OSER – Série 2

Contrôle d'erreurs partie 2

Code de Hamming

1. Soit une matrice P = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$. Calculer les mots de code à partir des données ci-dessous :
   a. [0 0 1]
   b. [1 0 1]
   c. [0 1 1]

2. Soit une matrice P = $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Calculer les mots de code à partir des données ci-dessous :
   a. [1 1 0 1]
   b. [0 1 0 1]
   c. [1 0 0 0]

3. Soit une matrice P = $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$. Pour les mots de codes suivants, dire s'ils contiennent ou non des erreurs :
   a. [0 0 0 1 1 0]
   b. [1 0 0 0 1 1]
   c. [1 1 1 0 1 0]

4. Les matrices génératrices suivantes ont été utilisées pour générer des mots de code. Calculer leur rendement et évaluer si le nombre de bits de contrôle est adapté:

   a. H = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

   b. H = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

   c. H = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

5. Soit une matrice P = $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Pour le code utilisant cette matrice, calculer :

   a. L'ensemble des mots de codes qui peuvent être générés
   b. Le nombre d'erreurs détectables
   c. Le nombre d'erreurs corrigibles
   d. Le rendement
   e. Si le nombre de bits est adapté