

ESIR 1^{ère} année - filières Télécom, Domotique, Bio-informatique

Épreuve de Réseaux (RES0)

- Durée de l'épreuve : 1 heure.
 - Toutes les questions auront le même poids
 - Répondez sur ces feuilles dans le cadre réservé à cet effet sous chaque question.
 - Calculatrice et le support de cours RES0 autorisés.
-

Introduction aux réseaux numériques

Soit le code linéaire C muni de la matrice génératrice G suivante :

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Question 1 : Quelle est la longueur des mots initiaux du code C ?

Question 2 : Quelle est la longueur des mots du code C ?

Question 3 : Le code C est-il systématique, pourquoi ?

Question 4 : Calculez le mot du code c_1 appartenant à C et issu du mot initial i_1 formé d'une suite alternées de 1 et de 0 et commençant par 1 ?

Question 5 : Calculez le mot du code c_2 appartenant à C et issu du mot initial i_2 formé d'une suite alternées de 1 et de 0 et commençant par 0 ?

Question 6 : Quel avantage ont les codes de Hamming sur les codes linéaires?

Question 7 : Quel avantage ont les codes cycliques sur les codes linéaires ?

Question 8 : Lorsqu'on utilise un code auto-correcteur, est-on toujours sûr que les mots corrigés soient les mots réellement envoyés ?

Question 9 : Lorsqu'on utilise un code auto-correcteur, est-on sûr que les mots détectés comme erronés soient les mots réellement erronés ?

Le protocole HDLC

On suppose qu'une liaison, entre les deux stations A et B, utilise le protocole HDLC. Un échange de trames est décrit par le chronogramme de la Figure 1. Les notations employées ici sont celles du cours.

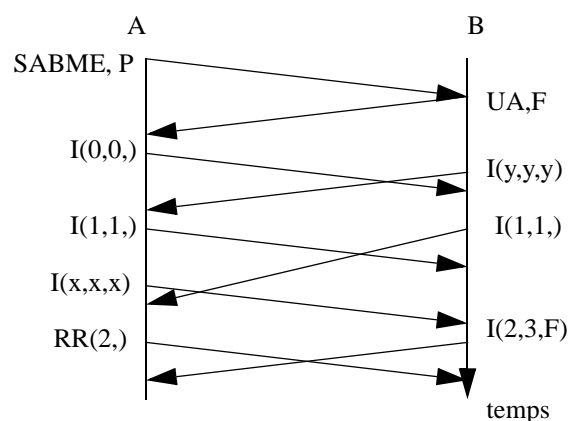


Figure 1

Question 10 : Quelles trames correspondent à l'établissement de la connexion HDLC ?

Question 11 : Pourquoi dans notre scénario la trame UA comporte-t-elle l'indicateur F ?

Question 12 : Quelle option est sélectionnée par le trame SABME?

Question 13 : Proposez les trois valeurs y de la trame $I(y,y,y)$ allant de B vers A pour que le chronogramme de la Figure 1 soit correct ?.

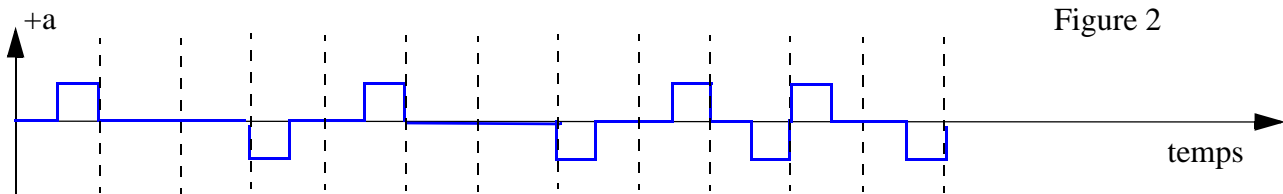
Question 14 : Proposez les trois valeurs x de la trame $I(x,x,x)$ allant de A vers B pour que le chronogramme de la Figure 1 soit correct ?.

Le protocole HDLC utilise un mécanisme de fenêtre coulissante.

Question 15 : Lorsqu'une connexion HDLC est établie, combien existe-t-il de fenêtres coulissantes ?.

Codage

On a utilisé le code bipolaire haute densité d'ordre 5 pour produire le signal suivant :



Question 16 : Quel est la suite binaire transmise (placez, svp, un espace après chaque groupe de 4 bits)?.

Question 17 : Citez le nom d'un code de transmission dont l'équilibrage est parfait, c'est-à-dire chaque bit codé et équilibré) ?.

Protection contre les erreurs

Les protocoles Ethernet, IP et UDP ont tous un champ de détection d'erreur, cependant ils n'ont pas la même portée.

Question 18 : Quel sont les champs d'une trame Ethernet qui sont protégés par le champ de

contrôle d'erreur d'Ethernet ?

Question 19 : Quel sont les champs d'un paquet IP qui sont protégés par le champ de contrôle d'erreur d'IP ?

Question 20 : Quel sont les champs d'un message UDP qui sont protégés par le champ de contrôle d'erreur d'UDP ?