utiliser un UART pour envoyer cette séquence entre un émetteur A et un récepteur B ? Dans quel cas utilise-t-on un UART ? (1 pt)
...dans le cas de la transmission asynchrone + le flux de données à transmettre est irrégulier, de petite quantité, les durée qui séparent les données est aléatoires.....
- Donnez la trame envoyée au récepteur ? (1 pt)
...Bit Start+110010101+Bit Stop + Bit Stop =011001010111.....

7. Codez la trame envoyée en bande de base par NRZ, Manchester, Miller (3 pts)

NRZ : 011001010111



Manchester



Miller :



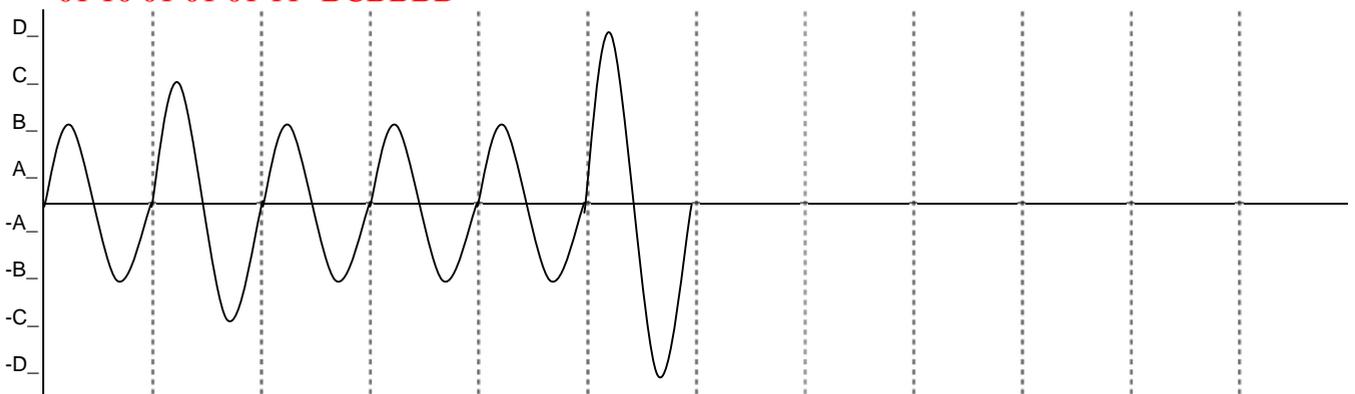
8. Etant donné quatre modems, Codez la séquence précédente en large bande avec :

e- Un modem qui utilise la modulation d'amplitude 4 niveaux : (1 pt)

Table de correspondance :

données	Paramètre	données	paramètre
00	A	10	C
01	B	11	D

01 10 01 01 01 11 = BCBBBD

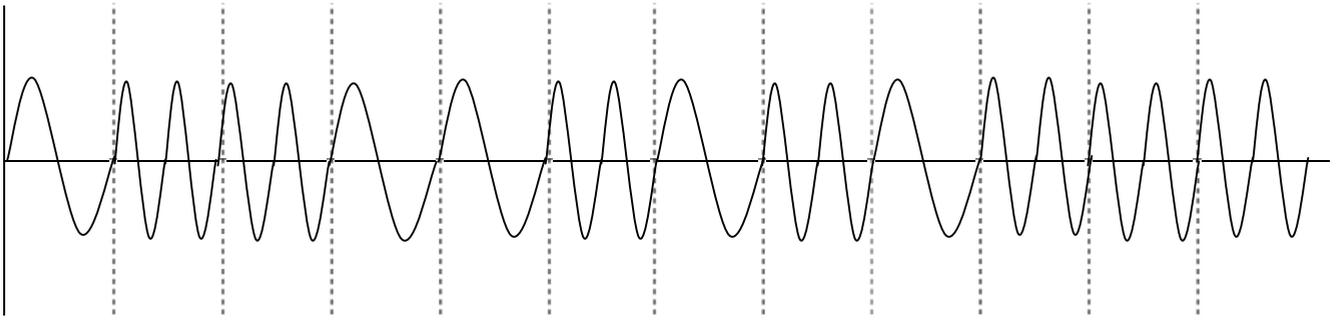


f- Un modem qui utilise la modulation de fréquences 2 fréquences : (1 pt)

011001010111 = F1F2 F2 F1 F1 F2 F1 F2 F1 F2 F2 F2

Table de correspondance :

Données	Paramètre	Données	Paramètre
0	F1	1	F2=F1

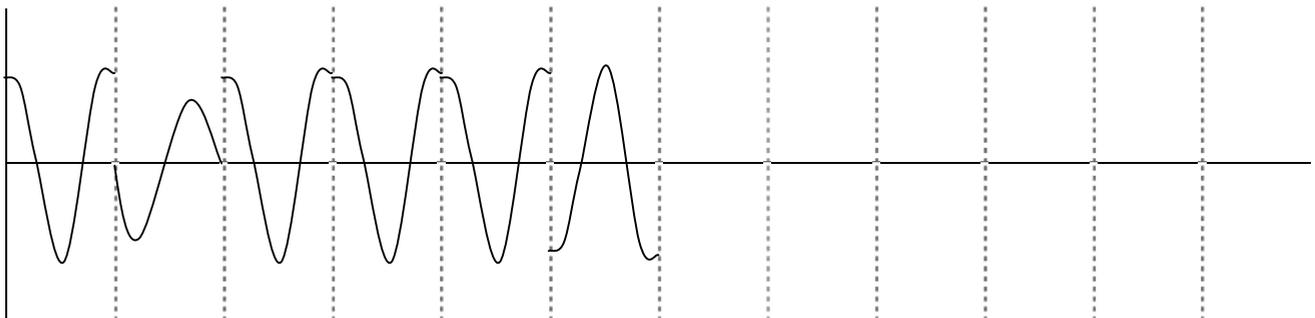


g- Un modem qui utilise la modulation de phase 4 phases : (1 pt)

01 10 01 01 01 11 = $\pi/2, \pi, \pi/2, \pi/2, \pi/2, 3\pi/2$

Table de correspondance :

données	Paramètre	données	paramètre
00	0	10	
01	$\pi/2$	11	$3\pi/2$

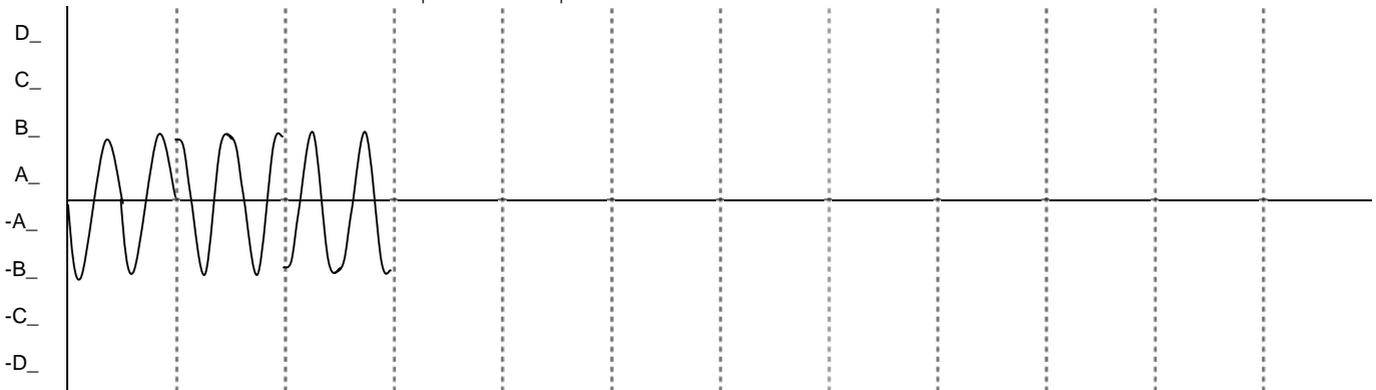


h- Un modem qui utilise la modulation hybride 2 niveaux d'amplitude, 2 fréquences, 4 phases :

Table de correspondance : (2 pts)

Donnée	param	donnée	param	donnée	param	donnée	param
0000	AF1 0	0100	AF2 0	1000	BF1 0	1100	BF2 0
0001	AF1 $\pi/2$	0101	AF2 $\pi/2$	1001	BF1 $\pi/2$	1101	BF2 $\pi/2$
0010	AF1	0110	AF2	1010	BF1	1110	BF2
0011	AF1 $3\pi/2$	0111	AF2 $3\pi/2$	1011	BF1 $3\pi/2$	1111	BF2 $3\pi/2$

0110 0101 0111 = AF2 | AF2 $\pi/2$ | AF2 $3\pi/2$



Université de Skikda	Nom :	le 04/06/2013
Département d'informatique	Prénom :	2^{eme} LMD Pro_Res
Module : Réseaux Informatiques	Groupe :	Durée : 1 H 30

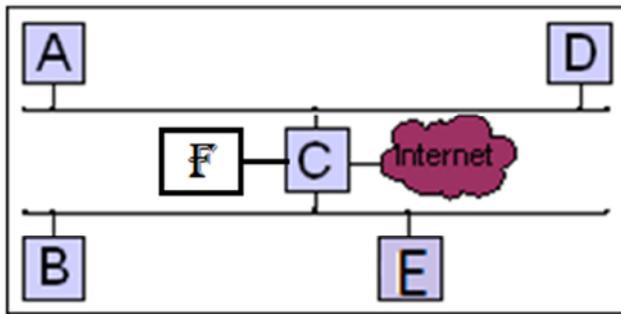
Contrôle Semestriel

Exercice N°01 (8 pts):

1-Comparer les couches (2-5) du modèle OSI ? (4 pts)

La couche	Adresse source ou destination	Le protocole de la couche	Bloc de données échangé entre paires	Les fonctions de base
Liaison				
Réseau				
transport				
Session				

Exercice N°02 (8 pts) : soit le réseau ayant l'adresse @IP : 165.96.10.0



a. Donner la classe, et le masque de sous réseaux adapté pour ce réseau. (1pt)

b. Combien peut-il y avoir au maximum de sous-réseaux avec un tel masque? (1pt)

Combien peut-il y avoir au maximum de machines dans chaque sous-réseau? (1pt)

c. Proposez un adressage pour ce réseau (2 pts)

a) Trouver la table de routage la plus simple pour les machines [A] (3 pts)

@sous réseaux	Masque	Passerelle	interface

Exercice N°3 : (4 pts)

Soit l'adresse IP 194.23.78.0. Vous devez créer des sous réseaux distincts tel que chaque réseau contient au minimum 24 machines, à partir de cette adresse IP.

a) Quel masque de sous réseau devez vous utiliser ? (1 pt)

b) Combien de sous réseaux peut on faire avec un tel masque ? (1 pt)

c) Quelle est l'adresse de broadcast du 5 ième sous réseaux utilisable? (1 pt)

d) Combien d'adresses IP distinctes est-il possible d'utiliser avec un tel masque, tout sous réseaux possibles confondus? (1 pt)

Contrôle Semestriel

Exercice N°01 (8 pts):

1-Comparer les couches (2-5) du modèle OSI ? (4 pts)

La couche	Adresse source ou destination	Le protocole de la couche	Bloc de données échangé entre paires	Les fonctions de base
liaison	@ Mac pour les réseaux locaux a diffusion	HDLC	Les trames	<ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle d'erreur • Le contrôle de flux • Prévoir un protocole de dialogue • structuration de format de trame
réseau	@ IP	Internet protocol	Les paquets	<ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle d'erreur • Le contrôle de flux • L'adressage • Le routage
transport	N° de port	TCP ou UDP	Les messages	<ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle d'erreur • Le contrôle de flux • Négociation de la qualité de service • Définition des points d'accès au service • Séparation entre les couches bout en bout et les caractéristiques du réseau
session	Id_processus	LU. 6.2	Les messages	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de dialogue • Synchronisation de session • Conversion id_processus de/vers @ transport

2-Citer les différences qui existent entre le modèle en couche utilisé dans les topologies point à point et celui utilisé dans les topologies a diffusion ? (2 pts)

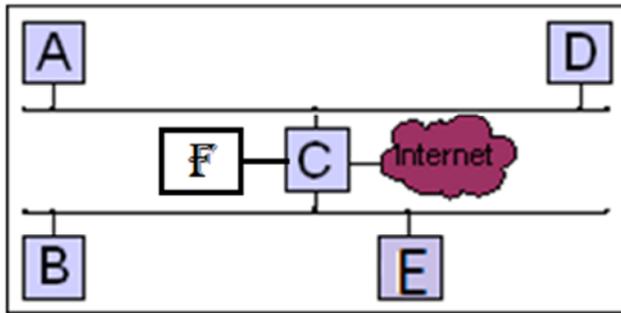
La couche	Topologie point à point	Topologie a diffusion
Réseau	Les fonctions de base : <ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle d'erreur • Le contrôle de flux • L'adressage • Le routage 	Les fonctions de base : Elle n'existe plus par ce que il n' y a pas de nœuds de commutation

	Le protocole : IP	Le protocole : rien
Liaison	<p>Les fonctions de base :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle d'erreur • Le contrôle de flux • Prévoir un protocole de dialogue • structuration de format de trame <p>Le protocole : HDLC</p>	<p>Les fonctions de base :</p> <p>La couche LLC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle d'erreur • Le contrôle de flux <p>La couche MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir un protocole de dialogue selon le support CSMA /CD ou jeton • L'adressage MAC <p>Le protocole :</p> <p>LLC : la norme 802.2</p> <p>MAC : 802.3 , 802.4 , 802.5.</p>

3-comparer les quatre équipements réseaux suivants (2 pts)

Equipement	Architectures et fonctions de base
hub	<p>Interconnecte plusieurs clients a un seul serveur</p> <p>Contient : la couche physique</p>
Switcher	<p>Interconnecte plusieurs liaisons de données point a point</p> <p>Contient : la couche physique + la couche liaison de données</p>
passerelle	<p>Interconnecte deux sous réseaux</p> <p>Contient : la couche physique + la couche liaison de données + la couche réseau</p>
Routeur	<p>Interconnecte trois sous réseaux ou plus ...</p> <p>Contient : la couche physique + la couche liaison de données + la couche réseau</p>

Exercice N°02 (8 pts) : soit le réseau ayant l'adresse @IP : 165.96.10.0



d. Donner la classe, et le masque de sous réseaux adapté pour ce réseau. (1pt)

La classe B par ce que $128 \leq 165 \leq 191$

Le MPD : 255.255.0.0

Le nombre de sous réseau = $(3)_{10} = (0-2)_{10} = (00-10)_2$

Le MSR = 255.255.11000000.00000000

MSR = 255.255.192.0

e. Combien peut-il y avoir au maximum de sous-réseaux avec un tel masque? (1pt)

Le nombre de sous réseau = $2^2 = 4$ sous réseaux

f. Combien peut-il y avoir au maximum de machines dans chaque sous-réseau? (1pt)

Le nombre de machine par sous réseau = $2^{14} - 2 = 16382$ machines

g. Proposez un adressage pour ce réseau (2 pts)

L'adresse du premier sous réseau (0)

@SR : 165.96.00000000.00000000 = 165.96.0.0

@ La machine A : 165.96.00000000.00000001 = 165.96.0.1

@ La machine D : 165.96.00000000.00000010 = 165.96.0.2

@ La machine C : 165.96.00000000.00000011 = 165.96.0.3

L'adresse du deuxième sous réseau (1)

@SR : 165.96.01000000.00000000 = 165.96.64.0

@ La machine B : 165.96.01000000.00000001 = 165.96.64.1

@ La machine E : 165.96.01000000.00000010 = 165.96.64.2

@ La machine C : 165.96.01000000.00000011 = 165.96.64.3

L'adresse du troisième sous réseau (2)

@SR : 165.96.11000000.00000000 = 165.96.192.0

@ La machine F : 165.96.11000000.00000001 = 165.96.192.1

@ La machine C : 165.96.11000000.00000010 = 165.96.192.2

b) Trouver la table de routage la plus simple pour les machines [A] (3 pts)

@sous réseaux	Masque	Passerelle	interface
0.0.0.0	255.255.192.0	165.96.0.3	165.96.0.1
165.96.0.1	255.255.192.0	127.0.0.1	127.0.0.1
165.96.0.0	255.255.192.0	165.96.0.1	165.96.0.1

165.96.64.0	255.255.192.0	165.96.0.3	165.96.0.1
165.96.192.0	255.255.192.0	165.96.0.3	165.96.0.1

Exercice N°3 : (4 pts)

Soit l'adresse IP 194.23.78.0. Vous devez créer des sous réseaux distincts tel que chaque réseau contient au minimum 24 machines, à partir de cette adresse IP.

e) Quel masque de sous réseau devez vous utiliser ? (1 pt)

La classe C par ce que $192 \leq 194 \leq 223$

Le MPD : 255.255.255.0

Le nombre de sous réseau = $(24)_{10} = (1-24)_{10} = (00000-011000)_2$

Le MSR = 255.255.255.11100000

MSR = 255.255.255.224

f) Combien de sous réseaux peut on faire avec un tel masque ? (1 pt)

Nombre de sous réseaux = $2^3 = 8$ sous réseaux

g) Quelle est l'adresse de broadcast du 5 ième sous réseaux utilisable? (1 pt)

L'adresse de broadcast = 194.23.78.10011111 = 194.23.78.159

h) Combien d'adresses IP distinctes est-il possible d'utiliser avec un tel masque, tout sous réseaux possibles confondus? (1 pt)

Le nombre de sous réseaux = $8 * (2^5 - 2) = 8 * 30 = 240$ @IP

Contrôle de rattrapage

Exercice N°01 (6 pts):

Le réseau informatique de la figure ci-contre contient 6 ordinateurs.

