

Exercice type examen

On considère le code BCH binaire **systématique** BCH(n=15,k=7) capable de corriger t=2 erreurs. Le corps GF(16) est donné à la fin de l'énoncé.

Le mot reçu v à l'entrée du décodeur est : 010000000000000 (on considère que le bit le plus à **droite** correspond au terme constant du polynôme v(x) associé à v)

1) Calculer les syndromes associés au mot reçu

2) Montrer que le nombre estimé d'erreurs v est égal à 1

Rappel : le nombre d'erreurs estimé est la plus grande valeur de μ telle que le déterminant de M_μ est non nul)

$$M_\mu = \begin{bmatrix} S_1 & S_2 & S_3 & \dots & S_{\mu-1} & S_\mu \\ S_2 & S_3 & S_4 & \dots & S_\mu & S_{\mu+1} \\ S_3 & S_4 & S_5 & \dots & S_{\mu+1} & S_{\mu+2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ S_\mu & S_{\mu+1} & S_{\mu+2} & \dots & S_{2\mu-2} & S_{2\mu-1} \end{bmatrix}$$

3) Trouver la position de l'erreur en utilisant le polynôme localisateur d'erreur $\Lambda(x)$ qui a pour racines

l'ensemble $\left\{ \frac{1}{X_j} = \frac{1}{\alpha^{i_j}} \right\}$ où $\{i_j\}$ est l'ensemble des positions des erreurs

Rappel :

$$\Lambda(x) = \Lambda_\nu x^\nu + \Lambda_{\nu-1} x^{\nu-1} + \dots + \Lambda_1 x + 1$$

$$\Lambda(x) = (1 - xX_1)(1 - xX_2) \dots (1 - xX_\nu)$$

$$M_\nu \begin{bmatrix} \Lambda_\nu \\ \Lambda_{\nu-1} \\ \Lambda_{\nu-2} \\ \dots \\ \Lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -S_{\nu+1} \\ -S_{\nu+2} \\ -S_{\nu+3} \\ \dots \\ -S_{2\nu} \end{bmatrix}$$

4) Déterminer le mot de code émis. Quel est le mot d'information associé ?