Février 2010

UEF35: EXAMEN

EX n°1 :

On considère un code $(6,3)$ linéaire, systématique, dont les 3 bits de parité d'un mot de code sont obtenus par les équations suivantes :

$$c_4 = d_1 \oplus d_3$$
$$c_5 = d_1 \oplus d_2 \oplus d_3$$
$$c_6 = d_1 \oplus d_2$$

1. Ecrire la matrice génératrice de ce codage
2. Donner les mots de code possibles
3. On suppose que l'on a reçu le mot de code '010111'. Décoder ce mot de code en identifiant le bit erroné et en le corrigeant.

EX n°2 :

On considère l'application $(F_q)^k \to (F_q)^{q+1}$ suivante :

Soit $(f_0, f_1, \dots, f_{k-1})$ un $k-$uplet sur F_q, et définissons un polynôme $f(z) = f_0 + f_1 z + \dots + f_{k-1} z^{k-1}$ de degré $k-1$. On associe au $k-$uplet $(f_0, f_1, \dots, f_{k-1})$ le $(q+1)-$uplet$\left(\{f(\beta_j), \beta_j \in F_q\}, f_{k-1}\right)$ correspondant au mot de code RS plus la composante additionnelle f_{k-1}.

1. Montrer que les q^k $(q+1)-$uplets forment un code linéaire optimal $(n = q+1,\ k,\ d = n-k+1)$ sur F_q.
2. Construire un code $(4,2,3)$ linéaire sur F_3.