1- Classer les réseaux selon la taille ? (2 pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- Comparer les supports de transmission (le débit, le coût, résistance au bruit) (2pts)

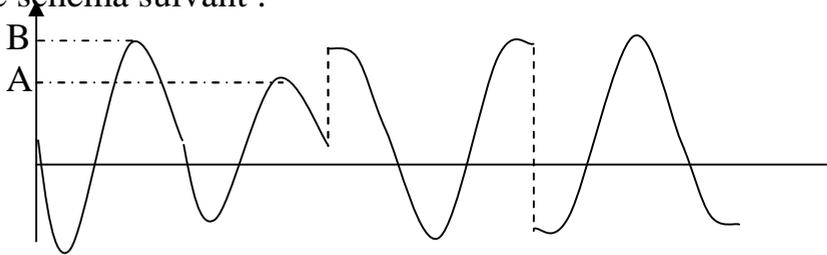
Support	Nature de support	Nature de signal	débit	Résistance au bruit	coût

3- Comparer la transmission synchrone et asynchrone ? (2 pts)

transmission	synchrone	Transmission asynchrone

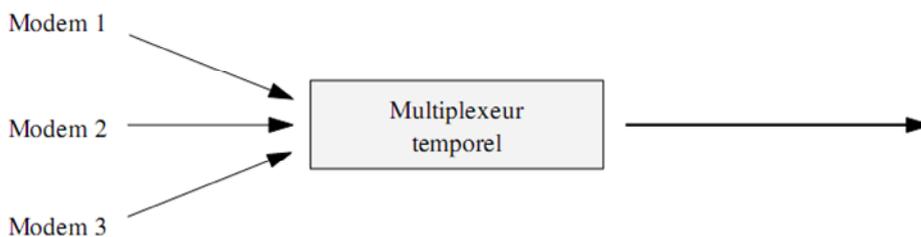
Exercice N°02 (8 pts):

Soit le schéma suivant :



1. Quel est le code utilisé, à quelle suite binaire correspond ce code ? (3 pts)
2. utilisez le code biphase(Manchester), et le code Miller pour coder en bande de base la suite binaire trouvée dans la question précédente? (3 pts)
3. Etant donné un modem dont la rapidité de modulation = 1200 baud, calculer le débit binaire correspondant ?(2 pts)

Exercice 3 (6 pts) :



Un multiplexeur regroupe les communications provenant des trois modems d'entrée sur un seul lien de sortie. Les tranches de temps accordés a chaque modem sont égales. La rapidité de modulation est la même pour chaque modem est vaut 256 baud. Sachant que chaque modem utilise un nombre de niveaux d'amplitude lors de la modulation suivant le tableau suivant :

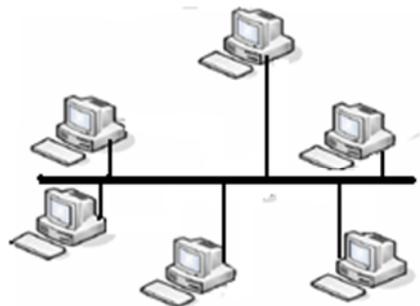
Modem 1 : 2 niveaux, Modem 2 : 4 niveaux, Modem 3 : 8 niveaux

4. Question 1 : calculez le débit binaire de chaque modem ?
5. Question 2 : quel doit être le débit minimum de ligne de sortie pour que aucune modem ne souffre de retard

Corrigé type

Exercice N°01 (6 pts):

Le réseau informatique de la figure ci-contre contient 6 ordinateurs.



4- Quel est le mode de diffusion de ce réseau ? (1pt)

Le mode en diffusion

5- Quelle est sa topologie ? (1pt).

La topologie bus

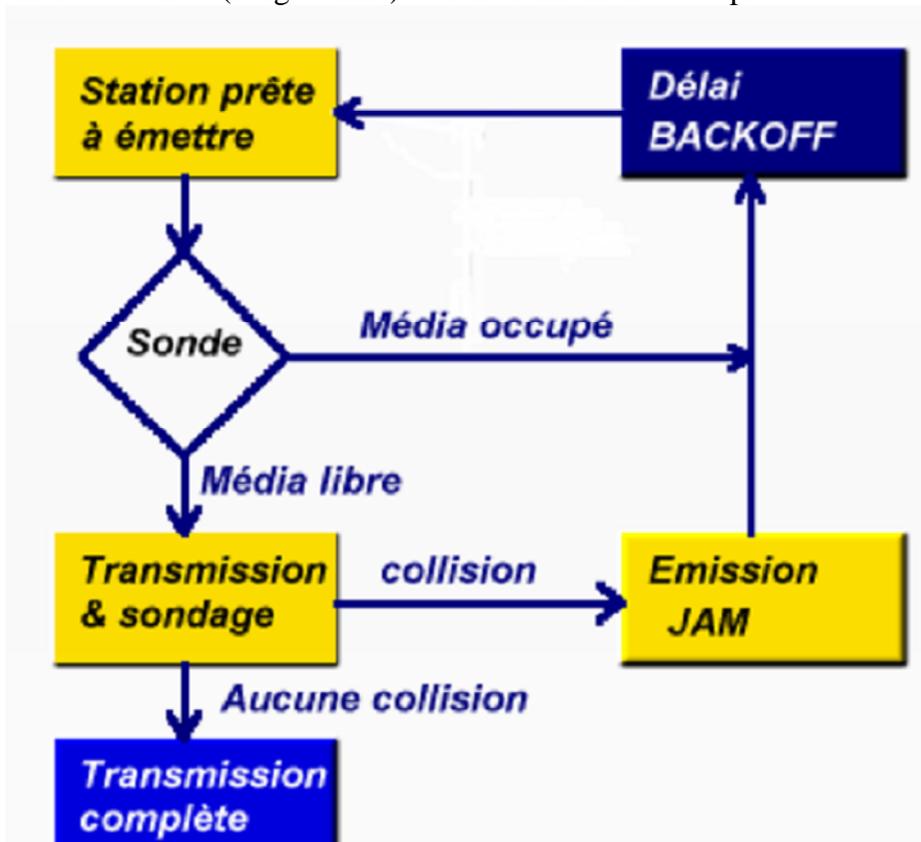
6- Quel support utilise-t-on dans ce réseau ? (1pt)

Le câble coaxial

7- Quel est le protocole gérant ce réseau

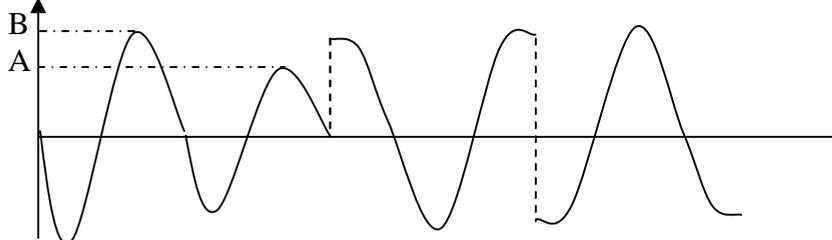
Ethernet ou CSMA/CD

8- donner l'automate (l'algorithme) de fonctionnement de ce protocole .



Exercice N°02 (8 pts):

Soit le schéma suivant :



Quel est le type de modulation utilisée, à quelle suite binaire correspond cette représentation ? (3 pts)

La modulation hybride amplitude + phase. (1.5)

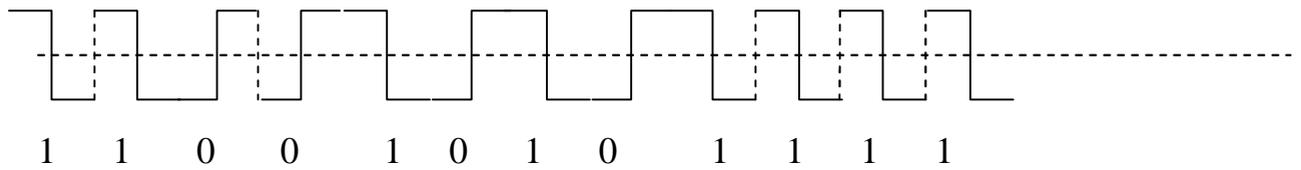
2 amplitudes + 4 phases

Si on prend $A = 0$; $B = 1$; phase $= 0 = 00$; phase $/2 = 01$, phase $= 10$, phase $3 /2 = 11$.

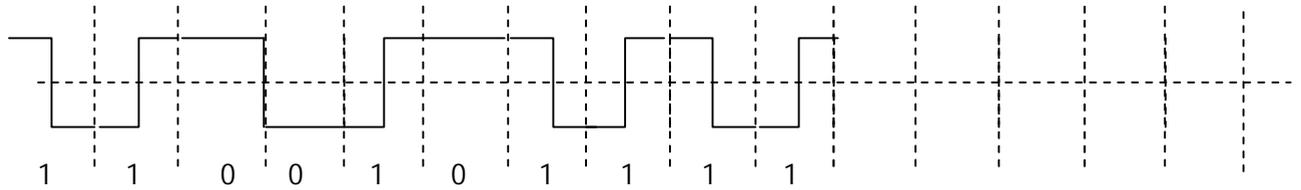
110 010 101 111 (1.5)

Utilisez le code biphasé (Manchester), et le code Miller pour coder en bande de base la suite binaire trouvée dans la question précédente? (3 pts)

le code Biphase(Manchester) pour la suite (110010101111) (1.5 pt)



le code Miller pour la suite (110010101111) (1.5 pt)



la rapidité de modulation = 900 baud , étant une modulation hybride amplitude

$$D=n*R=3*900 =2700 \text{ b/s (2 pts)}$$

Exercice 3 (6 pts) :

1- Calculer le bloc BCC par la parité transversale et longitudinale sur la séquence suivante (2pts):

Parité transversale	1100100	1	0000000	0
	1110100	0	1111111	1
	1100000	0	1101100	0
	1001100	1	1100101	0
	1101100	0	1000100	0
	1100111	1	0000111	1
	1000000	1	1000101	1
	1100110	0	0100110	1
	0000100	1	1011100	0
	BCC	0010101	1	0001010

2- Soit le message reçu suivant $M=(1DDF5)_H$ (en hexadécimal), et soit un polynôme générateur $g(x)=x^8+x^3+1$.

Question : Quelle est la valeur du champ CRC? Le message est-il correct ? (4 pts)
 $(1DDF5)_{16}=(0001\ 1101\ 1101\ 1111\ 0101)_2$, le degré du CRC=7 alors il contient 8 bits
 CRC=1111 0101 , le $R'(x)=10110101$ est complètement erroné.....

Université de Skikda	le 17/06/2013	Nom:.....
Département d'informatique	2 ^{eme} LMD SIDR	Prénom:.....
Module : gestion de matériels réseaux	Durée : 1 H 30	Groupe :.....

Contrôle de Rattrapage

Exercice N°01: (3 pts)

Pour chaque classe d'adresse IP, donner le nombre de réseaux et de machines possibles (3 pts)

Classe	Nombre Réseaux	Nombre machines
A		
B		
C		

Exercice N°02: (9 pts)

Soit les adresses IP suivantes donner pour chaque adresse :

145.245.45.225	192.2.48.149	97.124.36.142
----------------	--------------	---------------

1- La classe d'adresse. . (1.5 pt)

- 145.245.45.225 :.....
- 192.2.48.149 :.....
- 97.124.36.142 :.....

2- Le masque par défaut. (1.5 pt)

- 145.245.45.225 :.....
- 192.2.48.149 :.....
- 97.124.36.142 :.....

3- L'adresse réseau. (1.5 pt)

- 145.245.45.225 :.....
- 192.2.48.149 :.....
- 97.124.36.142 :.....

4- Le masque de sous réseaux si les réseaux comportent respectivement. (1.5 pt)

- 145.245.45.225 (600 sous réseaux) :.....
-
-
-
-
-
-

- 192.2.48.149 (15 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....
- 97.124.36.142 (20 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....

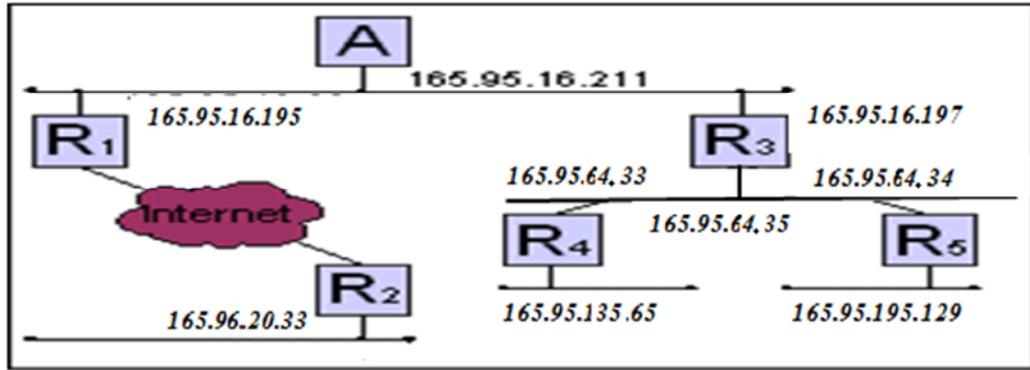
5- L'ID-SR et Le ID-M' selon le masque trouvé dans la question précédente. (1.5 pt)

- 145.245.45.225 (600 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....
- 192.2.48.149 (15 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....
- 97.124.36.142 (20 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....

6- L'adresse de broadcast du premier sous réseau de chaque adresse. (1.5 pts)

- 145.245.45.225 (600 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....
- 192.2.48.149 (15 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....
- 97.124.36.142 (20 sous réseaux) :.....
.....
.....
.....
.....

Exercice N°03 (8 pts) : soit le réseau suivant adressé par l @R 165.95.0.0 :



a) Donner la classe d'adresse du réseau, et le masque réseau par défaut de cette classe (1 pt).

.....

b) Quel est le masque de sous-réseaux. (1pt)

.....

c) Combien peut-il y avoir au maximum de sous-réseaux avec le MSR que vous avez proposé? (0.5pt)

.....

d) Combien peut-il y avoir au maximum de machines dans chaque sous-réseau avec le MSR que vous avez proposé? (0.5pt)

.....

e) L'adresse du sous-réseau et le ID-SR. , et L'ID-M' de la machine (A) (1 pt)

.....

f) Les intervalles d'adresses utilisables pour les quatre sous-réseaux. (2 pts)

	@ sous réseaux	@ début	@ fin
1 ^{er} sous réseau			
2 ^{ème} sous réseau			
3 ^{ème} sous réseau			
4 ^{ème} sous réseau			

g) Trouver la table de routage de la machine [A],(2 pts)

@sous réseaux	Masque	Passerelle	interface

Université de Skikda	le 17/06/2013	Nom:.....
Département d'informatique	2 ^{eme} LMD SIDR	Prénom:.....
Module : gestion de matériels réseaux	Durée : 1 H 30	Groupe :.....

Corrigé Type Contrôle de Rattrapage

Exercice N°01: (3 pts)

Pour chaque classe d'adresse IP, donner le nombre de réseaux et de machines possibles (3 pts)

Classe	Nombre Réseaux	Nombre machines
A	$2^7-2=126$ réseaux	$2^{24}-2=16777214$ machines
B	$2^{14}-2=16382$ réseaux	$2^{16}-2= 65534$ machines
C	$2^{21}-2=2097150$ réseaux	$2^8-2=254$ machines

Exercice N°02: (9 pts)

Soit les adresses IP suivantes donner pour chaque adresse :

145.245.45.225	192.2.48.149	97.124.36.142
----------------	--------------	---------------

7- La classe d'adresse. (1.5 pts)

- 145.245.45.225 :...**classe B** parce que $128 \leq 190 \leq 191$
- 192.2.48.149 :... **classe C** parce que $192 \leq 45 \leq 223$
- 97.124.36.142 : **classe A** parce que $1 \leq 45 \leq 126$

8- Le masque par défaut. (1.5 pt)

- 145.245.45.225 :... **255.255.0.0** par ce que **classe B**
- 192.2.48.149 :... **255.255.255.0** par ce que **classe C**
- 97.124.36.142 :... **255.0.0.0** par ce que **classe A**

9- L'adresse réseau. (1.5 pt)

- 145.245.45.225 :...**145.245.0.0**.....
- 192.2.48.149 :...**192.2.48.0**.....
- 97.124.36.142 :...**97.0.0.0**.....

