

OM ; Théorie des codes

Licence pro SIL - Ex. Décembre 2011

Questions de cours

- (a) Définir la distance de Hamming entre deux mots de longueur n .
- (b) Définir la notion de code de Hamming binaire de paramètre r . Donner la longueur, la dimension et la distance d'un tel code.
- (c) Qu'appelle-t-on matrice génératrice d'un code linéaire ?
- (d) Expliquer comment la matrice de contrôle d'un code linéaire permet de calculer la distance du code ?

Exercice 1

On considère le code linéaire C de longueur 6 engendré par les mots 110110, 111001, 1010100.

- a) Donner tous les mots du code C .
- b) Quelle est la distance de ce code ?
- c) Trouver une matrice génératrice de ce code sous forme systématique.

Exercice 2

Soit C un code linéaire dont une matrice génératrice est

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Quelle est la longueur du code C ?
- b) Quelle est la dimension du code C ?
- c) Ce code est-il systématique ?
- d) Quelle est la distance minimale du code C ?
- e) Donner une matrice de contrôle de ce code.
- f) Montrer que ce code est auto dual (i.e. $C = C^\perp$).
- g) Donner une table des syndromes.
- h) Décoder les messages reçus suivants : 111000, 101010 ?