

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE RESEAUX BUREAUTIQUE ET TELEMATIQUE

EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE E.1

SOUS-EPREUVE A1

ETUDE THEORIQUE DE FONCTIONS

Académie de NICE	SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique	Coefficient : 2,5
Epreuve technique	Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE
	Feuille 1 sur 8

Partie A **11 points**

- A1 1 pt
- A2_1 1 pt
- A2_2 1 pt
- A3 1 pt
- A4 2 pts
- A5 1 pt
- A6 1 pt
- A7 1 pt
- A8 2 pts

Partie B **9 points**

- B1 2 pts
- B2 3 pts
- B3 2 pts
- B4 2 pts

Partie C **9 points**

- C1 1 pt
- C2 1 pt
- C3 2 pts
- C4 2 pts
- C5 2 pts
- C6 1 pt

Partie D **13 points**

- D1 1 pt
- D2 1 pt
- D3 1 pt
- D4 1 pt
- D5 1 pt
- D6 1 pt
- D7 1 pt
- D8 1 pt
- D9 2 pts
- D10 1 pt
- D11 2 pts

Partie E **8 points**

- E1 1 pt
- E2 1 pt
- E3 1 pt
- E4 1 pt
- E5 2 pts
- E6 2 pts

Académie de NICE		SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématicque		Coefficient : 2,5
Epreuve technique		Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE	Feuille 2 sur 8

A1 Le sigle **100baseT** se décompose de la façon suivante :

100=100Mb/s correspond à la valeur du débit théorique de transmission du réseau concerné

base = correspond à la technique de codage employée ici, codage en bande de base c'est à dire sans transposition de fréquence

T = correspond au type de conducteur utilisé pour le câblage du réseau, ici twisted pair = paire torsadée.

A2 Le round trip delay est le temps que met la trame Ethernet pour effectuer un aller et retour entre les deux points extrêmes du réseau considéré = délai de propagation aller-retour.

A3 C'est le round trip delay qui fixe la longueur de la trame Ethernet, en effet pour qu'une collision soit détectée, il faut que l'émetteur soit toujours en train d'émettre. L'émetteur devra donc émettre durant un temps au moins égal au round trip delay ce qui, conjugué au débit du réseau fixe la longueur de la trame à $L = t_{RTD} * D$ en bits/s.

A4 Le délai inter-trame permet la stabilisation des conditions électriques du support de transmission ainsi que la ré-initialisation des processus de couches 1 et 2..

A5 Compléter la colonne de droite du tableau ci-dessous

Paramètres de base d'ETHERNET :

Paramètre	Paramètres généraux des réseaux Ethernet	100baseT
Bit time (durée d'un bit)		0.01 μ s
Round trip delay	512 bits times	5.12 μ s
Jam	32 bits times	0.32 μ s
Ré-émission d'une trame	16	16
Attente aléatoire	512 à 51200 bits times	5.1 μ s à 0.5 ms
Delai inter-trame	96 bits times	0.96 μ s

A6 Temps d'une trame : délai inter-trame + temps des différents champs composant la trame

Nombre maxi de trames pour les trames les plus petites :

$$T_{trame} = (26+46) * 8/D + \text{délai inter-trame} = 6.72 \mu\text{s.}$$

$$\text{Nombre de trames/s} = 1/T_{trame} = 148809 \text{ trames/s}$$

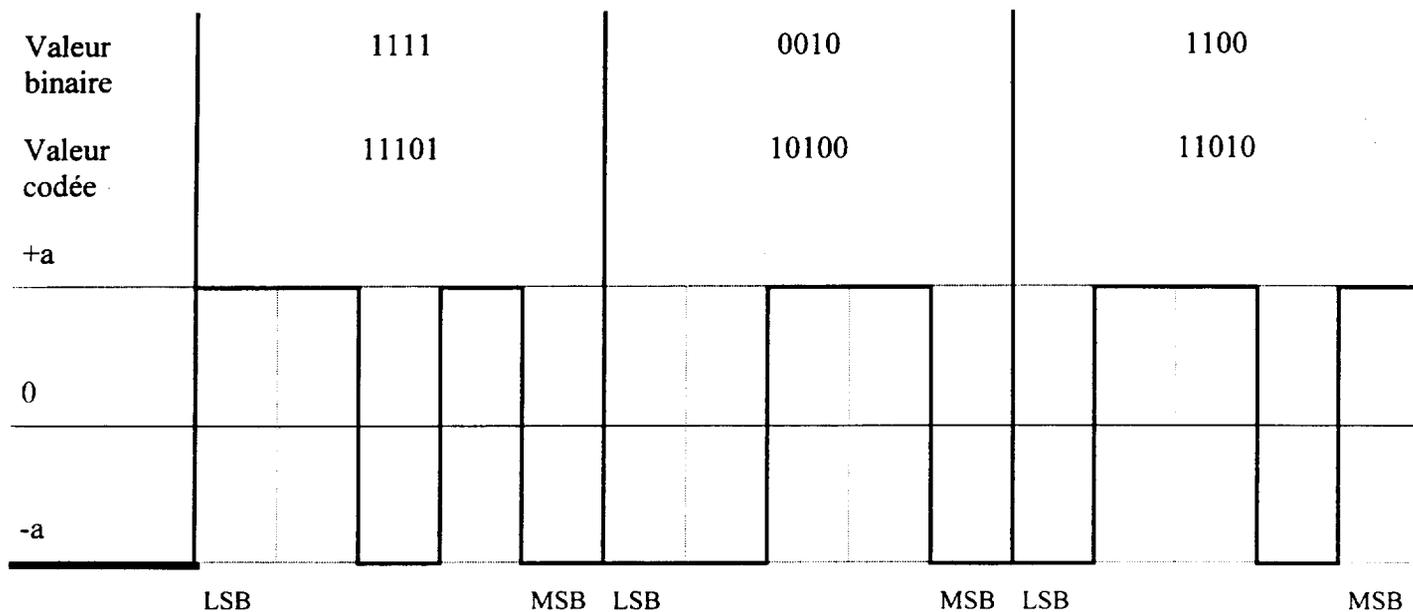
A7 Calculer la longueur maximale autorisée d'un segment ETHERNET à 100Mb/s