10- Le masque de sous réseaux si les réseaux comportent respectivement. (1.5 pts)

- 145.245.45.225 (600 sous réseaux) :.....
.....**255.255.255.192**.....
- 192.2.48.149 (15 sous réseaux) :.....
.....**255.255. 255.240**.....
- 97.124.36.142 (20 sous réseaux) :.....
.....**255.248 .0.0**.....

11- L'ID-SR et Le ID-M' selon le masque trouvé dans la question précédente. (1.5 pts)

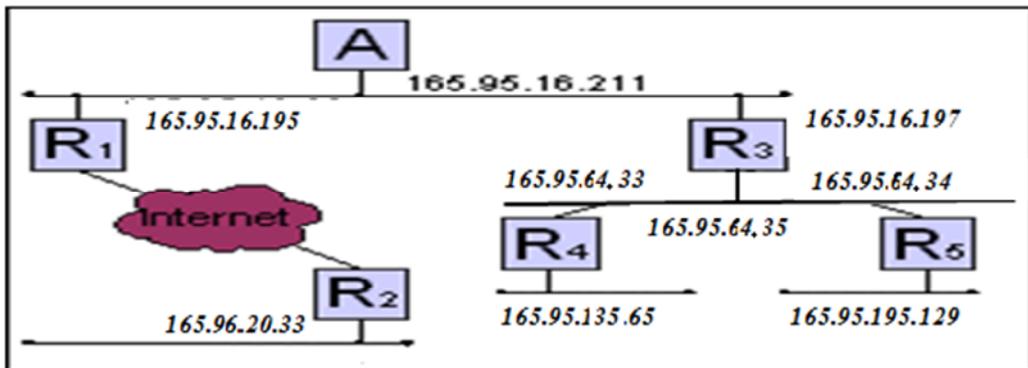
- 145.245.45.225 (600 sous réseaux) :.....

-145.11110101.00101101.11100001.....
-255.11111111.11111111.11000000.....
-ID-SR=(0010110111)₂=(183)₁₀.....
-ID-M=(100001)₂=(33)₁₀.....
- 192.2.48.149 (15 sous réseaux) :.....
-192.2.00110000.10010101.....
-255.255.11111111.11110000.....
-ID-SR=(1001)₂=(9)₁₀.....
-ID-M=(0101)₂=(5)₁₀.....
- 97.124.36.142 (20 sous réseaux) :.....
-97.01111100.00100100.10001110.....
-255.11111000.00000000.00000000.....
-ID-SR=(01111)₂=(15)₁₀.....
-ID-M=(100.00100100.10001110)₂=(271502)₁₀.....

12- L'adresse de broadcast du premier sous réseau de chaque adresse. (1.5 pts)

- 145.245.45.225 (600 sous réseaux) :.....
-145.245.00000000.00111111.....
-145.245.0.63.....
-
-
- 192.2.48.149 (15 sous réseaux) :.....
-192.2.48.00001111.....
-192.2.48.15.....
-
-
- 97.124.36.142 (20 sous réseaux) :.....
-97.00000111.11111111.11111111.....
-97.7.255.255.....
-
-

Exercice N°03 (8 pts) : soit le réseau suivant :



h) Donner la classe d'adresse du réseau, et le masque réseau par défaut de cette classe (1 pt).

- classe B parce que $128 \leq 190 \leq 191$
-MPD = 255.255.0.0.....
-

.....

i) Quel est le masque de sous-réseaux. (1pt)

.....il y a 4 sous réseaux alors
MSR= 255.255.11000000.00000000.....
MSR=255.255.192.0.....

j) Combien peut-il y avoir au maximum de sous-réseaux avec le MSR que vous avez proposé? (0.5pt)

.....nombre Max de sous réseaux = $2^2=4$ sous réseaux.....

k) Combien peut-il y avoir au maximum de machines dans chaque sous-réseau avec le MSR que vous avez proposé? (0.5pt)

... nombre Max de machines dans chaque sous réseaux = $2^{14}-2=16382$ machines...

l) L'adresse du sous-réseau et le ID-SR. , et L'ID-M' de la machine (A) (1 pt)

.....l' @ Machine A =165.95.16.211.....
l' @ Machine A =165.95.00010000. 11010011.....
255.255.11000000.00000000.....
ID-SR=(00)₂=(0)₁₀.....
ID-M==(010000 11010011)₂=(4307)₁₀.....

m) Les intervalles d'adresses utilisables pour les quatre sous-réseaux. (2 pts)

	@ sous réseaux	@ début	@ fin
1 ^{er} sous réseau	165.95.00000000.00000000 165.95.0. 0	165.95.00000000.0000001 165.95.0. 1	165.95.00111111.11111110 165.95.63. 254
2 ^{ème} sous réseau	165.95.01000000.00000000 165.95.64. 0	165.95.01000000.0000001 165.95.64. 1	165.95.01111111. 11111110 165.95.127. 254
3 ^{ème} sous réseau	165.95.10000000.00000000 165.95.128. 0	165.95.10000000.0000001 165.95.128. 1	165.95.10111111. 11111110 165.95.191. 254
4 ^{ème} sous réseau	165.95.11000000.00000000 165.95.192. 0	165.95.11000000.0000001 165.95.192. 1	165.95.11111111. 11111110 165.95.255.254

n) Trouver la table de routage de la machine [A],(2 pts)

@sous réseaux	Masque	Passerelle	interface
0.0.0.0	255.255.192.0	165.95.16.195	165.95.16.211
165.95.16.211	255.255.192.0	127.0.0.1	127.0.0.1
165.95.0.0	255.255.192.0	165.95.16.211	165.95.16.211
165.95.64.0	255.255.192.0	165.95.16.197	165.95.16.211
165.95.128.0	255.255.192.0	165.95.16.197	165.95.16.211
165.95.192.0	255.255.192.0	165.95.16.197	165.95.16.211

Université de Skikda Département d'informatique Module : Réseaux Informatiques	Nom:..... Prénom:..... Groupe :.....	le 29/01/2014 2^{eme} LMD Pro_Res Durée : 1 H 30
---	--	---

Contrôle N°01

Exercice N°01 (4 pts):

Citez les cas d'utilisation de chacune des techniques de synchronisation citées ci-dessous ?

Techniques de synchronisation	Cas d'utilisation
Transmission Asynchrone	
Synchronisation par horloge commune	
Horloge pilotée par l'émetteur	
Auto synchronisation	

Exercice N°02 (6 pts):

Soit la séquence binaire suivante : **1100101000000101**

1. On voudrait utiliser un UART pour envoyer cette séquence entre un émetteur A et un récepteur B ? dessiner le schéma interne d'un UART ? (3 pts)

2. Dans quels cas utilise-t-on un UART ? (1.5 pt)

.....
.....
.....
.....

3. Donner les séquences binaires des messages envoyés entre A et B(1.5 pt)

.....
.....
.....

Exercice N°03: (10 pts)

Un paquet est émis par une machine, ce paquet est d'abord transmis sur un réseau local, via carte réseau 100Mb/s . Le paquet est ensuite répété sur une liaison téléphonique via un modem 9600 Bauds, qui exploite :

- 2 niveaux de modulation d'amplitude (0 = 3V, 1 = 5V),
- 2 niveaux de modulation de fréquence (0 =simple et 1=double),
- 2 niveaux de modulation de phase (0=0° et 1=180°).

3- codez en large bande selon le codage que vous venez de cité, la séquence de bits (2 pts)



4 calculer le débit, en bit/s du modem ?(2pts)

.....

.....

.....

.....

Corrigé du Contrôle N°01**Exercice N°01 (4 pts):**

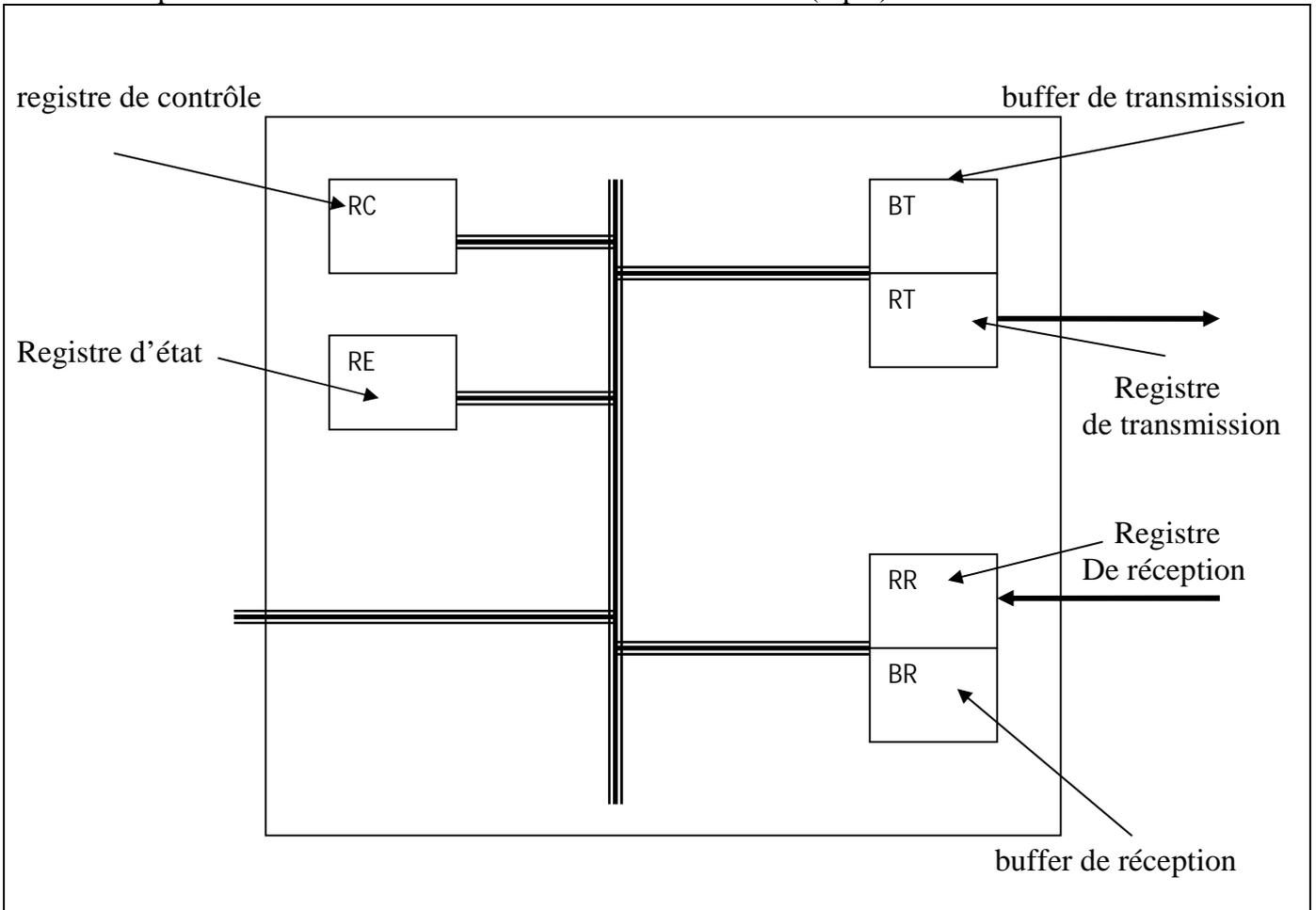
Citez les cas d'utilisation de chacune des techniques de synchronisation citées ci-dessous ?

Techniques de synchronisation	Cas d'utilisation
Transmission Asynchrone	<p>Les caractères sont transmis de façon irrégulière (clavier, ...). L'intervalle entre 2 caractères est aléatoire. Le début du message peut arriver à n'importe quel moment. Mais il faut reconnaître le début et la fin d'un caractère pour permettre la synchronisation bit intra caractère. Ce qui se fait par l'ajout des bit -start et bit-stop .</p>
Synchronisation par horloge commune	<p>une horloge placée au niveau d'un système maître pourrait imposer à l'émetteur l'instant de dépôt de chaque information et au récepteur l'instant de prélèvement de cette information. l'instant de dépôt pourrait correspondre au front de l'impulsion du signal d'horloge alors que l'instant de prélèvement pourrait correspondre à la queue de l'impulsion. Le cas du registre Horloge d'un ordinateur</p>
Horloge pilotée par l'émetteur	<p>dans ce cas l'émetteur joue le rôle d'émetteur et d'horloge commune , mais pour des raisons des problèmes lies a la transmission parallèle , les deux procédés présentes ne sont applicables que sur des distances courtes. Exemple Pc → imprimante</p>
Auto synchronisation	<p>dans le cas où les deux ETTD's sont séparées par de longues distances, il est évident qu'il est impossible d'utiliser une horloge commune , il est plus convenable de :</p> <p>Premièrement : combiner le signal d'horloge et le signal de données sur le même canal, et de les séparer à l'arrivée. utiliser un signal pour les données qui contient suffisamment de transitions , ce qui permettra à l'ETTD récepteur de maintenir en synchronisation permanente une horloge qui lui est propre .</p>

Exercice N°02 (6 pts):

Soit la séquence binaire suivante : **1100101000000101**

1. On voudrait utiliser un UART pour envoyer cette séquence entre un émetteur A et un récepteur B ? dessiner le schéma interne d'un UART ? (3 pts)



2. Dans quels cas utilise-t-on un UART ? (1.5 pt)

Dans le cas de la transmission asynchrone, les caractères sont transmis de façon irrégulière (clavier, ...), l'intervalle entre 2 caractères est aléatoire. Le début du message peut arriver à n'importe quel moment.

3. Donner les séquences binaires des messages envoyés entre A et B (1.5 pt)

Message1=.....**01100101011**.....
 Message2=.....**00000010111**.....

Exercice N°03: (10 pts)

Un paquet est émis par une machine, ce paquet est d'abord transmis sur un réseau local, via carte réseau 100Mb/s . Le paquet est ensuite répété sur une liaison téléphonique via un modem 9600 Bauds, qui exploite :

- 2 niveaux de modulation d'amplitude (0 = 3V, 1 = 5V),
- 2 niveaux de modulation de fréquence (0 =simple et 1=double),
- 2 niveaux de modulation de phase (0=0° et 1=180°).

1. Sur le réseau local un oscilloscope mesure le signal suivant lors de l'émission du paquet :



Décodez, ce paquet sous la forme d'une série de nombres binaires ? (5 pts)

série de bits	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
RZ																						
NRZ																						
NRZI																						
Bipolaire																						
Miller																						

2. Quel codage en large bande est utilisé par le modem sur la ligne téléphonique ?.(1 pt).....c'est la modulation hybride

Amplitude {A=3V , B=5V} + fréquence {f1 : simple , f2=2*f1 double }+ phase{ 0 , π }.....

3- codez en large bande selon le codage que vous venez de cité, la séquence de bits (2 pts)

000	Af10	001	Af1π	010	Af20	011	Af2π
100	Bf10	101	Bf1π	110	Bf20	111	Bf2π



4 calculer le débit, en bit/s du modem ?(2pts)

...le nombre de niveaux = 2 amplitudes * 2 fréquences * 2 phases =8 niveaux

...le débit = R* log(le nombre de niveaux)= 9600* 3=28800 Bps.....

.....

.....

.....

Université de Skikda Département d'informatique Module : Réseaux Informatiques	Nom : Prénom : Groupe :	le 21/06/2015 2^{eme} T.C Durée : 1 H 30
---	---	---

Contrôle de rattrapage

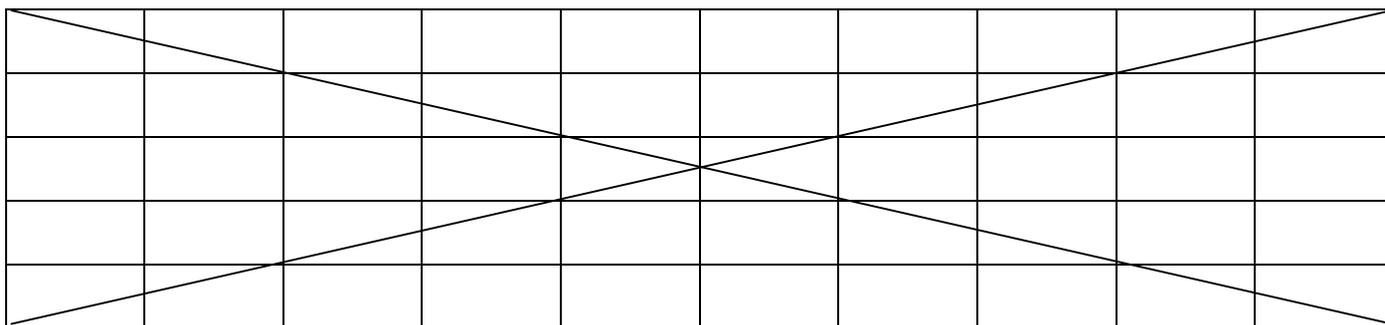
Exercice N°01: (5 pts)

1. Donner le format général d'une trame HDLC? (1 pts)
.....
.....
.....
2. Coder le champ (FLAG) de cette trame en code Miller ? (2 pts)
.....
.....
.....
3. Soit la séquence binaire avant insertion dans la trame, égale à M=10000011111100, si le polynôme générateur égale à $H(x) = x^5 + x^3 + 1$. Donner la valeur du champ FCS? (2pts)
.....
.....
.....

