

作业 2

第一题:

8. (a) What are the advantages of Adaptive Huffman Coding compared to the original Huffman Coding algorithm?
- (b) Assume that Adaptive Huffman Coding is used to code an information source S with a vocabulary of four letters (a, b, c, d). Before any transmission, the initial coding is $a=00$, $b=01$, $c=10$, $d=11$. As in the example illustrated in Fig. 7.8, a special symbol NEW will be sent before any letter if it is to be sent the first time.

Figure 7.18 is the Adaptive Huffman tree after sending letters **aabb**. After that, the additional bitstream received by the decoder for the next few letters is 01010010101.

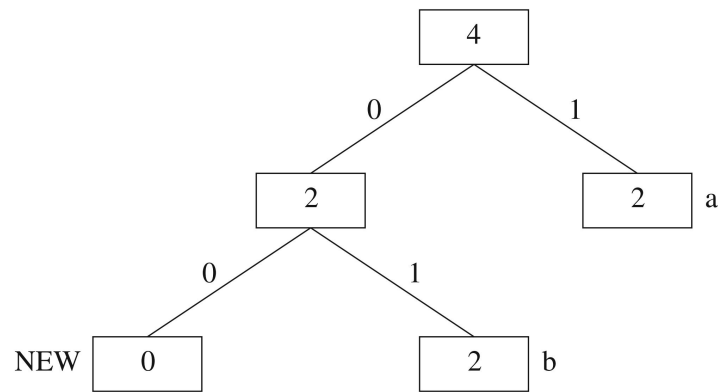


Fig. 7.18 Adaptive Huffman tree

- i. What are the additional letters received?
- ii. Draw the adaptive Huffman trees after each of the additional letters is received.
- (a) 部分 (40%), 要求给出完整的回答
- (b) i 部分 (20%), 要求给出推导的过程, 缺少过程, 将扣除一半的分值。
- (c) ii 部分 (40%), 要求给出推导的过程, 缺少过程, 将扣除一半的分值。

第二题:

- . You are given a computer cartoon picture and a photograph. If you have a choice of using either JPEG compression or GIF, which compression would you apply for these two images? Justify your answer.

(必须使用本作业提供的图片(动物卡通图片和动物照片), 其他图片无效)

理论原因分析部分 (40%), 给出你做出选择的原因的解释, 包括不同格式图像数据、不同格式图像的编码方法等对比。

程序实现部分 (40%): 仅要求实现 JPEG 的压缩算法, 需要独立编程实现 JPEG 压缩过程的

重要模块（如颜色转换+色度二次采样，二维 DCT 变换，量化，DPCM 和 游长编码，熵编码等），附上源代码（编程软件不限）；GIF 图像格式可直接用现有软件。

结果对比部分（20%）：JPEG 和 GIF 图像格式的视觉效果和压缩效果比较（包括压缩率的比较和失真度的比较，各占 10%）。

时限：利用两个工作周完成，11 月 30 日晚上 23:59 分前发到 smartlv_dm@163.com (超过这个时间收到的本次作业将不予考虑)。

邮件标题和作业命名格式：姓名+学号+作业 1