COMBINATÓRIA E TEORIA DE CÓDIGOS
Ficha 6

26/4/2011

Exercícios 12.1 – 12.17 de R. Hill

Problema 1.a) Determine o polinómio gerador e a dimensão do menor código cíclico ternário que contém a palavra $\mathbf{c} = 212110$.

b) Diga, justificando convenientemente, qual a distância mínima daquele código.

Problema 2. Suponha que, em $\mathbb{F}_2[t]$

$$t^n - 1 = (t-1)g_1(t)g_2(t)$$

e que $\langle g_1(t)\rangle$ e $\langle g_2(t)\rangle$ são códigos equivalentes. Mostre que:

a) Se $c(t)$ é uma palavra de código de $\langle g_1(t)\rangle$ de peso w ímpar, então:

(i) $w^2 \geq n$;

(ii) Se, além disso, $g_2(t) = \overline{g}_1(t)$, então $w^2 - w + 1 \geq n$.

b) Se n é um número primo ímpar, $g_2(t) = \overline{g}_1(t)$ e $c(t)$ é uma palavra de código de $\langle g_1(t)\rangle$ de peso w par, então:

(i) $w \equiv 0 \pmod 4$;

(ii) $n \neq 7 \Rightarrow w \neq 4$.

c) Mostre que o código cíclico binário de comprimento 23 gerado pelo polinómio $g(t) = 1 + t^2 + t^4 + t^5 + t^6 + t^{10} + t^{11}$ é um código perfeito $[23, 12, 7]$ — *Código de Golay binário.*