Exercice N°02 (6 pts):

Votre entreprise vient de se voir attribuer l'adresse réseau IP 170.178.0.0, Vous devez créer 32 sous réseaux distincts pour les 32 succursales de l'entreprise, à partir de cette adresse IP.

1. Quel masque de sous réseau devez vous utiliser ? (2 pts)
.....
.....
.....
.....
2. Combien de machines (machines ou routeurs) pourra recevoir chaque sous réseau ? (1 pt)
.....
.....
3. Quelle est l'adresse de broadcast du 32ième sous réseau utilisable? (1.5 pt)
.....
.....
.....
4. Combien d'adresses IP distinctes est-il possible d'utiliser avec un tel masque, tout sous réseaux possibles confondus? (1.5 pt)
.....
.....
.....



Exercice N°3 : (9 pts)

Pour les trois adresses suivantes :

195.245.45.225 (60 sous réseaux)	122.2.48.149 (15 sous réseaux)	67.124.36.142 200 sous réseaux
-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Donnez :

1- La classe de chacune d'adresse. (0.75 pt)

.....
.....
.....

2- Le masque de sous réseau par défaut de chacune d'adresse. (0.75 pt)

.....
.....
.....

3- L'adresse réseau de chacune d'adresse. (1.5 pt)

.....
.....
.....

4- Le masque de sous réseaux respective. (3.0 pts)

.....
.....
.....

5- L'adresse du sous-réseau et son ID-SR. (1.5 pt)

.....
.....
.....

6- Le ID- machine dans le sous-réseau. (1.5 pt)

.....
.....
.....

Corrigé du rattrapage

Exercice N°01: (5 pts)

- Donner le format général d'une trame HDLC? (1 pts)

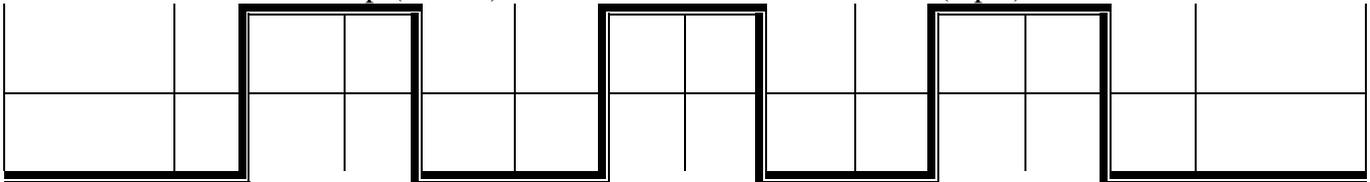
Flag	Header	Information	FCS	Flag
1oct	2oct			

Le champ FLAG (fanion) est constitué d'un octet (01111110) servant à délimiter la trame.

Le champ HEADER une entête constitué de deux octets : le premier octet correspond à une adresse et le second octet à une commande.

Le champ FCS : (Frame Check Sequence) codé sur deux octets et sert au contrôle d'erreur.

- Coder le champ (FLAG) de cette trame en code Miller ? (2 pts)



- Soit la séquence binaire avant insertion dans la trame, égale à M=10000011111100, si le polynôme générateur égale à $H(x) = x^5 + x^3 + 1$. Donner la valeur du champ FCS? (2pts)

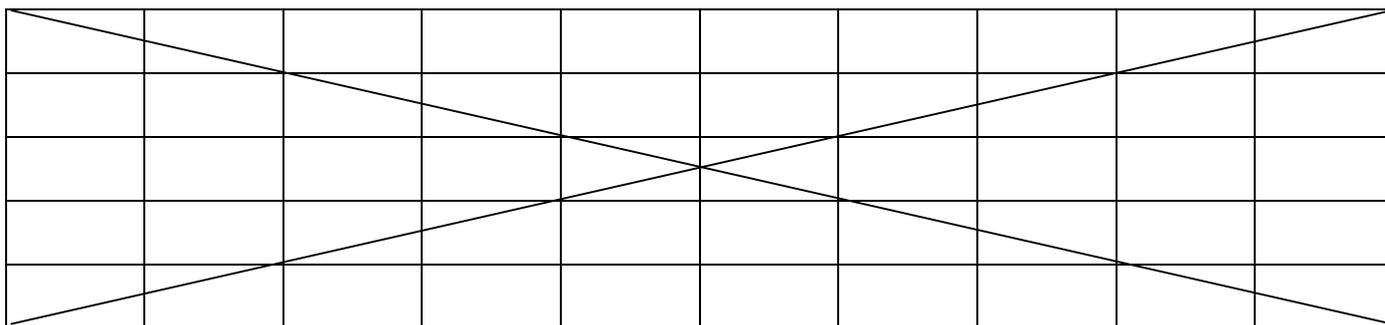
$R(x)=x^3+x+1$**CRC=01011**.....

Exercice N°02 (6 pts):

Votre entreprise vient de se voir attribuer l'adresse réseau IP 170.178.0.0, Vous devez créer 32 sous réseaux distincts pour les 32 succursales de l'entreprise, à partir de cette adresse IP.

- Quel masque de sous réseau devez vous utiliser ? (2.0 pt)
 La classe B Masque par défaut=255.255.0.0 , le nombre de sous réseaux= 32 , le nbr de bits= $\log_2(32)=5$ bits le Masque de sous – réseau= 255.255.11111000.00000000
 le Masque de sous – réseau= 255.255.248.0
- Combien de machines (machines ou routeurs) pourra recevoir chaque sous réseau ? (1 pt)
 Nombre de Machines= $2^{11}-2=2046$ Machines

- Quelle est l'adresse de broadcast du 32ième sous réseau utilisable? (1.5 pt)
 Adresse de broadcast =170.178.11111111.11111111=170.178.255.255
- Combien d'adresses IP distinctes est-il possible d'utiliser avec un tel masque, tout sous réseaux possibles confondus? (1.5 pt)
 Nbr d' @IP possible = $2^5*(2^{11}-2)= 65472$ @IP



Exercice N°3 : (9 pts)

Pour les trois adresses suivantes :

195.245.45.225 (60 sous réseaux)	122.2.48.149 (15 sous réseaux)	67.124.36.142 200 sous réseaux
-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Donnez :

7- La classe de chacune d'adresse. (0.75 pt)

Classe C ,A , A

8- Le masque de sous réseau par défaut de chacune d'adresse. (0.75 pt)

255.255.255.0
255.0.0.0
255.0.0.0

9- L'adresse réseau de chacune d'adresse. (1.5 pt)

195.245.45.0
122.0.0.0
67.0.0.0

10- Le masque de sous réseaux respective. (3.0 pts)

255.255.255.11111100 =255.255.255.252
255.1111000.0.0=255.240.0.0
255.1111111.0.0=255.255.0.0

11- L'adresse du sous-réseau et son ID-SR. (1.5 pt)

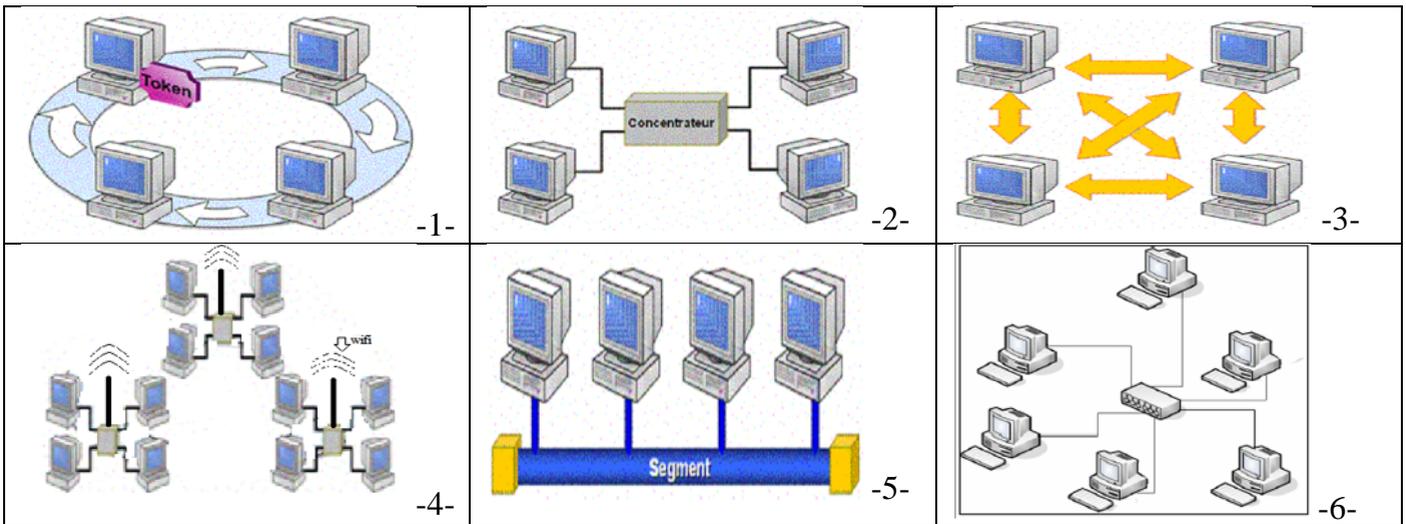
192.245.45.1110000.....ID-SR=56.....
122.0.0.0.....ID-SR=0.....
67.124.0.0.....ID-SR=124.....

12- Le ID- machine dans le sous-réseau. (1.5 pt)

.....ID-Machine=01.....
..... ID-Machine=0010.00110000.10010101= 143509.....
..... ID-Machine=00100100.10001110= 9358

Contrôle N°01

Exercice N°01 (10 pts): Soient les six figures suivantes :



1- Quelle est la topologie de chaque réseau figurant dans le tableau ci-dessus ? (1.5 pt).

1-	2-	3-
4-	5-	6-

2- Quel est le mode de diffusion de chaque réseau ? (1.5 pt)

1-	2-	3-
4-	5-	6-

3- Quels sont les équipements matériels utilisés dans chaque réseau? (1.5pt)

1-	2-	3-
4-	5-	6-

4- Quels supports de transmission utilise-t-on dans chaque réseau ? (1.5 pt)

1-	2 -	1-
4-	5-	6-

5-Citez deux ressources matérielles qui peuvent être partagé dans un réseau ? (1 pt)

...l'imprimante , et le scannaire.....

6-comparer les six réseaux en termes de coût, de vitesse de transmission, de sécurité de données transmises ? vous mettez (+ ou -) devant chaque critères (exemple vitesse + = rapide, vitesse=- lente) (3 pts)

1-coût			2-coût		+	3-coût		
vitesse			Vitesse	-		vitesse		
sécurité			sécurité		+	sécurité		
4-coût			5-coût	-		6-coût		
vitesse			vitesse		+	vitesse		
sécurité			sécurité	-		sécurité		

Exercice N°02: (7 pts)

Soit la séquence binaire suivante : **1100111101**

1. Codez la séquence envoyée en bande de base par Bipolaire, Manchester, Miller (3 pts)

Bipolaire :

Manchester :

Miller :

2. Pour l'envoi dans un réseau étendu, Codez la séquence précédente en large bande : utilisant la modulation d'amplitude 2 niveaux (10v, 20v) , de fréquences 4 fréquences (f1,f2,f3,f4) , et de phase 4 phases (0, $\pi/2$, π , $3\pi/2$): (2 pts)

Table de correspondance :

--	--

3. Dans un réseau utilisant le protocole HDLC, la séquence précédente doit être protégée par un code polynomial utilisant le polynôme générateur $x^4 + x^2 + 1$. Quelle est la séquence envoyée? (2 pts)

I=		I(x)=	
Q(x)=		R(x)=	
CRC=		M=	

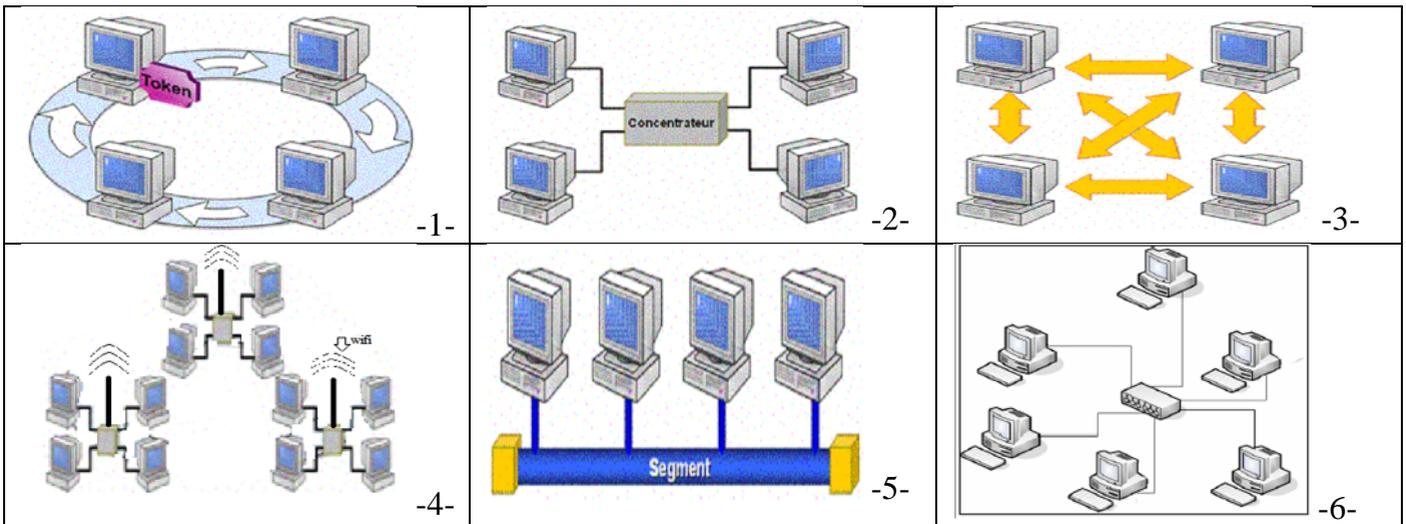
Exercice 3: (3 pts)

Donnez la classe, le masque par défaut, l'adresse réseau, l'adresse machine, l'adresse broadcast, et l'adresse multicast de chaque @IP?

@IP	92.18.97.39	223.96.64.15	224.192.60.40
La classe			
Le masque par défaut			
@Réseau			
@Machine			
@Broadcast			
@Multicast			

Corrigé Type Contrôle N°01

Exercice N°01 (10 pts): Soient les six figures suivantes :



4- Quelle est la topologie de chaque réseau figurant dans le tableau ci-dessus ? (1.5 pt).

1- anneau a jeton	2- Etoile	3- Maillage regulière
4-réseau ad'hoc des etoiles Ou topologie satellitaire des étoiles	5-bus	6- etoile

5- Quel est le mode de diffusion de chaque réseau ? (1.5 pt)

1- diffusion	2- Point à point	3- Point à point
4-diffusion dans le ad'hoc, et point à point dans l'etoile	5-diffusion	6- Point à point

6- Quels sont les équipements matériels utilisés dans chaque réseau? (1.5pt)

2- 4 Pcs + cable ou commun + 4 connecteurs BNC	3- 4 Pcs + 4 cables + hub	3-4 Pcs + 6 cables
4-12 Pcs + 3 hubs + 3 carte réseaux wifi	5-4 Pcs + 1 cable coixiale	6- 6 Pcs +6 cables + hub

4 Quels supports de transmission utilise-t-on dans chaque réseau ? (1.5 pt)

1- câble coixial	3 -Paires torsadées	4- Paires torsadées
4- Support hertzien + paires torsadées	5- Cable coixiale	6- Paires torsadées

5-Citez deux ressources matérielles qui peuvent être partagé dans un réseau ? (1 pt)

...l'imprimante , et le disque dur.....

