

第十二章 卷积码的概率译码 习题

1. 已知 $(3, 1, 2)$ 码的 $G(D)=[1+D^2, 1+D+D^2, 1+D+D^2]$,
 - (1) 对长为 $L=4$ 的信息序列画出篱笆图;
 - (2) 求与信道序列 $M=(101100)$ 相应的码字;
 - (3) 用硬判决 VB 译码器译接收序列 $R=(111, 111, 000, 100, 000, 111)$ 。
2. 第 1 题中的码字通过二进制输入、八电平均匀量化输出的 DMC 后, 得到的接收序列 $R=(764, 565, 032, 530, 311, 477)$, 利用最小软距离译码准则, 应用软判决 VB 译码器, 译该接收序列。
3. 找出当 $C_1=1, C_2=10$ 时图 12-5DMC 的整数度量表。应用这个整数度量表, 用 VB 译码器译接收序列: $R=(1_11_11_2, 1_21_11_2, 0_10_20_2, 1_20_20_1, 0_20_10_1, 1_21_11_1)$ 。
4. 若用表 12-1 (b) 的整数度量表, 求用 VB 译码器译第 3 题中的接收序列, 并与第 3 题和第 2 题的结果进行比较。
5. 考虑一个二进制输入、八进制输出的 DMC, 有转移概率 $P(r_i | c_i)$ 如下:

$c_i \backslash r_i$	0 ₁	0 ₂	0 ₃	0 ₄	1 ₄	1 ₃	1 ₂	1 ₁
0	0.434	0.917	0.167	0.111	0.058	0.023	0.008	0.002
1	0.002	0.008	0.023	0.058	0.111	0.167	0.197	0.434

求出该信道的 bit 度量表和整数度量表。

6. 一个生成矩阵

$$G(D)=[1+D^2+D^3, 1+D+D^2+D^3]$$

的 $(2, 1, 3)$ 码,

- (1) 画出 $L=4$ 的篱笆图;
 - (2) 设一个码组在题 5 中所述的 DMC 传输, 它的接收序列: $R=(1_21_1, 1_20_1, 0_30_1, 0_10_3, 1_20_2, 0_31_1, 0_30_2)$ 。试用 VB 译码器求出此码序列。
7. 考虑习题 6 的 $(2, 1, 3)$ 码, 画出 $L=4$ 的码树图。设计一个转移概率 $p=0.045$ 的 BSC;
 - (1) 求出该信道的 FA 比特度量表和整数度量表;
 - (2) 利用 FA 算法译接收序列: $R=(11, 00, 11, 00, 01, 10, 11)$ 。
8. 计算第 5 题中信道的 FA 比特度量表和整数度量表。
9. 利用 ST 算法译第 7 题中的接收序列。
 - (1) 利用第 7 题的 FA 整数度量表;
 - (2) 利用第 8 题的 FA 整数度量表。
10. 对第 5 题中的 DMC 信道计算 R_{comp}