$$L = v * t_{RTD} / 2 = 0.56 \text{ km} = 560 \text{ m}$$

A8 Intérêt du codage 4B/5B : limite le nombre de zéros consécutifs, afin de conserver la synchronisation entre émetteur et récepteur.

Académie de NICE		SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Coefficient : 2,5
Epreuve technique		Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE	Feuille 3 sur 8

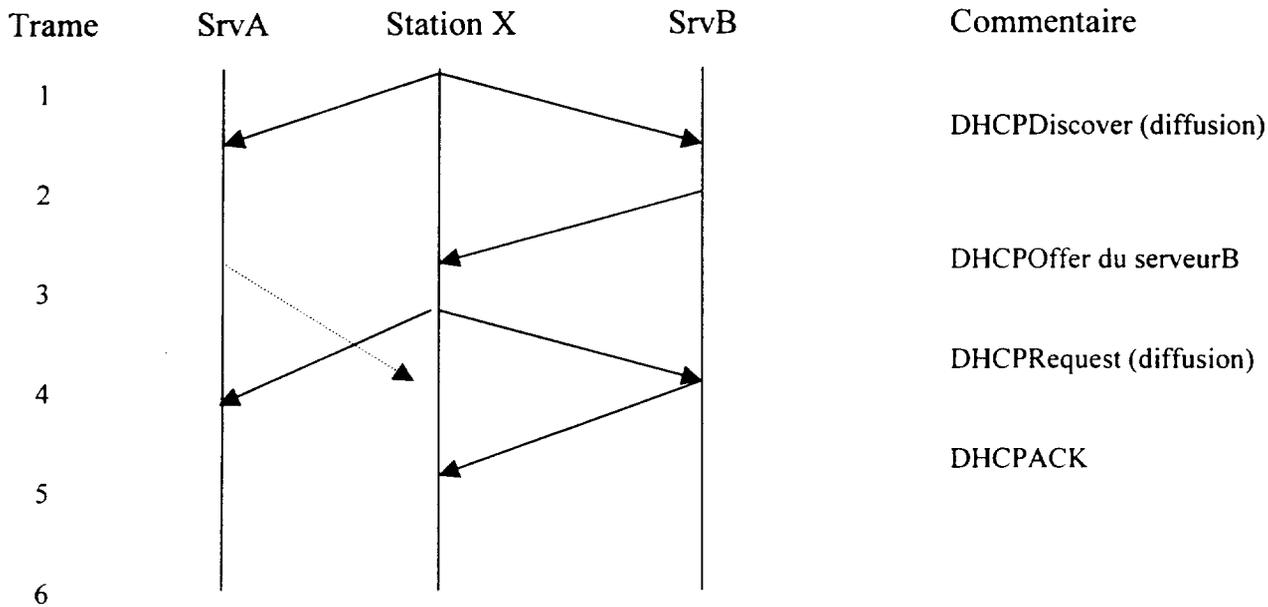
A9 Coder la suite binaire 111100101100 en 4B/5B sur NRZI :



Académie de NICE		SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Coefficient : 2,5
Epreuve technique		Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE	Feuille 4 sur 8

B1 L'adresse MAC à laquelle va être transmise la requête DHCPDiscover est FF FF FF FF FF FF. La station X ne connaissant pas l'adresse IP des serveurs va être obligée de la diffuser en "broadcast".

B2



L'offre DHCPOFFER du serveur A (en pointillés) arrivant tardivement n'est pas prise en compte par la station X

B3 L'adresse IP obtenue par la station X est la première disponible sur le serveur SrvB : 192.168.1.175

B4 Etendues d'adresses disponibles après échange :

SrvA 192.168.1.135 à 192.168.1.170

SrvB 192.168.1.176 à 192.168.1.199

Académie de NICE		SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Coefficient : 2,5
Epreuve technique		Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE	Feuille 5 sur 8

C1 Le pont a pour fonction d'effectuer la translation des trames Token Ring du réseau du Centre de transfusion en trame Ethernet du réseau du Centre hospitalier.

