

作业 4 纠错编码

1. 一个 (6, 2) 线性分组码的一致校验矩阵为 $H = \begin{bmatrix} h_1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ h_2 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ h_3 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ h_4 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$,

- (1) 求 $h_i (i=1,2,3,4)$ 使该码的最小码距 $d_{\min} \geq 3$;
- (2) 求该码的系统码生成矩阵 G_s 及其所有 4 个码字。

2. 一个纠错码消息与码字的对应关系如下:

(00)–(00000), (01)–(00111), (10)–(11110), (11)–(11001),

- (1) 证明该码是线性分组码;
- (2) 求该码的码长、编码效率和最小码距;
- (3) 求该码的生成矩阵和一致校验矩阵。

3. 已知 (8,5) 线性分组码的生成矩阵为 $G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$,

- (1) 证明该码为循环码;
- (2) 求该码的生成多项式 $g(x)$, 一致校验多项式 $h(x)$ 和最小码距 d 。