# 哈夫曼编译器实验报告

## 班级：电信1808

## 姓名：赵凯豪

## 学号：U201813466

一·实验目的

（1） 熟练使用C语言编写程序，解决实际问题；

（2） 了解并掌握数据结构与算法的设计方法，具备初步的独立分析和设计能力；

（3） 初步掌握软件开发过程的问题分析、系统设计、程序编码、测试等基本方法和技能；

（4） 提高综合运用所学的理论知识和方法独立分析和解决问题的能力；

二、 需求分析

1、问题描述：

利用赫夫曼编码进行通信可以大大提高信道利用率，缩短信息传输时间，降低传输成本。但是，这要求在发送端通过一个编码系统对待传数据预先编码，在接收端讲传来的数据进行译码（复原）。对于双工信道（即可以双向传输信息的信道），每端都需要一个完整的编/译码系统。

2、基本要求：

（1） I:初始化（Initialization）。从终端读入字符集大小n，以及n个字符和n个权值，建立赫夫曼树，并将它存于文件hfmTree中。

（2） E：编码（Encoding）。利用已建好的赫夫曼树，对文件ToBeTran中的正文进行编码，然后将结果存入文件CodeFile中。

（3） D:译码（Decoding）。利用已建好的赫夫曼树将文件CodeFile中的代码进行译码，结果存入文件TextFile中。

（4） P:印代码文件（Print）。将文件CodeFile以紧凑格式显示在终端上，每行50个代码。同时将此字符形式的编码文件写入文件CodePrin中。

（5） T:印赫夫曼树（TreePrinting）。将已在内存中的赫夫曼树以直观的方式（树或凹入表形式）显示在终端上，同时将此字符形式的赫夫曼树写入文件TreePrint中。

3、实现提示：

（1） 编码结果以文本方式存储在文件CodeFile中。

（2） 用户界面可以设计为“菜单”方式：显示上述功能符号，再加上“Q”，表示退出运行Quit。请用户键入一个选择功能符。此功能执行完毕后再显示此菜单，直至某次用户选择了“Q”为止。

三、实验内容

概要设计

（1）在分析题目要求的基础上，我首先设计了存储结构，定义如下

typedef struct{

int weight;

char ch;

int parent,lchild,rchild;

}HTNode,\*HuffmanTree;//节点信息

typedef char \*\*HuffmanCode; //存储哈夫曼编码

全局变量

HuffmanTree HT;

int n=0;

HuffmanCode HC;

int \*w;

char \*ch;

（2）基本操作：

void welcome(); //操作选择界面

void select(HuffmanTree HT,int j,int &s1,int &s2); //选择parent为0且weight最小的两个结点

void Init(); //输入字符及其权值，建立哈夫曼树

void Encoding(); //编码

void Decoding(); //译码

void Tree\_printing(); //打印哈夫曼树

void Print();//打印代码

void HuffmanCoding(HuffmanTree&HT,HuffmanCode &HC,int \*w,int n,char\*ch);

void Free();//释放动态分配的空间

3、 调试分析

4、 用户手册

1.本程序的运行环境为DOS操作系统，执行文件为哈夫曼编译码器.exe。

2.进入演示程序后，即显示文本方式的用户界面。

四、小结

1、这次课程设计的心得体会通过实践我的收获如下：

）1、巩固和加深了对数据结构的理解，提高综合运用本课程所学知识的能力。

）2、培养了我选用参考书，查阅手册及文献资料的能力。培养独立思考，深入研究，分析问题、解决问题的能力。

）3、通过实际编译系统的分析设计、编程调试，掌握应用软件的分析方法和工程设计方法。

）4、通过课程设计，培养了我严肃认真的工作作风，逐步建立正确的生产观念、经济观念和全局观念。

2、根据我在实习中遇到得问题，我将在以后的学习过程中注意以下几点：

）1、认真上好专业实验课，多在实践中锻炼自己。

）2、写程序的过程中要考虑周到，严密。

）3、在做设计的时候要有信心，有耐心，切勿浮躁。

）4、认真的学习课本知识，掌握课本中的知识点，并在此基础上学会灵活运用。

）5、在课余时间里多写程序，熟练掌握在调试程序的过程中所遇到的常见错误，以便能节省调试程序的时间。