Université A. Mira-Bejaia
Faculté de Technologie
Département de Génie Electrique

Jeudi 30 janvier 2014

Examen Final d'UEF35 (Communications Numériques 2)

Exercice n° 1 :

Un code à répétition est un code linéaire par blocs $(n, 1)$ qui contient seulement deux mots de code, un mot avec des « 0 » et un mot avec des « 1 ». Considérons le cas d'un code à répétitions avec $n = 5$.

1- Construire la matrice génératrice G pour le code par blocs (5,1) ;
2- En utilisant G déterminer tous les mots du code ;
3- Evaluer la matrice de contrôle de parité H pour ce code ;
4- Vérifier que $GH^T = 0$.

Exercice 2 :

- Montrer que le code $C = \{000,100,011,111\}$ n'est pas cyclique.

Exercice 3 :

Considérons un code RS poinçonné $(n = q-1, k, d = n-k+1)$ sur un corps fini $F_q = \{0, 1, \alpha, \alpha^2, \ldots, \alpha^{q-2} = \alpha^{-1}\}$ où α est une racine primitive. Un mot de code quelconque $F = (F_0, F_1, \ldots, F_i, \ldots, F_{n-1}) = (f(1), f(\alpha), \ldots, f(\alpha^{-1}))$ peut être obtenu à partir d'un mot d'information $f = (f_0, f_1, \ldots, f_{k-1})$ par la relation :

$$F_i = \sum_{j=0}^{k-1} f_j \alpha^{ij}, \quad 0 \le i \le n-1$$

1- Montrer que l'on peut retrouver le mot d'information par la relation :

$$f_j = -\sum_{i=0}^{n-1} F_i \alpha^{-ij}, \quad 1 \le j \le k-1$$

Remarque : Dans F_q, nous pouvons noter que $n = q-1 = -1$