6-comparer les six réseaux en termes de coût, de vitesse de transmission, de sécurité de données transmises ? vous mettez (+ ou -) devant chaque critères (exemple vitesse + = rapide, vitesse=- lente) (3 pts)

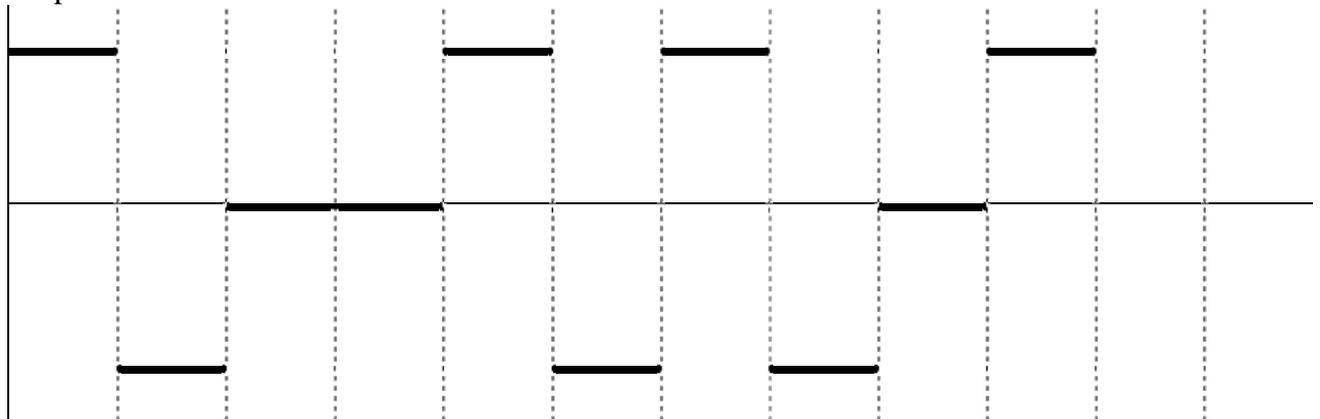
1-coût	-		2-coût		+	3-coût		+
vitesse		+	Vitesse	-		vitesse		+
sécurité	-		sécurité		+	sécurité		+
4-coût	-		5-coût	-		6-coût		+
vitesse	-		vitesse		+	vitesse		+
sécurité	-		sécurité	-		sécurité		+

Exercice N°02: (7 pts)

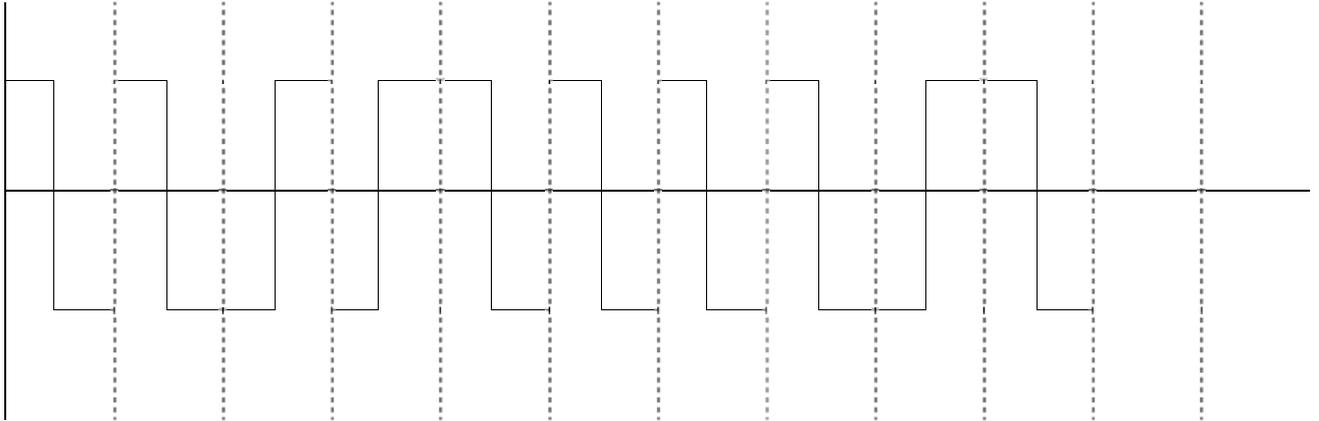
Soit la séquence binaire suivante : **1100111101**

4. Codez la séquence envoyée en bande de base par Bipolaire, Manchester, Miller (3 pts)

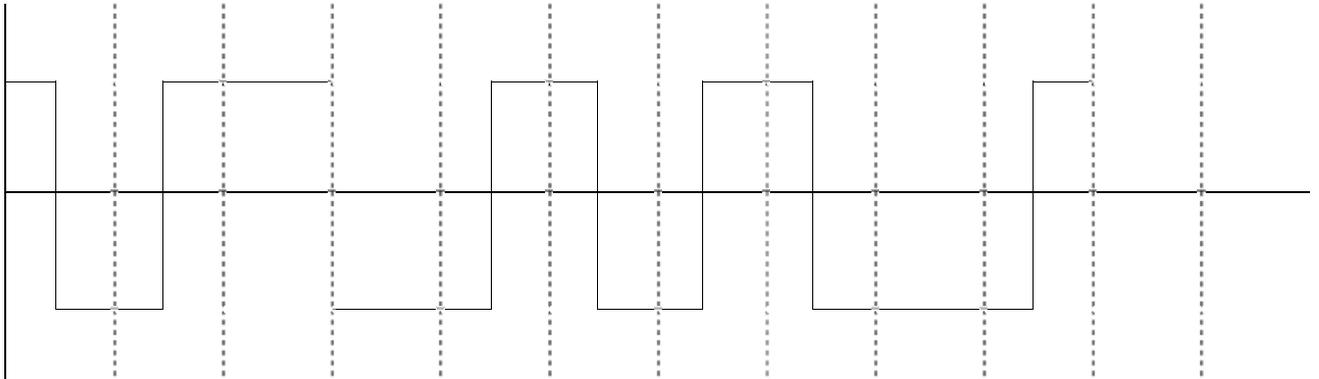
Bipolaire :



Manchester :



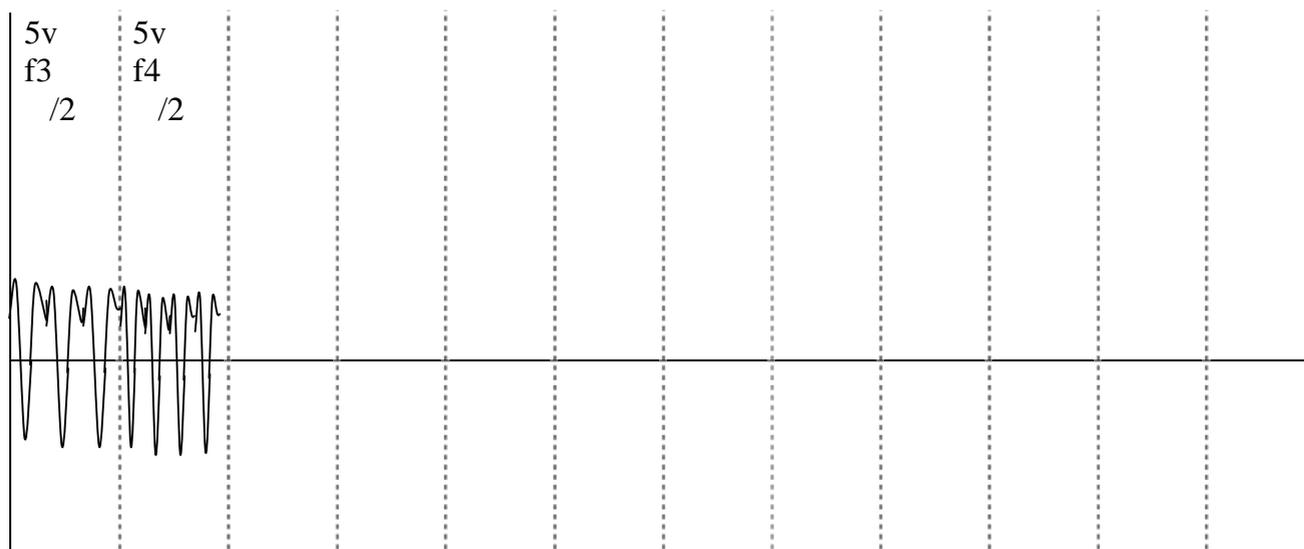
Miller :



5. Pour l'envoi dans un réseau étendu, Codez la séquence précédente en large bande : utilisant la modulation d'amplitude 2 niveaux (10v, 20v) , de fréquences 4 fréquences (f1,f2,f3,f4) , et de phase 4 phases (0, $\pi/2$, π , $3\pi/2$): (2 pts)

Table de correspondance :

0	0	0	0	0	10v	f1	0	1	0	0	0	0	5v	f1	0
0	0	0	0	1	10v	f1	$\pi/2$	1	0	0	0	1	5v	f1	$\pi/2$
0	0	0	1	0	10v	f1		1	0	0	1	0	5v	f1	
0	0	0	1	1	10v	f1	$3\pi/2$	1	0	0	1	1	5v	f1	$3\pi/2$
0	0	1	0	0	10v	f2	0	1	0	1	0	0	5v	f2	0
0	0	1	0	1	10v	f2	$\pi/2$	1	0	1	0	1	5v	f2	$\pi/2$
0	0	1	1	0	10v	f2		1	0	1	1	0	5v	f2	
0	0	1	1	1	10v	f2	$3\pi/2$	1	0	1	1	1	5v	f2	$3\pi/2$
0	1	0	0	0	10v	f3	0	1	1	0	0	0	5v	f3	0
0	1	0	0	1	10v	f3	$\pi/2$	1	1	0	0	1	5v	f3	$\pi/2$
0	1	0	1	0	10v	f3		1	1	0	1	0	5v	f3	
0	1	0	1	1	10v	f3	$3\pi/2$	1	1	0	1	1	5v	f3	$3\pi/2$
0	1	1	0	0	10v	f4	0	1	1	1	0	0	5v	f4	0
0	1	1	0	1	10v	f4	$\pi/2$	1	1	1	0	1	5v	f4	$\pi/2$
0	1	1	1	0	10v	f4		1	1	1	1	0	5v	f4	
0	1	1	1	1	10v	f4	$3\pi/2$	1	1	1	1	1	5v	f4	$3\pi/2$



6. Dans un réseau utilisant le protocole HDLC, la séquence précédente doit être protégée par un code polynomial utilisant le polynôme générateur $x^4 + x^2 + 1$. Quelle est la séquence envoyée? (2 pts)

I=	1100111101	I(x)=	$x^9+x^8+x^5+x^4+x^3+x^2+1$
Q(x)=	$x^9+x^8+x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x^2+1$	R(x)=	X^3+1
CRC=	1001	M=	1100111101 1001

Exercice 3: (3 pts)

Donnez la classe, le masque par défaut, l'adresse réseau, l'adresse machine, l'adresse broadcast, et l'adresse multicast de chaque @IP?

@IP	92.18.97.39	223.96.64.15	224.192.60.40
La classe	[A] par ce que $1 \leq 92 \leq 126$	[C] par ce que $191 \leq 223 \leq 223$	[D] par ce que $224 \leq 224 \leq 247$
Le masque par défaut	255.0.0.0	255.255.255.0	/
@Réseau	92.0.0.0	223.96.64.0	/
@Machine	0.18.97.39	192.0.0.15	/
@Broadcast	92.255.255.255	223.255.255.255	/
@Multicast	127.18.97.39	223.255.255.15	224.192.60.40



Corrigé-type de l'interrogation écrite – Réseaux de Communication

Cochez la ou les bonnes réponses. (12 points)

Bonne réponse : + 1,5 pt

Mauvaise réponse : 0 pt

Réponse partielle : 0 pt

Aucune réponse : 0 pt

1. UTP5 est un câble :
 - coaxial
 - en fibre optique
 - en paires torsadées
2. Un switch utilise pour acheminer un message :
 - l'adresse physique
 - une adresse IP
 - une adresse logique
3. L'unité d'information utilisée par la couche présentation est :
 - un message
 - une trame
 - un paquet
4. Le problème d'affaiblissement du signal peut être réglé par un :
 - câble
 - hub
 - répéteur
5. La couche session vient juste sur la couche :
 - physique
 - transport
 - présentation
6. Une des solutions au problème d'hétérogénéité des éléments matériels et logiciels d'un réseau est :
 - la normalisation
 - le partage de données
 - la communication
7. HTTP est un protocole de :
 - la couche 7 du modèle OSI
 - la couche 3 du modèle OSI
 - la couche 4 du modèle TCP/IP
8. Le temps de transmission de 1 Mo sur un réseau dont le débit est de 1 Gbps est de :
 - 8 sec
 - 8 ms
 - 8.388 ms
 - 8 μs

Exercice (8 points)

1. Soit l'information binaire suivante : 001011010010.
 - (a) Sachant que la rapidité de modulation est de 1200 bauds et qu'on désire avoir une liaison numérique de débit 2,4 Kbps, donnez une représentation de cette information en modulation d'amplitude, de phase et de fréquence.
Il est à noter que la porteuse a un signal de la forme : $p(t) = a \cos(\omega t + \varphi)$
 - (b) Même question en transmission digitale NRZ et avec le code Manchester.

Réponse :

- (a) Premièrement, on calcule la valence. On utilise le critère de Nyquist :

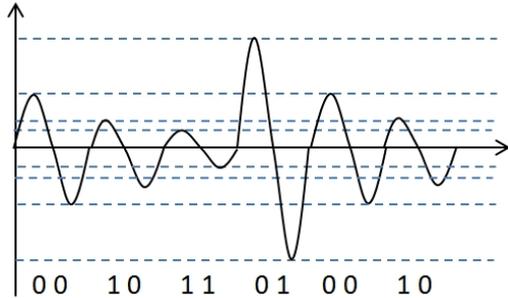
$$D = R.Q = R \log_2 V \Rightarrow 2400 = 1200. \log_2 V \Rightarrow V = 4 \quad (1 \text{ pt})$$

Donc, nous donnons 4 signaux élémentaires correspondant aux suites binaires 00, 01, 10 et 11.

Modulation d'amplitude (1 pt)

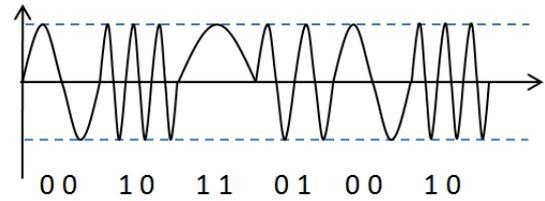
Sachant que $p(t) = a_p \cos(2\pi f_p t + \varphi_p)$, nous aurons par exemple :

- Pour 00 : $a = a_p$
- Pour 01 : $a = 2a_p$
- Pour 10 : $a = a_p/2$
- Pour 11 : $a = a_p/3$



Pour 10 : $f = 3f_p$

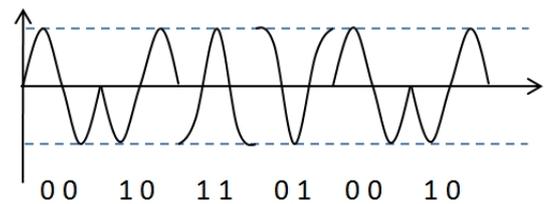
Pour 11 : $f = f_p/2$



Modulation de phase (1 pt)

Sachant que $p(t) = a_p \cos(2\pi f_p t + \varphi_p)$, nous aurons par exemple :

- Pour 00 : $\varphi = \varphi_p$
- Pour 01 : $\varphi = \varphi_p + \pi/2$
- Pour 10 : $\varphi = \varphi_p + \pi$
- Pour 11 : $\varphi = \varphi_p + 3\pi/2$

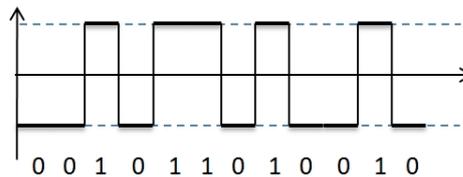


Modulation de fréquence (1 pt)

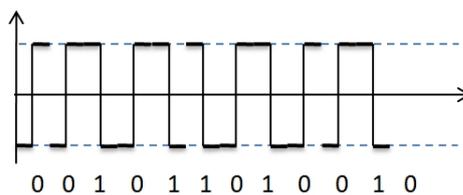
Sachant que $p(t) = a_p \cos(2\pi f_p t + \varphi_p)$, nous aurons par exemple :

- Pour 00 : $f = f_p$
- Pour 01 : $f = 2f_p$

(b.1) Code NRZ (1 pt)



(b.2) Code de Manchester (1 pt)



2. Une fibre optique a une longueur de 3000 km et un débit maximal de 310 Mbps. Quel est le temps total de transfert d'un paquet de 512 octets si la vitesse du signal est de 2×10^5 km/s.

Réponse :

Le temps total de transfert (t) est égal au temps d'émission t_e plus le temps de propagation du signal dans le support de transmission t_p . C'est-à-dire $t = t_e + t_p$. **(0,5 pt)**

$$D = \frac{\text{taille_données}}{t_e} \Rightarrow t_e = \frac{\text{taille_données}}{D} = \frac{512 \times 8}{310 \times 10^6} \simeq 1.32 \times 10^{-5} \text{sec} \quad (1 \text{ pt})$$

$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{t_p} \Rightarrow t_p = \frac{\text{distance}}{\text{vitesse}} = \frac{3000}{2 \times 10^5} = 0.015 \text{sec} \quad (0,5 \text{ pt})$$

Donc, $t \simeq 1.32 \times 10^{-5} + 0.015 \simeq 15.013 \times 10^{-3} \text{sec}$.

