**“信息论与编码”课程上机实验 四 报告**

**学院 数学学院 专业 数学与应用数学 序号 6 姓名 潘林越 鲍书恒 日期2022/11/1**

**实验名称 huffman编码**

|  |
| --- |
| **【一、实验目的】**写清楚本次上机实验要达到什么目的？ |
| （1）学习huffman树的构造算法；  （2）验证例题；  （3）习题编程、调试、实验报告。 |
| **【二、实验内容】**要求写出具体的实验题目是什么？ |
| **练习1** 某信源有八种字符，它们的概率分布依次为0.05、0.29、0.07、0.08、0.14、0.23、0.03、0.11   1. 用构造霍夫曼树的程序hufftree=chuffman\_tree(pf)来求对应的Huffman树，并将输出的结果显示成 表格 2. 根据（1）的运行结果画出这颗Huffman树。 3. 分别用手工与上面程序求这个信源字符的Huffman编码，并做比较。 |
| **【三、运行结果及其分析】** |
| >> exp4  （1）H =  0.0500 9.0000 -1.0000 -1.0000  0.2900 14.0000 -1.0000 -1.0000  0.0700 10.0000 -1.0000 -1.0000  0.0800 10.0000 -1.0000 -1.0000  0.1400 12.0000 -1.0000 -1.0000  0.2300 13.0000 -1.0000 -1.0000  0.0300 9.0000 -1.0000 -1.0000  0.1100 11.0000 -1.0000 -1.0000  0.0800 11.0000 7.0000 1.0000  0.1500 12.0000 3.0000 4.0000  0.1900 13.0000 9.0000 8.0000  0.2900 14.0000 5.0000 10.0000  0.4200 15.0000 11.0000 6.0000  0.5800 15.0000 2.0000 12.0000  1.0000 -1.0000 13.0000 14.0000  （2）根据上表可以画出Huffman树如下；  15  1  0  14  13  1  0  1  0  2  12  6  11  1  0  1  0  10  5  9  8  1  0  1  0  4  3  1  7  （3）手工求得的霍夫曼编码为：    程序求得的霍夫曼编码为：  huff\_code =  8×4 char 数组  '0001'  '10 '  '1110'  '1111'  '110 '  '01 '  '0000'  '001 '  code\_length =  4 2 4 4 3 2 4 3  **对比**：这两个编码都是Huffman编码，平均码长也相同，对应的码树都是完全树，但是它们还是有区别的。 |
| **【四、实验中遇到的问题】** |
| 无 |
| **【附录：主程序及其说明】** |
| pf=[0.05,0.29,0.07,0.08,0.14,0.23,0.03,0.11];  hufftree=chuffman\_tree(pf);  m=length(hufftree);  H=[];  for i=1:m  H=[H;hufftree(i).frequency,hufftree(i).parent,hufftree(i).left\_child,hufftree(i).right\_child];  end  H  [huff\_code,code\_length]=chuffman\_encode(hufftree) |