

# 电子科技大学

计算机专业类课程

## 实验报告

课程名称： 数据结构与算法

学院专业： 计算机科学与工程学院

学生姓名： 韩博宇

学 号： 2019040708023

指导教师： 戴波

日 期： 2020 年 12 月 27 日

# 电子科技大学

# 实 验 报 告

## 实验二

### 一、实验室名称：

电子科技大学清水河校区主楼 A2-412

### 二、实验项目名称：

树与二叉树实验

### 三、实验原理：

哈夫曼编码

### 四、实验目的：

借助哈夫曼编码对数据进行压缩

### 五、实验内容：

基于哈夫曼编码算法，读入一个 txt 文本数据（里面只有 26 个英文字母和空格，测试文件用程序填充，文件里面的字母个数超过 10000），对该文件进行压缩和自解压。

### 六、实验器材（设备、元器件）：

硬件平台：

CPU: Intel (R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz

内存：16G

软件平台：

操作系统: Windows 10

开发环境: Visual Studio 2019

## 七、实验步骤:

### 1. 问题描述

基于哈夫曼编码算法, 读入一个 txt 文本数据 (里面只有 26 个英文字母和空格, 测试文件用程序填充, 文件里面的字母个数超过 10000), 对该文件进行压缩和自解压。

### 2. 算法分析与概要设计

输入: 要进行的操作以及操作的文件名

输出: 是否完成操作及操作后的文件

文字算法描述:

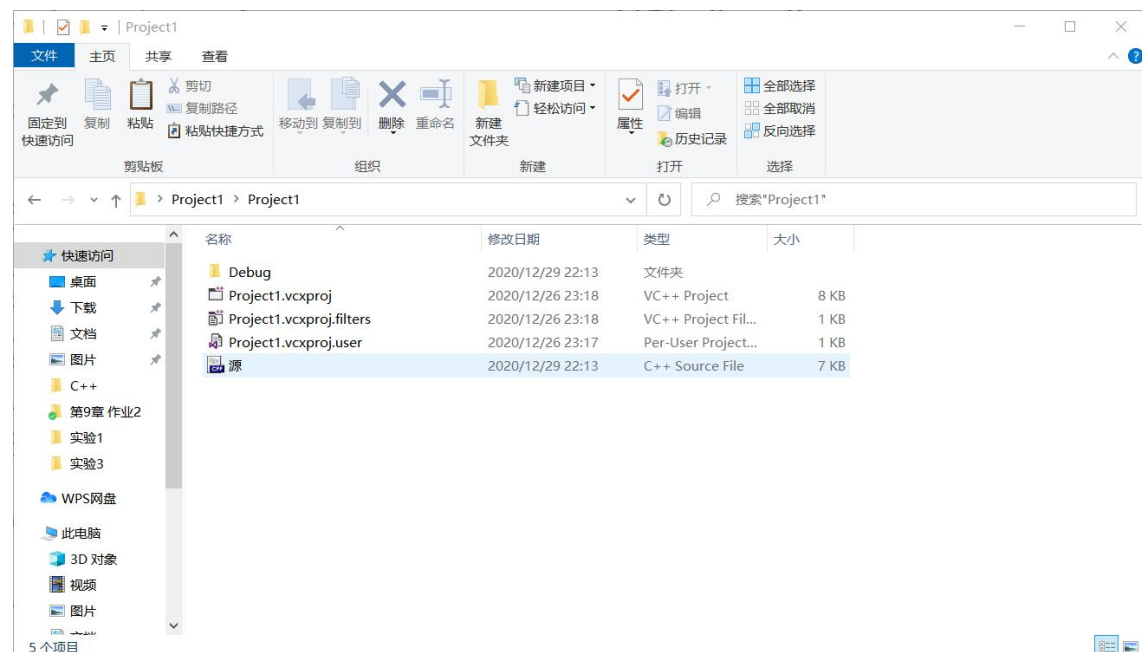
①读入文件, 列出各个字母出现的次数、分配权重

②按照权重构造出哈夫曼编码

③根据构造的哈夫曼编码对文件进行重新编码压缩文件或者解压。

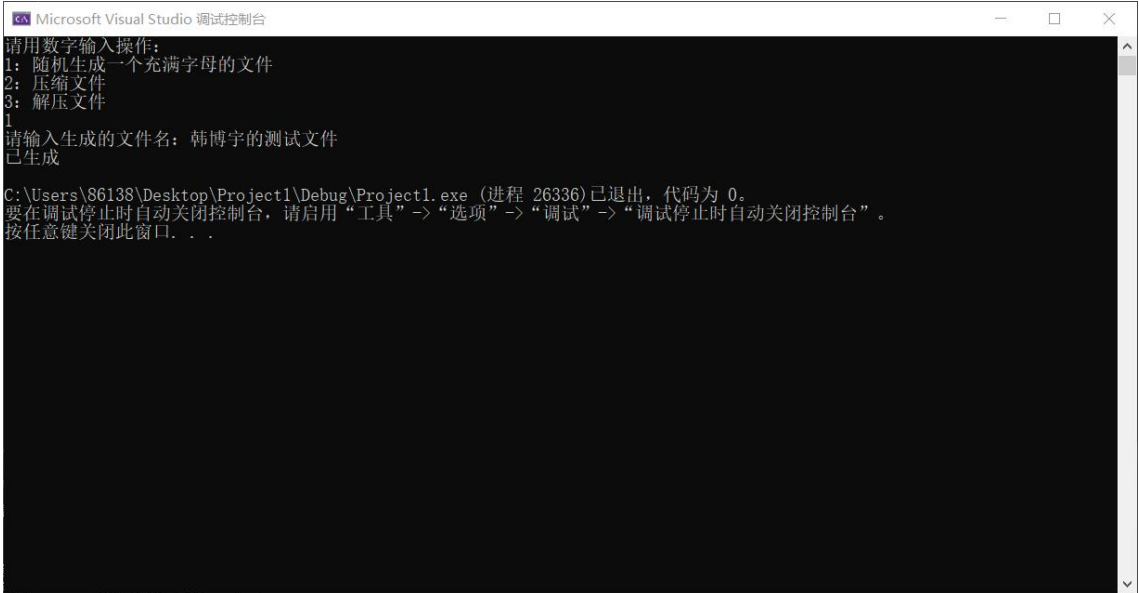
## 八、实验数据及结果分析:

