TD n°1 : Protocoles de liaison

Exercice n°1 :

**(1)** On suppose qu’un échange a eu lieu entre deux stations d’un même réseau d’ordinateurs de la manière suivante :

Pendant la période A : Envoi de 5000 octets Réception de 40 bits erronés.

Pendant la période B : Envoi de 64 000 octets Réception de 128 bits erronés.

Quel est le taux d’erreur qui caractérise les lignes de ce réseau ?

**(2)** On suppose que le taux d’erreurs dans un autre réseau d’ordinateurs est de 2,5x10-4, quelle est la quantité de données en octets transmises sachant que 400 bits ont été reçus erronés ? Que peut-on dire de la qualité des lignes de ce réseau ?

Exercice n°2 :

Utiliser le code de Hamming avec parité paire pour transmettre l’information **11011**

Exercice n°3:

Soit l’information **10011**. Utiliser la méthode polynomiale avec g(x)=x3+x+1 comme polynôme générateur pour la transmettre sur la ligne.

Exercice n°4:

Une station a reçu quatre informations en codage de Hamming avec parité paire. Essayer de trouver l’information utile transmise par l’émetteur dans chaque cas :

a) (574 630)8 b) (570 630)8 c) (536 610)8 d) (570 632)8

Exercice n°5:

On reçoit le message (114)8 (en octal ou base 8) en code de Hamming avec parité paire. Trouver l’information utile transmise par l’émetteur.

Exercice n°6 :

On reçoit le message (5125)8 (en octal ou base 8) en code de Hamming avec parité paire. Trouver l’information utile transmise par l’émetteur.

Exercice n°7:

Pourquoi les codes polynomiaux sont-ils les plus utilisés en télétraitement ? Donnent-ils la possibilité de corriger automatiquement les erreurs ? Expliquer la démarche à suivre pour utiliser cette méthode de protection contre les erreurs en phase d’émission et de réception.

1- Calculer le CRC du message M(10001010011) en utilisant le polynôme G(x) = x3 + x2.

2- Transmettre le message avec sa clé de contrôle.

3- On reçoit le message M’(10001010011100). Est-il correct et pourquoi ? Quelle est la clé de contrôle de ce message ?

Exercice N°8:

**1-** Utiliser le code détecteur avec le polynôme générateur **G(x)=X2+X** avec le circuit

séquentiel de division associé pour transmettre l’information utile **(53)8**.

Donner l’information transmise.

**2-** Codifier l’information à transmettre trouvée dans la question précédente (question 2) dans

le code Manchester Différentiel

**3-** Ensuite moduler en phase le signal obtenu.

Exercice N°9 :

Soit l’information utile (326)8 (en octal) et le polynôme générateur

G(x) = x3 + x2 + 1. Tracer le circuit de division et procéder comme le fait la machine pour trouver

l’information émise en octal sur la ligne de transmission.

Exercice n°10: Combien de bits par seconde un modem peut-il atteindre à 1200 bauds?

Exercice n°11: 110111111011111000011111011000100101011111011011111101010

* Situer le début et la fin de cette trame.
* Enlever les “stuffing bits”

Exercice n°12:

Si on a appliqué la procédure de « bit stuffing » à la chaine de bits suivante 0111101111101111110, quelle serait la chaîne de bits en sortie?

Exercice n°13 :

Quelles sont les différentes approches utilisées par les protocoles de communication pour délimiter les trames. Citez un exemple de protocole pour chaque approche.

(1) La chaîne de bits suivante: 0111101111101111110, a été soumise au 'bit-stuffing' pour résoudre le problème de transparence dans le protocole HDLC. Quelle est la chaîne de sortie.

(2) La chaîne de caractères suivante:

'STX DLE STX o k DLE DLE that is DLE DLE right DLE ETX ETX',

a été soumise au caractère stuffing pour résoudre le problème de transparence dans le protocole IBM-BSC. Quelle est la chaîne de caractères en sortie.

Exercice n°14: Le protocole HDLC est utilisé dans une liaison entre deux ordinateurs. Chaque fois que l’émetteur envoie une trame, il vérifie qu’il n’y a pas simulation du fanion et après 5 bits à 1, il insère un bit 0. Que se passe-t-il si ce bit inséré est transformé en un 1 par une erreur de transmission ?

Exercice n°15:

Consider the 5-bit generator, G = 10011, and suppose that D has the value

1010101010. What is the value of R?