

第六章 习题

1. 已知符号 A, E, I, O, U, V 其出现的概率分别是 0.1, 0.4, 0.06, 0.1, 0.04, 0.3, 对其进行霍夫曼编码, 给出码字、码字的平均长度和编码效率。

2. 考虑如下大小为 4×8 的图像:

21 21 95 95 169 169 243 243

21 21 95 95 169 169 243 243

21 21 95 95 169 169 243 243

21 21 95 95 169 169 243 243

(1) 计算该图像的熵;

(2) 用霍夫曼压缩该图像;

(3) 计算用霍夫曼编码能达到的压缩率和效率。

3. 编程练习: 读取一幅 $512 \times 512 \times 8$ 比特的单色 Lena 图像, 完成以下步骤:

(1) 统计该图像的概率直方图, 并画出直方图;

(2) 计算该图像的熵;

(3) 对其进行霍夫曼编码;

(4) 分别计算压缩率和冗余度。



图 1 Lena 示意图

注: 这里只是示意图, 请使用原图 (Lena512.jpg)。