运行前文件夹:





## 运行程序：



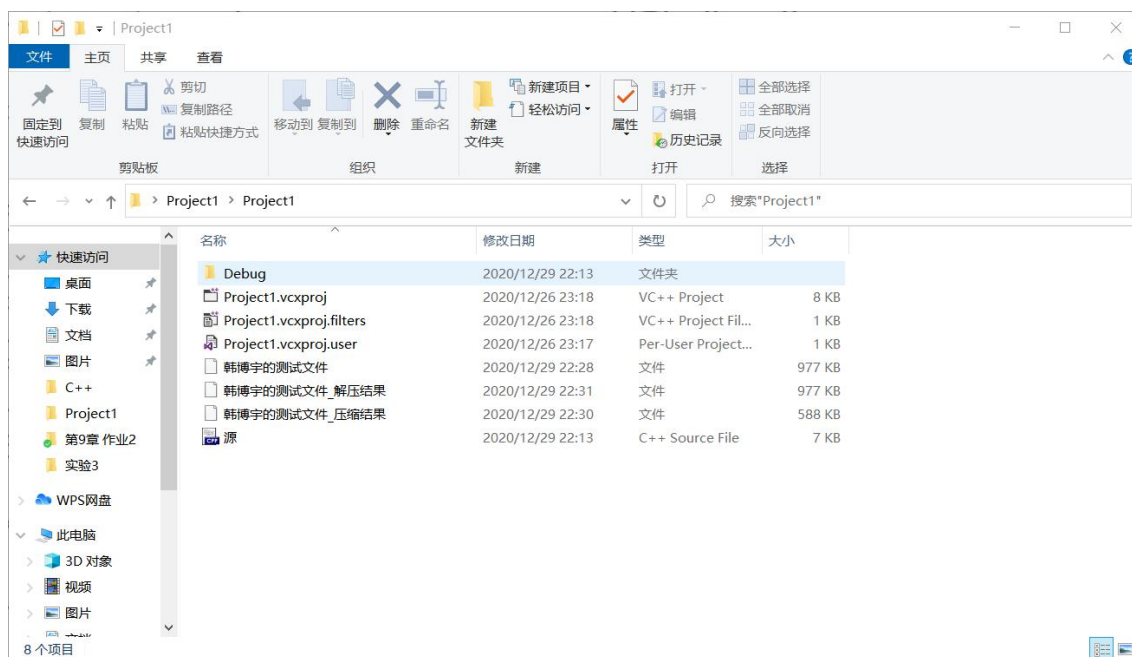
```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
请用数字输入操作：
1: 随机生成一个充满字母的文件
2: 压缩文件
3: 解压文件
2
请输入要压缩的文件名: 韩博字的测试文件
请输入操作结果文件名: 韩博字的测试文件_压缩结果
压缩完成, 输出文件: 韩博字的测试文件_压缩结果

C:\Users\86138\Desktop\Project1\Debug\Project1.exe (进程 20644) 已退出, 代码为 0。
要在调试停止时自动关闭控制台, 请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。
按任意键关闭此窗口. . .
```

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
请用数字输入操作：
1: 随机生成一个充满字母的文件
2: 压缩文件
3: 解压文件
3
请输入要解压的文件名: 韩博字的测试文件_压缩结果
请输入操作结果文件名: 韩博字的测试文件_解压结果
解压完成, 输出文件: 韩博字的测试文件_解压结果

C:\Users\86138\Desktop\Project1\Debug\Project1.exe (进程 25752) 已退出, 代码为 0。
要在调试停止时自动关闭控制台, 请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。
按任意键关闭此窗口. . .
```

程序运行结束文件夹：



## 九、总结及心得体会：

在编写程序的过程中，既让我更加理解了哈夫曼编码，也进一步锻炼了我程序设计的能力。通过本次实验我进一步提升了自己分析和解决问题的能力，并且将所学运用到实际。本次实验的缺点在于：没有办法对汉字、图片和视频进行压缩；并且对于读入、输出文件的代码是参考了网上代码，没有从本质上理解这些操作。

## 十、对本实验过程及方法、手段的改进建议及展望：

本实验总体难度较大，花了较多的时间，也借鉴了一部分网上的代码才得以完成，希望老师今后在讲课时能讲授一下对文件处理的知识（也可能是由于我是转专业的，C语言没有学过这方面的知识）。

报告评分：

指导教师签字：