



# 数据结构第五次实验展示报告

周依果

201900800526

软件工程 2019 级 2 班  
机电与信息工程学院

2020 年 11 月 27 日



# 目录

目录

项目分工

人类图谱树的管理

哈夫曼编码管理学生成绩



# 项目分工

Table: 项目分工合作情况表

姓名	负责分工情况	所占比例
周依果	第一部分实验部分代码和第二部分的代码, 报告写作	40%
梁文俊	第一部分实验部分代码和报告部分写作	30%
苏文泰	第一部分实验部分代码和报告部分写作	30%

# 要求

建立一个简单的人类图谱管理系统，实现如下功能

- ① 分别对血缘遗传关系树进行存储和前序、中序及后序遍历；
- ② 分别以血缘遗传关系树为数据单元，把人类图谱森林存储在线性表中；
- ③ 实现孩子及双亲的添加、查找和删除功能



# 分析

将实验要求抽象，我们需要建立一棵树这个数据结构来存储，其中树中各个节点的内容和之间的关系是由线性表来存储的。然后需要实现以下的功能

- ① 前、中、后序遍历
- ② 树的深度（即记录的族谱的代数）
- ③ 修改节点值（修改记录的值）
- ④ 输出根节点（输出“记录的第一人”）
- ⑤ 输出某一节点的父节点（在二叉树族谱中为儿子）
- ⑥ 输出左右儿子（在二叉树族谱中为父母）
- ⑦ 增删子树



# 要求和分析

实验要求过于直接，就是实现哈夫曼编码算法即可。

获取 Huffman 编码的基本思想是从 Huffman 树的叶子节点出发，自底向上若当前结点为父节点的左子树则在 huffcode 头部插入编码 1，为右子树则在 huffcode 头部插入编码 0（01 顺序不影响最优编码长度），直到根节点，Huffman 编码获取完成，从 huffcode 中顺序输出即可。

在实现 Huffman 树的难点在于如何从节点集合中找到两个权最小的节点并将其合并。然而在 STL 中的 `priority_queue` 基于小顶堆实现，能满足较快找到权重最小两节点的要求，我们于是采用优先队列来优化和简化代码实现。