

《数据结构》上机报告

2018 年 11 月 29 日

姓名：张天然 学号：1751237 班级：计 2 得分：

实验题目	哈夫曼树	
问题描述	哈夫曼树，又称最优树，是一类带权路径长度最短的树。	
基本要求	1. 构建哈夫曼树。 2. 用双亲表示法输入哈夫曼树，给出哈夫曼编码。 3. 对哈夫曼编码进行译码。	
	已完成基本内容（序号）：	1, 2, 3
选做要求	无	
	已完成选做内容（序号）	
数据结构设计	<pre>struct HuffmanNode { int weight; int father = 0; int lchild = 0, rchild = 0; }; struct HuffmanNode { char data; HuffmanNode *child[2] = { NULL }; };</pre>	

功能(函数)说明	<pre> void SelectMin(HuffmanTree &ht, int n, int *s1, int*s2)//选出最小权 void CreateHuffmanTree(HuffmanTree &ht)//建立哈夫曼树 int CalcHuffmanWPL(HuffmanTree &ht, int i, int depth)//计算带权路径长度 void PrintHuffmanTree(HuffmanTree &hT) void DestroyHuffmanTree(HuffmanTree &ht) string DecodeHuffmanTree(string str) </pre>
开发环境	以 c++为开发语言，在 Visual Studio 2017 编译器上实现。
调试分析	<pre> 8 5 29 7 8 14 23 3 11 271 请按任意键继续. . . 8 5 9 1 29 14 0 7 10 0 8 11 0 14 12 0 23 13 1 3 9 0 11 11 1 8 10 1 15 12 1 19 13 0 29 14 1 42 15 0 58 15 1 100 0 0 1 11111 2 10 3 1110 4 000 5 110 6 01 7 11110 8 001 请按任意键继续. . . </pre>

	<pre> 5 65 10 66 11 67 010 68 011 69 00 1110111001010010100111001110111101011101100110001101110110000001111 BABACACADADABBCBABEBEDDABEEEBB请按任意键继续. . . </pre>
心得体会	<p>在设计哈夫曼译码时，一开始采用的是和哈夫曼编码相同的结构，即 leftchild 和 rightchild。后来在调试程序时发现，这样虽然便于构建哈夫曼树，但是不便于译码，所以将 HuffmanNode *lchild, *rchild 改成了指针数组，便于后续调试。</p> <pre> struct HuffmanNode { char data; HuffmanNode *lchild, *rchild; }; </pre> <p>改为</p> <pre> struct HuffmanNode{ char data; HuffmanNode *child[2]={NULL}; }; </pre> <p>可以看出，同一个类型的题目，数据结构并不是一定要一成不变，而应该看具体的要求进行适当的调整。</p> <pre> for (int i=0;i<str.length();i++) { int idx = str[i] - '0'; if (!p->child[idx]) p->child[idx] = new HuffmanNode; p = p->child[idx]; } </pre>