C2 Le niveau ISO de travail d'un pont est le niveau 2 (Couche liaison).

C3 Une station n'est autorisée à émettre que si elle est en possession du jeton. Le jeton est une trame dont un bit particulier permet le contrôle à l'accès au réseau.

Une station ayant une trame à émettre intercepte la trame jeton en modifiant l'état de ce bit, émet sa trame en indiquant les adresses émetteur et destinataire, et attend que cette trame lui revienne.

Toutes les stations voient la trame passer. Le destinataire reconnaissant son adresse recopie cette trame et modifie les bits de contrôle avant de réémettre.

La trame revenant à la station émettrice, celle-ci émet une trame jeton libre.

C4 Adresse Mac Emetteur 90 00 97 4b a9 c8

C5 Adresse IP Emetteur c0 a8 02 01 soit après conversion 192.168.2.1
 Adresse IP Destinataire c0 a8 02 ff soit 192.168.2.255

C6 Le protocole TCP est un protocole en mode connecté, garantissant la distribution des messages par un suivi des données transférées.

Le protocole UDP est un protocole en mode non connecté, il n'y a donc pas d'établissement de session entre les deux machines communicantes. La distribution des paquets n'est donc pas assurée.

Académie de NICE		SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Coefficient : 2,5
Epreuve technique		Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE	Feuille 6 sur 8

D1 MODEM: Abréviation de MODulateur/DEModulateur. Equipement utilisé pour convertir les données numériques série reçues d'un terminal émetteur en un signal analogique à transmettre sur une ligne téléphonique, ou pour reconvertir le signal analogique transmis en données numériques série pour le terminal récepteur.

D2 ASK (Amplitude Shift Keying Modulation d'amplitude) En modulation d'amplitude, c'est l'amplitude de l'onde porteuse qui varie. Dans le cas le plus simple, on commute sur deux amplitudes selon qu'on veut traduire un 0 ou un 1. Ce type de modulation est très sensible aux bruits.

FSK (Frequency Shift Keying Modulation de fréquence) En modulation de fréquence, c'est la fréquence de la porteuse qui varie alors que son amplitude reste constante. Ce type de modulation exige une bande passante supérieure à l'ASK.

PSK (Phase Shift Keying Modulation de phase) En modulation de phase, c'est la phase de la porteuse qui est décalée d'un certain nombre de degrés en fonction des valeurs numériques à transmettre (biphase le décalage est de 180°). La modulation de phase est très peu sensible au bruit et se prête aux liaisons à grande vitesse.

D3 Modulation FSK

D4 débit : 28 800bps

D5 L'autocommutateur privé ou PABX (Private Automatic Branch eXchange) assure :

- La connexion entre l'extérieur et les différents postes de l'hôpital.
- La connexion entre les postes de l'hôpital.
- Différentes fonctions (mise en attente, transfert d'appel, va et vient, interdiction d'appel, ...)

D6 Les supports sont du type :

- Paires torsadées
- Coaxial
- Fibre optique
- Faisceau hertzien

D7 l'accès de base est composé de deux canaux B à 64kb/s et d'un canal D à 16kb/s.

D8 l'accès primaire est composé de 15, 20, 25 ou 30 canaux B à 64kb/s et d'un canal D à 64kb/s.

D9 Pendant l'émission de la trame, le terminal qui émet doit comparer en permanence la valeur émise avec celle reçue au niveau du canal E. Le terminal doit cesser d'émettre dès qu'il détecte une différence. Le bus réalise un ET logique entre les signaux émis simultanément par les terminaux.

D10 Le fanion délimite la trame. Le fanion ou flag est utilisé pour synchroniser la trame.

D11 0010011111011110000111110111110

Académie de NICE		SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématicque		Coefficient : 2,5
Epreuve technique		Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE	Feuille 7 sur 8

E_ Fibre optique.

E1 La fibre optique est le conducteur idéal pour des transmissions en milieu très bruité et pour une protection des signaux, car elle ne craint pas les ondes électromagnétiques et ne génère pas de signaux électriques.

Elle présente une bande passante très large, offre un fort débit et un affaiblissement peu important.

E2 largeur: $=\Delta t= 1/f=16,7\text{ns}$

E3 $t_1 = l/v = 2,5\mu\text{s}$

E4 $t_2 = t_1 + \Delta t = 2,5167\mu\text{s}$

E5 $n_2 = (l \cdot n_1^2)/(c \cdot t_2) = 1,49$

E6 Angle d'ouverture de la fibre optique : $\sin \lambda = 0,17$ donc $\lambda = 9,96^\circ$

Académie de NICE		SESSION 2001
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématicque		Coefficient : 2,5
Epreuve technique		Durée : 4 heures
E1 : Etude de fonctions	CORRIGE	Feuille 8 sur 8