Université de Skikda	Nom :.....	le 16/12/2012
Département d'informatique	Prénom :.....	2^{eme} LMD SIDR
Module : Réseaux Informatiques	Groupe :.....	Durée : 1 H 00

Interrogation écrite

On considère un réseau de type fibre optique dont le débit est de 512 Mbits/s . les messages envoyés sur ce réseau ont une taille maximale de 2400 bits dont un champ de contrôle de 400 bits. L'acquittement prend la forme d'un message de 400 bits. la distance qui sépare les deux stations les plus éloignés sur ce réseau est de 2400m. La vitesse de propagation de signaux est $V=300\ 000$ Km/s.

1. Combien de messages sont nécessaires pour envoyer un fichier F de 16 Mbits d'une station à une autre ?
2. Quelle est le mode diffusion de ce réseau ?
3. Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de réseau ?
4. Calculer le temps d'acheminement entre émetteur est récepteur ?
5. calculer le débit utile ?
6. quelle est l'efficacité du réseau dans ces conditions ?

Université de Skikda	Nom :.....	le 16/12/2012
Département d'informatique	Prénom :.....	2^{ème} LMD SIDR
Module : Réseaux Informatiques	Groupe :.....	Durée : 1 H 00

Interrogation écrite

On considère un réseau de type hertzien dont la largeur de bande passante 20 Mhz , le rapport bruit signal = 30 db. Les messages envoyés sur ce réseau ont une taille maximale de 1400 bits dont un champ de contrôle de 200 bits. L'acquittement prend la forme d'un message de 200 bits. La distance qui sépare les deux stations les plus éloignées sur ce réseau est de 5000m. La vitesse de propagation de signaux est $V=300\ 000\ \text{Km/s}$.

1. Combien de messages sont nécessaires pour envoyer un fichier F de 10 Mbits d'une station à une autre ?
2. Quelle est le mode diffusion de ce réseau ?
3. Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de réseau ?
4. Calculer le débit binaire maximal ?
5. Calculer le temps d'acheminement entre émetteur et récepteur ?
6. calculer le débit utile ?
7. quelle est l'efficacité du réseau dans ces conditions ?

Université de Skikda	Nom :	le 16/12/2012
Département d'informatique	Prénom :	2^{eme} LMD SIDR
Module : Réseaux Informatiques	Groupe :	Durée : 1 H 00

Solution Interrogation écrite

On considère un réseau de type fibre optique dont le débit est de 512 Mbits/s . les messages envoyés sur ce réseau ont une taille maximale de 2400 bits dont un champ de contrôle de 400 bits. L'acquittement prend la forme d'un message de 400 bits. la distance qui sépare les deux stations les plus éloignés sur ce réseau est de 2400m. La vitesse de propagation de signaux est $V=300\ 000\ \text{Km/s}$.

1. Combien de messages sont nécessaires pour envoyer un fichier F de 16 Mbits d'une station à une autre ?

Nbr de message $= (16 * 1024 * 1024) / (2000) = 8389$ message

2. Quelle est le mode diffusion de ce réseau ?

Le mode point à point

3. Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de réseau ?

Les avantages :

Présente le débit le plus rapide

Il n'est pas affecter par le bruit externe

Les inconvénients :

Le support le plus cher

4. Calculer le temps d'acheminement entre émetteur et récepteur ?

Le temps d'acheminement $= T_{aller} + T_{retour} = T_{modAller} + T_{modRetour} + 2 * T_{prop} =$

$2400 / (512 * 1024 * 1024) + 400 / (512 * 1024 * 1024) + 2 * 2400 / 300\ 000\ 000$

$= 0,000004470348358154296875 +$

$0,0000007450580596923828125 + 0,000016 = 0,0000212154064178466796875\ \text{s}$

5. calculer le débit utile ?

Dutil = nbr de bits utiles / temps =

$2000 / 0,0000212154064178466796875 = 94271114,142671979270309052886263\ \text{bps}$

6. quelle est l'efficacité du réseau ?

eff = Dutil / Dtheorique = 17.56%

Université de Skikda	Nom :	le 16/01/2013
Département d'informatique	Prénom :	2^{eme} LMD SIDR
Module : Réseaux Informatiques	Groupe :	Durée : 1 H 00

Interrogation écrite

Lors de la transmission dans réseau satellitaire, on utilise un protocole défini de la manière suivante.

- l'émetteur envoie successivement trois trames puis attend leur acquittement de la part de B.
- quand cet acquittement arrive, l'émetteur envoie les trois trames suivantes et attend un nouvel acquittement.
- les trames sont composées de 1200 bits dont 140 bits de service
- les acquittements sont composés de 140 bits
- le débit de la voie est de 2 Mbits/s et la vitesse de propagation des ondes électromagnétiques est de $2 \cdot 10^8$ m/s sur la voie de 7 km reliant A et B.

-----Questions ?-----

- 1) Combien de messages sont nécessaires pour envoyer un fichier F de 16 Mbits d'une station à une autre ? (2pts)
- 2) Quelle est le mode diffusion de ce réseau ? (2 pts)
- 3) Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de réseau ? (3 pts)
- 4) Calculer le temps d'acheminement entre émetteur et récepteur ? (5 pts)
- 5) calculer le débit utile ? (3 pts)
- 6) quelle est l'efficacité du réseau dans ces conditions ?(2 pts)
- 7) pour permettre réduire le taux d'erreur quel type de synchronisation doit-on utiliser entre l'émetteur et le récepteur ? (3 pts)

Université de Skikda	Nom :.....	le 16/01/2013
Département d'informatique	Prénom :.....	2^{eme} LMD SIDR
Module : Réseaux Informatiques	Groupe :.....	Durée : 1 H 00

Interrogation écrite

Lors de la transmission dans réseau a fibre optique, on utilise un protocole défini de la manière suivante.

- l'émetteur envoie successivement cinq trames puis attend leur acquittement de la part de B.
- quand cet acquittement arrive, l'émetteur envoie les trois trames suivantes et attend un nouvel acquittement.
- les trames sont composées de 1400 bits dont 200 bits de service
- les acquittements sont composés de 200 bits
- la bande passante de la voie= 100Mhz, le rapport btuit/signal = 20db et la vitesse de propagation des impulsions lumineuses est de 3.10^8 m/s sur la voie de 10 km reliant A et B.

• -----Questions ?-----

- 1) Combien de messages sont nécessaires pour envoyer un fichier F de 16 Mbits d'une station à une autre ? (2pts)
- 2) Quelle est le mode diffusion de ce réseau ? (2 pts)
- 3) Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de réseau ? (3 pts)
- 4) calculez la rapidité de modulation de la voie Rmax? (1.5 pt)
- 5) calculez le débit maximal Dmax? (1.5 pt)
- 6) Calculer le temps d'acheminement entre émetteur est récepteur ? (5 pts)
- 7) calculer le débit utile ? (3 pts)
- 8) quelle est l'efficacité du réseau dans ces conditions ?(2 pts)

Université de Skikda

le 11/06/2014

Département d'informatique

2^{ème} SDIR

Module : **Gestion de matériels réseaux** Durée : **1 H 30**

Nom:.....

Prénom:.....

Groupe :.....

Examen de Rattrapage N°02

Exercice N°01: (6 pts)

1-Comparer les couches (2-4) du modèle OSI ? (4 pts)

La couche	Adresse source ou destination	Le protocole de la couche	Bloc de données échangé entre paires	Les fonctions de base
Liaison				
Réseau				
transport				

2-comparer les quatre équipements réseaux suivants (2 pts)

Equipement	Architectures et fonctions de base
Hub	
Switcher	
passerelle	
Routeur	

Exercice N°02: (6 pts)

Soit l'adresse réseau IP 194.3.15.0. Vous devez créer des sous réseaux qui comportent chacun 32 Machines

a) Quel masque de sous réseau que vous devez utiliser ? (1.5 pt)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

b) Combien de sous-réseaux pourront nous créer avec ce masque ? (1.5 pt)

.....
.....

c) Quelle est l'adresse de broadcast du 4^{ième} sous réseaux utilisable? (1.5 pt)

.....
.....
.....

d) Combien d'adresses IP de machines ou routeurs distinctes est-il possible d'utiliser avec un tel masque, tout sous réseaux possibles confondus? (1.5 pt)

.....
.....
.....

Université de Skikda

le 11/06/2014

Département d'informatique

2^{ème} SDIR

Module : **Gestion de matériels réseaux** Durée : **1 H 30**

Nom:.....

Prénom:.....

Groupe :.....

Corrigé type Examen de Rattrapage N°02

Exercice N°01: (6 pts)

1-Comparer les couches (2-4) du modèle OSI ? (4 pts)

La couche	Adresse source ou destination	Le protocole de la couche	Bloc de données échangé entre paires	Les fonctions de base
Liaison	@ Mac pour les réseaux locaux a diffusion	HDLC	Les trames	<ul style="list-style-type: none">• Le contrôle d'erreur• Le contrôle de flux• Prévoir un protocole de dialogue• structuration de format de trame
Réseau	@ IP	Internet protocol	Les paquets	<ul style="list-style-type: none">• Le contrôle d'erreur• Le contrôle de flux• L'adressage• Le routage
transport	N° de port	TCP ou UDP	Les messages	<ul style="list-style-type: none">• Le contrôle d'erreur• Le contrôle de flux• Négociation de la qualité de service• Définition des points d'accès au service• Séparation entre les couches bout en bout et les caractéristiques du réseau

2-comparer les quatre équipements réseaux suivants (2 pts)

Equipement	Architectures et fonctions de base
Hub	Interconnecte plusieurs clients a un seul serveur Contient : la couche physique
Switcher	Interconnecte plusieurs liaisons de données point a point Contient : la couche physique + la couche liaison de données
passerelle	Interconnecte deux sous réseaux Contient : la couche physique + la couche liaison de données + la couche réseau
Routeur	Interconnecte trois sous réseaux ou plus ... Contient : la couche physique + la couche liaison de données + la couche réseau

Exercice N°02: (6 pts)

Soit l'adresse réseau IP 194.3.15.0. Vous devez créer des sous réseaux qui comportent chacun 32 Machines

e) Quel masque de sous réseau que vous devez utiliser ? (1.5 pt)

@IP 194.3.15.0. classe C par ce que $191 \leq 194 \leq 223$

MPD : 255.255.255.0

Nbr de bit de ID-M'= $\log_2(32+2)=5.04=6$ bits

MSR=255.255.255.11000000

MSR=255.255.255.192

f) Combien de sous-réseaux pourront nous créer avec ce masque ? (1.5 pt)

Nbr de sous réseaux= $2^2=4$ sr

g) Quelle est l'adresse de broadcast du 4^{ième} sous réseaux utilisable? (1.5 pt)

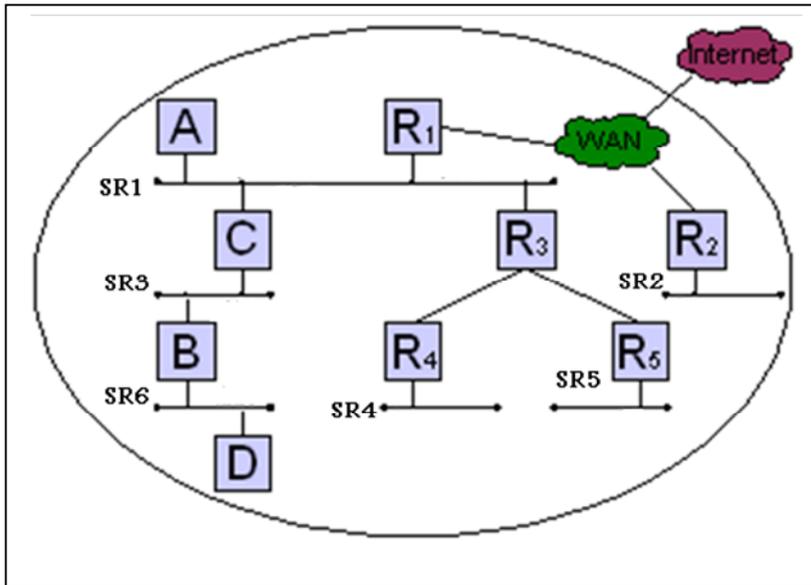
@broadcast = 194.3.15.11111111

@broadcast = 94.3.15.255

h) Combien d'adresses IP de machines ou routeurs distinctes est-il possible d'utiliser avec un tel masque, tout sous réseaux possibles confondus? (1.5 pt)

Nbr d'adresse IP= $\text{nbr_SR} * \text{nb_M} = 4 * 2^6 - 2 = 248$ machines

Exercice N°03 (8 pts) : Soit le réseau ci-dessous possédant l'adresse IP suivante @=90.0.0.0 :



f) Quelle est la classe de ce réseau ? (0.5 pt)

$(90)_{10} = (01011010)_2$ alors c'est classe A

g) Proposer un masque de sous réseaux ? (1.5 pts)

Il y a six sous réseaux alors on peut utiliser 3 bits parce que elle permet de représenter 2^3 sous réseaux :

$255.11100000.00000000.00000000 = 255.224.0.0$

h) Donner l'intervalle des adresses utilisables pour chaque sous réseau ? (2 pts)

Sous réseau	1 ^{er} adresse	Dernière adresse
SR1=90.000 00000.0. 0 SR1=90.0.0.0	SR1=90.000 00000.0. 1 SR1=90.0.0.1	SR1=90.000 11111.255. 254 SR1=90.31.255.254
SR2=90.001 00000.0. 0 SR2=90.32.0.0	SR2=90.001 00000.0. 1 SR2=90.32.0.1	SR2=90.00111111.255. 254 SR2=90.63.255.254
SR3=90.010 00000.0. 0 SR3=90.64.0.0	SR3=90.010 00000.0. 1 SR3=90.64.0.1	SR3=90.01011111.255. 254 SR3=90.95.255.254
SR4=90.011 00000.0. 0 SR4=90.96.0.0	SR4=90.011 00000.0. 1 SR4=90.96.0.1	SR4=90.01111111.255. 254 SR4=90.127.255.254
SR5=90.100 00000.0. 0 SR5=90.128.0.0	SR5=90.100 00000.0. 1 SR5=90.128.0.1	SR5=90.10011111.255. 254 SR5=90.159.255.254
SR6=90.101 00000.0. 0 SR6=90.160.0.0	SR6=90.101 00000.0. 1 SR6=90.160.0.1	SR6=90.10111111.255. 254 SR6=90.191.255.254

(3/4)

Proposer une adresse pour chaque machine ? (2 pts)

A=90.0.0.1	C=90.0.0.2	R1=90.0.0.3	R3=90.0.0.4
C=90.32.0.1	B=90.32.0.2		
R2=90.64.0.1			
R4=90.96.0.1			
R5=90.128.0.1			
B=90.160.0.1	D=90.160.0.2		

i) Donner les tables de routage les plus simple de [C] et [D] ? (2 pts)

Table de routage de C:

adresse	Masque	passerelle	interface
0.0.0.0	255.224.0.0	90.0.0.3	90.0.0.2
90.32.0.1	255.224.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
90.0.0.2	255.224.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
90.0.0.0	255.224.0.0	90.0.0.2	90.0.0.2
90.32.0.0	255.224.0.0	90.32.0.1	90.32.0.1
90.64.0.0	255.224.0.0	90.0.0.3	90.0.0.2
90.96.0.0	255.224.0.0	90.0.0.3	90.0.0.2
90.128.0.0	255.224.0.0	90.0.0.3	90.0.0.2
90.160.0.0	255.224.0.0	90.32.0.2	90.91.192.34

Table de routage de d:

adresse	Masque	passerelle	interface
0.0.0.0	255.224.0.0	90.160.0.1	90.160.0.2
90.160.0.2	255.224.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
90.0.0.0	255.224.0.0	90.160.0.1	90.160.0.2
90.32.0.0	255.224.0.0	90.160.0.1	90.160.0.2
90.64.0.0	255.224.0.0	90.160.0.1	90.160.0.2
90.96.0.0	255.224.0.0	90.160.0.1	90.160.0.2
90.128.0.0	255.224.0.0	90.160.0.1	90.160.0.2
90.160.0.0	255.224.0.0	90.160.0.2	90.160.0.2

Contrôle de Rattrapage

Exercice N°01: (4pts)

Comparer les différents supports de transmission, en termes de matière de fabrication, signal, rapidité, bruit, coût, mode de diffusion, sécurité ? (4 pts)

Exercice N°02: (7 pts)

Soit le message suivant :

M=110011010001

1. utilisez les codes NRZ, NRZI, le code bipolaire, le code Manchester, et le code Miller pour encoder le message en bande de base ? (5 pt)
2. Etant donné un modem dont la rapidité de modulation=1200 baud, et utilisant la modulation hybride (phase 0, $\pi/2, \pi, 3\pi/2$, et de fréquence f1 et f2), coder la suite binaire précédente en large bande , ensuite calculer le débit binaire ?(3 pt)

Exercice N°03 (8pts):

Dans réseau WAN, on utilise dans la transmission de trames d'un émetteur A vers un récepteur B un protocole défini de la manière suivante.

