

COMBINATÓRIA E TEORIA DE CÓDIGOS

Ficha 7

12/5/2008

Exercícios 12.15 - 12.17 de R. Hill

1. a) Exercícios 12.9, 12.20 e 12.21 de R. Hill;

b) Seja $\mathcal{C} = \langle (t+1)f(t) \rangle$ um código cíclico binário de comprimento n , onde $f(t) \mid t^n - 1$, mas $f(t) \nmid t^k - 1, \forall k: 1 \leq k \leq n-1$. Mostre que \mathcal{C} corrige todos os erros simples e também os erros duplos em posições consecutivas.

2. Considere o código cíclico binário de comprimento $n = 15$ gerado pelo polinómio $g(t) = 1 + t^3 + t^4 + t^5 + t^6$.

a) Justifique que $g(t)$ é de facto o polinómio gerador daquele código;

b) Escreva uma matriz geradora, o polinómio de paridade e uma matriz de paridade para o código;

c) Escreva, justificando, uma matriz geradora na forma canónica $G = [R \mid I]$ para aquele código e a correspondente matriz de paridade;

d) Codifique sistematicamente o vector mensagem $\mathbf{m} = 010010001$;

e) Sabendo-se que aquele código tem distância mínima $d(\mathcal{C}) = 5$, descodifique o vector recebido $\mathbf{y} = 010011000111010$, justificando convenientemente as suas decisões.