Exercices du cours de Théorie de l'Information et Codage

cours 8 du 28 avril 2009.

1. Démontrer le Corollaire 2 du cours (pour les matrices G_2 et H_2).

2. Montrer que si $\mathcal{C}$ est un code cyclique et si $C(x) \in \mathcal{C}$, alors pour tout i, $[x^i C(x)]_n \in \mathcal{C}$.

3. On considère la matrice H_1 du Corollaire 1 du cours. Le syndrome $\mathbf{S}$ du vecteur $\mathbf{R} = (R_0, \ldots, R_{n-1})$ est donné par $\mathbf{S}^T = H_1 \mathbf{R}^T$. Montrer que les fonctions génératrices $R(x)$ et $S(x)$ satisfont:

$$S(x) = \frac{(R(x)h(x)) \mod x^n - (R(x)h(x)) \mod x^k}{x^k}.$$

   Caculer le sydrome du vecteur $\mathbf{R} = [1001011]$ avec la matrice H_1 pour le code cyclique $g(x) = 1 + x^2 + x^3 + x^4$ (exemple (a) du cours).

4. Montrer qu'un code (n, k) binaire cyclique est capable de corriger une erreur ($d_{min} \geq 3$) ssi n est le plus petit entier tel que $g(x) | x^n - 1$.