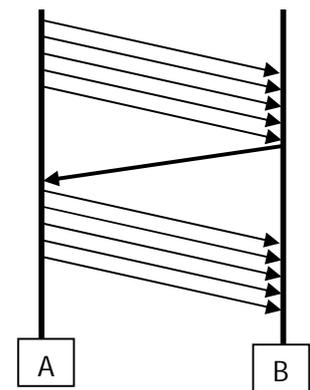
l'émetteur envoie successivement cinq trames puis attend leur acquittement de la part de B.

quand cet acquittement arrive, l'émetteur envoie les cinq trames suivantes et attend un nouvel acquittement.

- les trames sont composées de 1200 bits dont 176 bits de service
- les acquittements sont composés de 128 bits

Le débit du modem utilisé est de 100 Mbits/s et la vitesse de propagation du faisceau laser est de 3.10^8 m/s sur la voie de 100 km reliant A et B.

- 1) Quelle est la durée nécessaire à l'expédition confirmée d'une trame ? (3 pts)
- 2) Quel est l'efficacité de la voie ? (3 pts)
- 3) Un fichier de 5 Mo est envoyé de A vers B par utilisation du protocole précédent. Quelle serait la durée totale de la transmission de ce fichier ? (2 pts)



Correction du Contrôle de Rattrapage

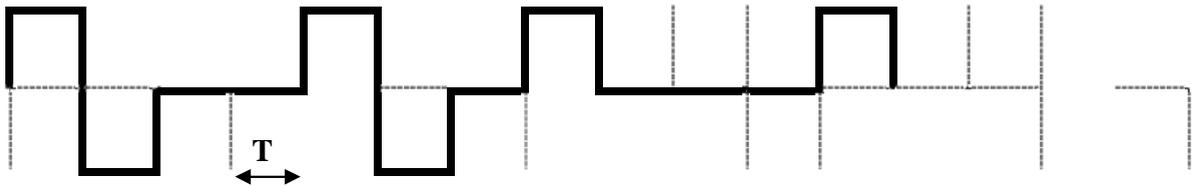
Exercice N°01: (4 pts)

○ comparaison.

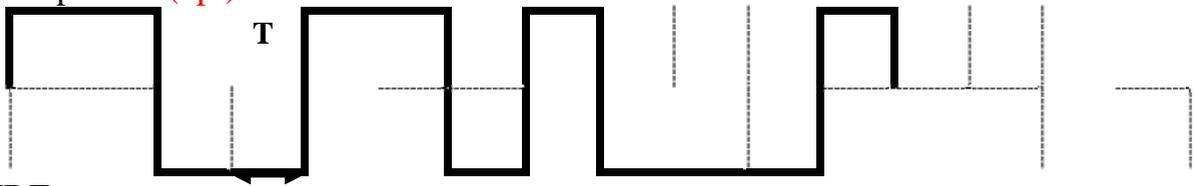
Support	Support métallique	Fibre optique	Hertzienne
Matière de fabrication	cuire, bronze	fibre de verre, ou de plastique	aire
signal	électrique	rayon lumineux (laser)	ondes radio – électriques
rapidité	Moins rapide	Plus rapide	Pas rapide
bruit	Avec protection	Contre les bruits	vulnérable contre les bruits
Cout	Moins chaire	Trop chaire	gratuit
diffusion	En diffusion /point a point	Point a point	En diffusion
sécurité	Moins protégé	Bien protégé	Risque d'écoute

Exercice N°02 (7pts):

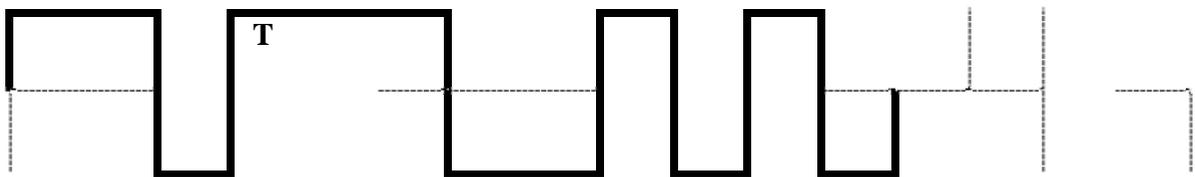
Soit le schéma suivant :
M=110011010001



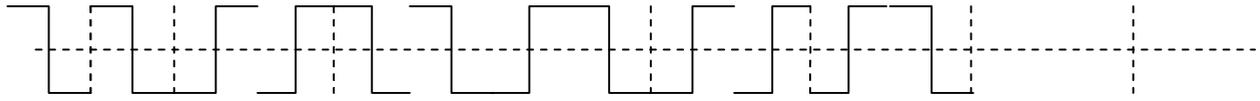
1. le Bipolaire (1pt)



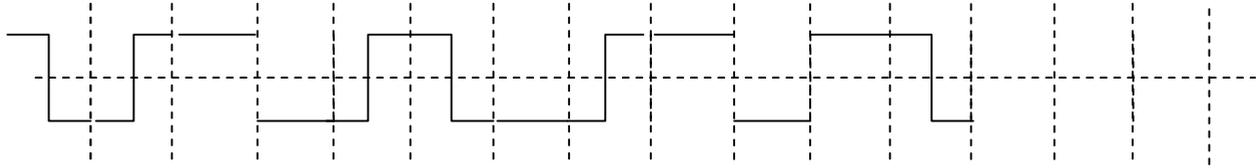
2. NRZ



3. NRZI



4. le code Manchester (1 pt)



5. le code Miller (1 pt)

1. la rapidité de modulation = 1200 baud , étant une modulation hybride phase et de fréquence telque

F10	0 00
F1 $\pi/2$	0 01
F1 π	0 10
F1 $3\pi/2$	0 11
F20	1 00
F2 $\pi/2$	1 01
F2 π	1 10
F2 $3\pi/2$	1 11

110 011 010 001 = (F2 π) (F1 $3\pi/2$) (F1 π) (F1 $\pi/2$) (2 pts)

Le débit binaire = $R \log V = 3 * R = 1200 * 3 = 3600$ bits/S (1pt)

Exercice N°02 (8pts):

1) la durée nécessaire à l'expédition confirmée d'une trame est

$$T_{min} = 5 * T_m(\text{trame}) + T_m(\text{Acquittement}) + 6 * T_{prop} = 5 * (1200/100 * 1024 * 1024) + (128/100 * 1024 * 1024) + 6 * (100000/3 * 10^8) = 5 * 0,000011444091796875 + 0,000001220703125 + 6 * 3,334 * 10^{-4} = 0,000057220458984375 = 57.22 * 10^{-6} \text{ s} \quad (3 \text{ pts})$$

2) l'efficacité = $D_{utile}/D_{théorique} = 5 * (1200 - 176) / (0,000057220458984375) / 100 * 1024 * 1024 = (89478485,334 / 100 * 1024 * 1024) = 0.853 = 85.3\% \quad (3 \text{ pts})$

3) la durée totale de la transmission d'un fichier de 5 Mo est envoyé de A vers B par utilisation du protocole précédent est $= ((\text{taille message} / \text{taille utile trame}) / 5) * (T_{min}) = ((8 * 5 * 1024 * 1024 / 1024) / 5) * 0,000057220458984375 = 0,46875 \text{ s} \quad (2 \text{ pts})$

Contrôle de rattrapage

Exercice N°01 (6 pts):

Le réseau informatique de la figure ci-contre contient 6 ordinateurs.

1- Classer les réseaux selon la taille ? (2 pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

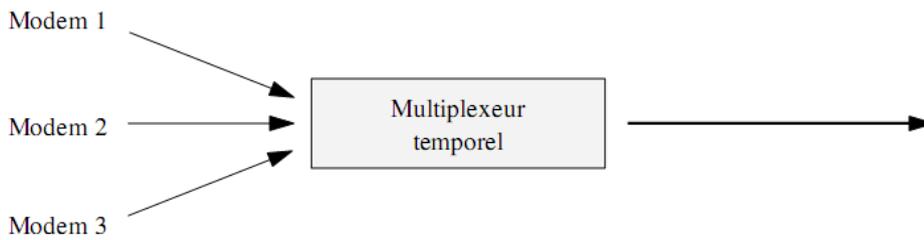
2- Comparer les supports de transmission (le débit, le coût, résistance au bruit) (2pts)

Support	Matière de fabrication	Nature de signal	débit	Résistance au bruit	coût

3- Comparer la transmission synchrone et asynchrone ? (2 pts)

Transmission synchrone	Transmission asynchrone

Exercice 3 (6 pts) :



Un multiplexeur regroupe les communications provenant des trois modems d'entrée sur un seul lien de sortie. Les tranches de temps accordés a chaque modem sont égales. La rapidité de modulation est la même pour chaque modem est vaut 256 baud. Sachant que chaque modem utilise un nombre de niveaux d'amplitude lors de la modulation suivant le tableau suivant :

Modem 1 : 2 niveaux, Modem 2 : 4 niveaux, Modem 3 : 8 niveaux

Question 1 : calculez le débit binaire de chaque modem ?

.....
.....
.....
.....

Question 2 : quel doit être le débit minimum de ligne de sortie pour que aucune modem ne souffre de retard

.....
.....
.....
.....

Corrigé type

Exercice N°01 (6 pts):

Le réseau informatique de la figure ci-contre contient 6 ordinateurs.

1- Classer les réseaux selon la taille ? (2 pts)

Les bus que l'on trouve dans un ordinateur pour relier ses différents composants (mémoires, périphériques d'entrée-sortie, processeurs, ...) peuvent être considérés comme des réseaux dédiés à des tâches très spécifiques.

Les structures d'interconnexion sont des réseaux de très haut débit, mais de faible étendue, et regroupent les pré et post-processeurs des ordinateurs vectoriels par exemple. En effet l'usage d'un super-calculateur (Cray notamment) nécessite un ordinateur, dit frontal, qui lui prépare les données et recueille les résultats. (Structure Area Network)

Un réseau local (Local Area Network) peut s'étendre de quelques mètres à quelques kilomètres et correspond au réseau d'une entreprise. Il peut se développer sur plusieurs bâtiments et permet de satisfaire tous les besoins internes de cette entreprise.

Un réseau métropolitain (Metropolitan Area Network) interconnecte plusieurs lieux situés dans une même ville, par exemple les différents sites d'une université ou d'une administration, chacun possédant son propre réseau local.

Un réseau étendu (Wide Area Network) permet de communiquer à l'échelle d'un pays, ou de la planète entière, les infrastructures physiques pouvant être terrestres ou spatiales à l'aide de satellites de télécommunications.

2- Comparer les supports de transmission (le débit, le coût, résistance au bruit) (2pts)

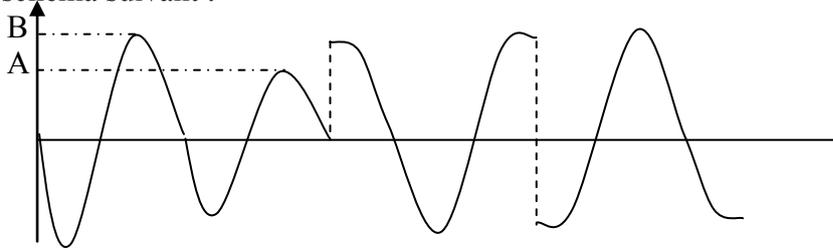
Support	Matière de fabrication	Nature de signal	débit	Résistance au bruit	coût
métallique	cuivre	électrique	moins	Avec isolation	cher
Fibre optique	Verre ou plastique	rayon lumineux	Plus grand	Meilleur sans isolation	Trop cher
Hertzienne	L'aire	Onde électromagnétique	grand	Plus faible	Moins cher

3- Comparer la transmission synchrone et asynchrone ? (2 pts)

synchrone	Transmission asynchrone
<ul style="list-style-type: none"> • le flux de données est régulier sans séparation entre les caractères. • Et notamment lorsque les quantités d'informations à transférer sont importantes. Dans ce cas il serait trop coûteux d'envoyer des informations de synchronisation avec chacun des caractères. • Pour cela, émetteur et récepteur possèdent un référentiel temporel commun, qui peut être mis en œuvre par différents procédés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les caractères sont transmis de façon irrégulière (clavier, ...). • L'intervalle entre 2 caractères est aléatoire. • Le début du message peut arriver à n'importe quel moment. Mais il faut reconnaître le début et la fin d'un caractère pour permettre la synchronisation bit intra caractère. Ce qui se fait par l'ajout des bit - start et bit-stop .

Exercice N°02 (8 pts):

Soit le schéma suivant :



Quel est le type de modulation utilisée, à quelle suite binaire correspond cette représentation ? (3 pts)

La modulation hybride amplitude + phase. (1.5)

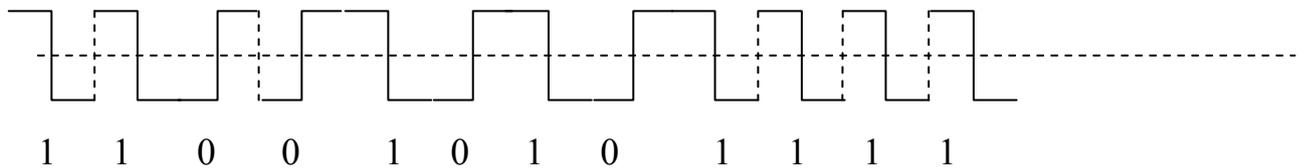
2 amplitudes + 4 phases

Si on prend $A = 0$; $B = 1$; phase $= 0 = 00$; phase $\pi/2 = 01$, phase $\pi = 10$, phase $3\pi/2 = 11$.

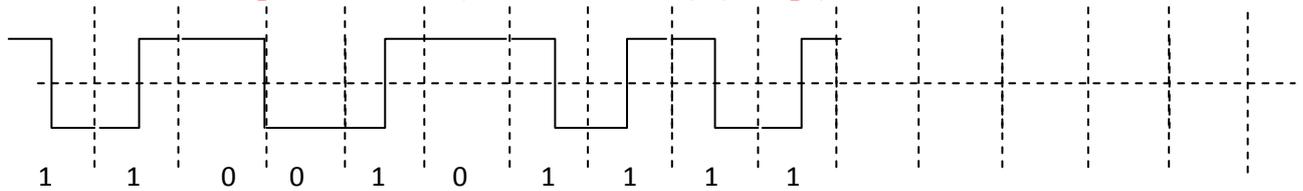
110 010 101 111 (1.5)

Utilisez le code biphase(Manchester), et le code Miller pour coder en bande de base la suite binaire trouvée dans la question précédente? (3 pts)

le code Biphase(Manchester) pour la suite (110010101111) (1.5 pt)



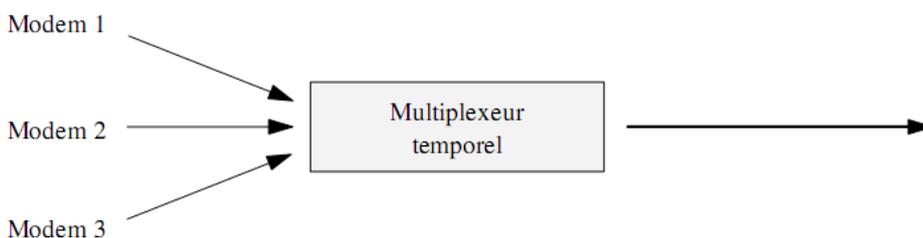
le code Miller pour la suite (110010101111) (1.5 pt)



la rapidité de modulation = 1200 baud , étant une modulation hybride amplitude

$D = n * R = 3 * 1200 = 3600$ b/s (2 pts)

Exercice 3 (6 pts) :



Un multiplexeur regroupe les communications provenant des trois modems d'entrée sur un seul lien de sortie. Les tranches de temps accordés a chaque modem sont égales.

La rapidité de modulation est la même pour chaque modem est vaut 256 baud. Sachant que chaque modem utilise un nombre de niveaux d'amplitude lors de la modulation suivant le tableau suivant :

Modem 1 : 2 niveaux, Modem 2 : 4 niveaux, Modem 3 : 8 niveaux

Question 1 : calculez le débit binaire de chaque modem ?

