

---

## Couche Liaison

---

### Exercice 1 Délimitation des trames

1. On doit émettre sur une liaison le texte suivant :

**”La couche liaison est la couche numéro 2.”**

Sachant que la méthode de délimitation des trames utilisée est le comptage de caractères et que la taille du bloc est de 4 caractères, donner la chaîne de caractères réellement émise.

2. On doit émettre sur une liaison les données binaires suivantes (4 octets) :

**0011 0111 0111 1110 0001 0001 1011 1110** soit encore en hexadécimal 377E11BE

- La délimitation des trames utilisée est la transparence binaire (”bit stuffing”). Rappelez brièvement son principe.
- Quelles données observerait-t-on alors sur la voie physique ?

### Exercice 2 Parité

Soit le message composé de la chaîne : ”NET”, le contrôle de transmission de chaque caractère est assuré par un bit de parité impair, donner la représentation binaire du message transmis. On suppose que les caractères sont codés selon le code ASCII, en utilisant 7 bits.

Rappel : Le code ASCII des caractères transmis sont : N : 1001110, E : 1001001, T : 1010100

### Exercice 3 Code CRC

- Soit le message suivant : 0011111101. On rajoute à ce message un CRC calculé par le polynôme générateur  $g(x) = x^2 + x + 1$ . Quel est le message codé ?
- Le message 101011000110 est reçu. Le polynôme utilisé pour la détection des erreurs est le suivant  $x^6 + x^4 + x + 1$ . La transmission s'est-elle faite correctement et quel est le message émis.

### Exercice 4 Procédure HDLC

On désire émettre une suite d'informations d'une Station A vers une Station B en utilisant le protocole de liaison de niveau 2 HDLC ( High level Data Link Control ) défini par l'ISO. En supposant que la taille de la fenêtre = 8 (0..7) et que la Station Émettrice A n'envoie que 04 trames d'informations I numérotées puis se place en attente d'accusé de réception,

1. On vous demande de déterminer la trame de supervision générée par la station B selon les cas suivants :
  - Cas1 : toutes les trames ont été bien reçues .
  - Cas 2 : la trame I N°2 a été mal réceptionnée .
  - Cas 3 : les trames I N°1 et N°3 contiennent des erreurs .
  - Cas 4 : la Station réceptrice B ne répond pas. (étudier les différentes raisons possibles )
2. On vous demande de déterminer la suite de trames émises de la Station A en fonction de la suite des trames de supervision S/U suivantes envoyées par la Station réceptrice B :

$t_0$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$	$t_7$	$t_8$
UA	RR-04	REJ-06	RR-02	SREJ-04	SREJ-07	RR-04	UA	fin

$t_i$  : à l'instant  $t_i$

Commenter votre réponse.

### Exercice 5 Procédure HDLC

1. Soit la suite de données binaires située dans le champ d'information d'une trame HDLC :

011110111110011111100011

- Quelle est la suite réellement fournie au support de transmission (pour ces données seulement) ?
  - Que se passe-t-il si le douzième bit de la suite réellement transmise a été mal reconnu du récepteur ?
2. Décoder les trames HDLC représentées en hexadécimal suivantes en extrayant les différents champs et donnant leur signification :
    - "7E C0 48 4D 41 47 49 53 54 45 52 D3 E1 7E", "7E 80 BC 02 2D 7E", "7E C0 A6 FF 7E", "7E 80 95 FF 7E"

*Bonne chance*