- $D(\text{modem1}) = 256 * 1 = 256 \text{ b/s}$
- $D(\text{modem2}) = 256 * 2 = 512 \text{ b/s}$
- $D(\text{modem3}) = 256 * 3 = 768 \text{ b/s}$

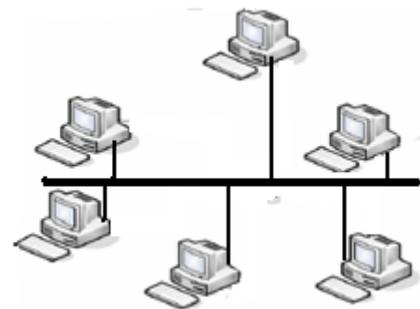
Question 2 : quel doit être le débit minimum de ligne de sortie pour que aucune modem ne souffre de retard

comme le multiplexeur est de type temporel alors le débit de sortie varie entre [256, 768] , par conséquence ligne de sortie doit au minimum avoir un débit égale à 768b/s

Corrigé type

Exercice N°01 (6 pts):

Le réseau informatique de la figure ci-contre contient 6 ordinateurs.



4- Quel est le mode de diffusion de ce réseau ? (1pt)

Le mode en diffusion

5- Quelle est sa topologie ? (1pt).

La topologie bus

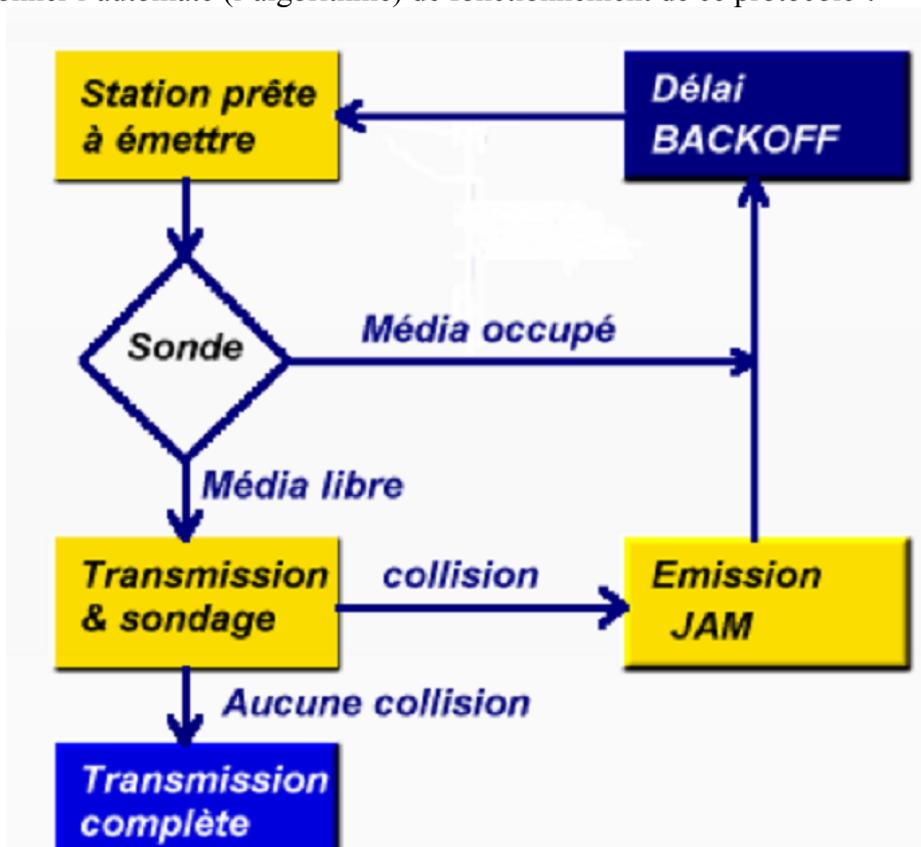
6- Quel support utilise-t-on dans ce réseau ? (1pt)

Le câble coaxial

7- Quel est le protocole gérant ce réseau

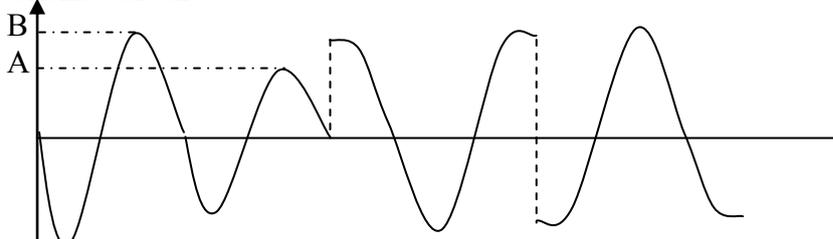
Ethernet ou CSMA/CD

8- donner l'automate (l'algorithme) de fonctionnement de ce protocole .



Exercice N°02 (8 pts):

Soit le schéma suivant :



Quel est le type de modulation utilisée, à quelle suite binaire correspond cette représentation ? (3 pts)

La modulation hybride amplitude + phase. (1.5)

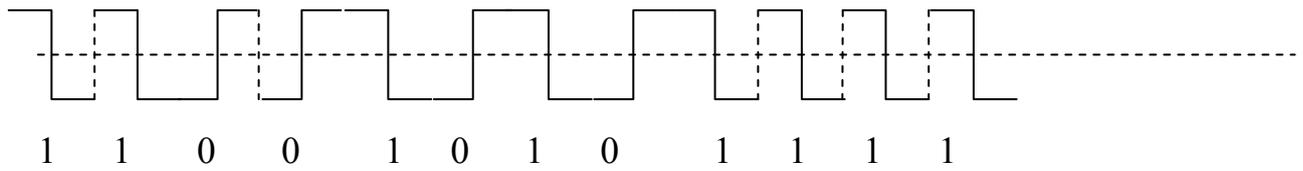
2 amplitudes + 4 phases

Si on prend $A = 0$; $B = 1$; phase $= 0 = 00$; phase $\pi/2 = 01$, phase $\pi = 10$, phase $3\pi/2 = 11$.

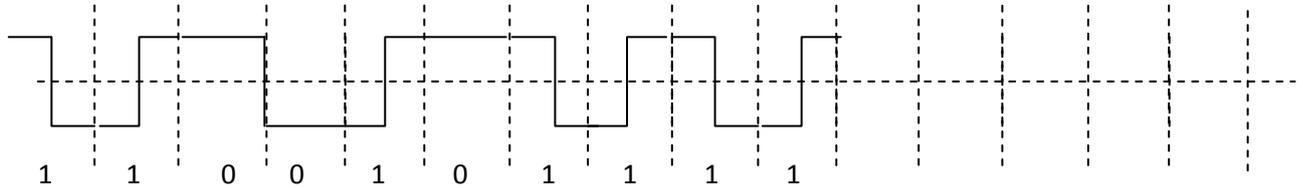
110 010 101 111 (1.5)

Utilisez le code biphasé (Manchester), et le code Miller pour coder en bande de base la suite binaire trouvée dans la question précédente? (3 pts)

le code Biphasé(Manchester) pour la suite (110010101111) (1.5 pt)



le code Miller pour la suite (110010101111) (1.5 pt)



la rapidité de modulation = 900 baud , étant une modulation hybride amplitude
 $D=n*R=3*900 =2700$ b/s (2 pts)

Exercice 3 (6 pts) :

1- Calculer le bloc BCC par la parité transversale et longitudinale sur la séquence suivante (2pts):

Parité transversale	1100100	1	0000000	0
	1110100	0	1111111	1
	1100000	0	1101100	0
	1001100	1	1100101	0
	1101100	0	1000100	0
	1100111	1	0000111	1
	1000000	1	1000101	1
	1100110	0	0100110	1
	0000100	1	1011100	0
	BCC	0010101	1	0001010

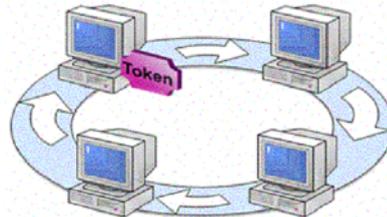
2- Soit le message reçu suivant $M=(1DDF5)_H$ (en hexadécimal), et soit un polynôme générateur $g(x)=x^8+x^3+1$.

Question : Quelle est la valeur du champ CRC? Le message est-il correct ? (4 pts)
 $(1DDF5)_{16}=(0001\ 1101\ 1101\ 1111\ 0101)_2$, le degré du CRC=7 alors il contient 8 bits
 CRC=1111 0101 , le $R'(x)=10110101$ est complètement erroné.....

Examen Semestriel N°01

Exercice N°01 (6 pts) :

Supposant, que la salle de TP d'informatique de la figure ci-contre est équipée d'un réseau comportant 4 ordinateurs.



1. Quelle est sa topologie ? (1.5 pts)
2. Quels sont les équipements matériels et type de câble utilisés dans ce réseau ? (1.5 pts)
3. Quel est son mode de diffusion ? (1.5 pts)
4. Citez deux ressources physiques, et deux ressources logiques partageables dans un réseau ? (1.5 pts)

Exercice N°02 (14 pts) :

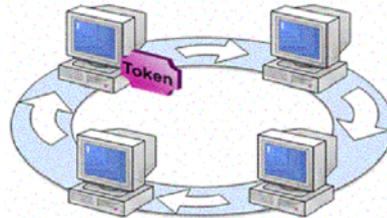
On envoie la suite de bits : 110110001011.

1. Quels sont les signaux correspondants en RZ, NRZ, biphase(manchestre), le code Miller? (8 pts)
2. Supposant que l'ETCD utilisé code le signal sur 16 niveaux , alors coder la même suite avec le code NRZ (16 niveaux.) (3pts)
3. Etant donné un modem dont la rapidité de modulation = 1200 baud , et utilisant la modulation hybride (amplitude A et B , et phase $0, \pi/2, \pi, 3\pi/2$) , coder la suite binaire précédente en large bande , ensuite calculer le débit binaire correspondant ?(3 pts)

Solution contrôle de remplacement de TD N°01

Solution Exercice N°01 :

Supposant, que la salle de TP d'informatique de la figure ci-contre est équipée d'un réseau comportant 4 ordinateurs.

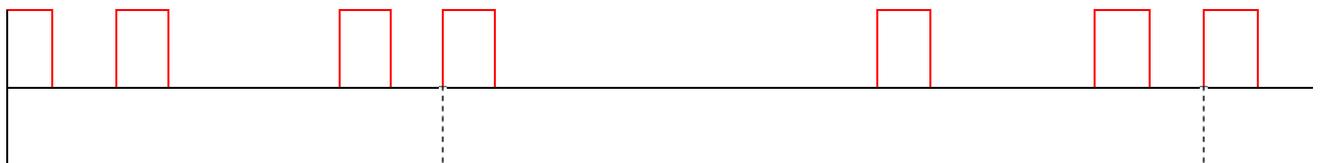


1. Quelle est sa topologie ? (La topologie anneau)
2. Quels sont les équipements matériels et type de câble utilisés dans ce réseau ? (4 Stations de travail, un câble coaxiaux commun, 4 connecteurs BNC, 4 cartes réseaux ethernet)
3. Quel est le mode de diffusion de ce réseau ? (le mode de diffusion est la diffusion)
4. Citez deux ressources matérielles partageables dans un réseau ? (le disque dur, et l'imprimante)

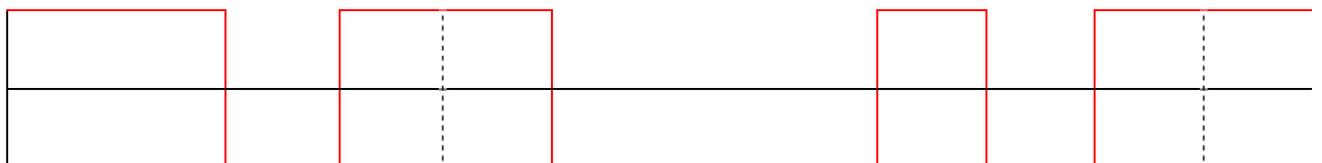
Solution Exercice N°04 :

On envoie la suite de bits : 110110001011.

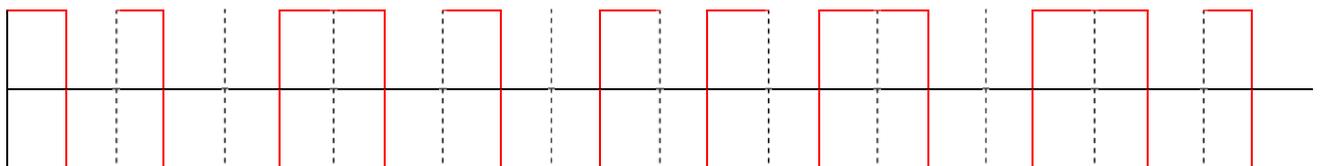
1. Quels sont les signaux correspondants en RZ, NRZ, biphasé(manchestère), le code Miller? (8 pts)
2. RZ : 110110001011



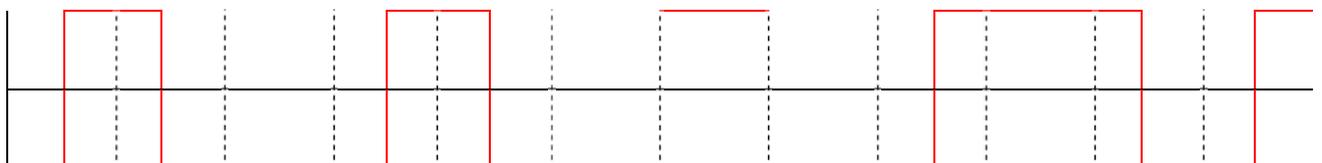
NRZ : 110110001011



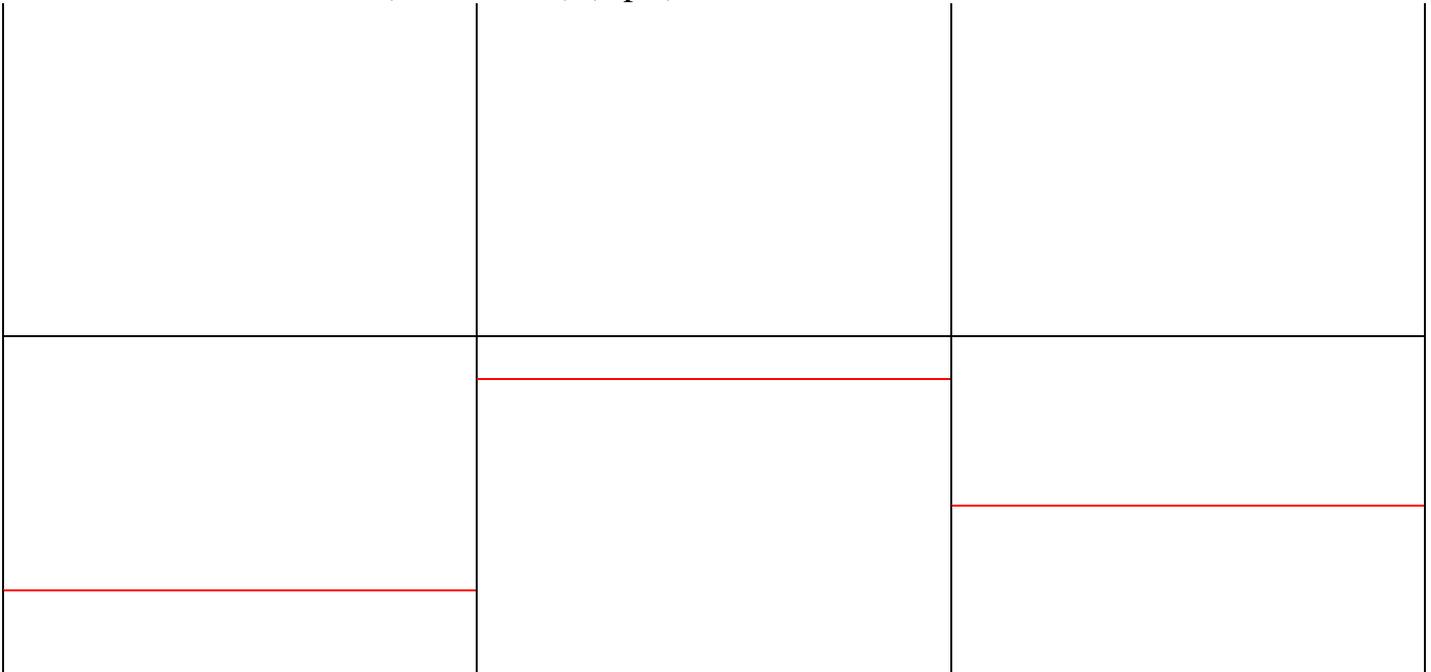
3. Manchester : 110110001011



4. Miller :



5. Supposant que l'ETCD utilisé code le signal sur 16 niveaux , alors coder la même suite avec le code NRZ (16 niveaux.) (3pts) 1101 1000 1011



6. Etant donné un modem dont la rapidité de modulation = 1200 baud , et utilisant la modulation hybride (amplitude A et B , et phase 0, $\pi/2$, π , $3\pi/2$) , coder la suite binaire précédente en large bande , ensuite calculer le débit binaire correspondant ?(3 pts)

110 110 001 011 = $B\pi$ $B\pi$ $A\pi/2$ $A3\pi/2$