**数据结构与算法基础课程实验报告**

**实验2：二叉树及其应用**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 任瀚祥 | | 院系 | 计算机科学与技术 | | | 学号 | | | 1160300318 | |
| 任课教师 | | 臧天仪 | | | 指导教师 | 臧天仪 | | | | | |
| 实验地点 | | 格物楼 214 | | | 实验时间 | 11.19 | | | | | |
| 实验课表现 | | 出勤、表现得分10% | |  | 实验报告  得分40% |  | | 实验总分 | | |  |
| 操作结果得分50% | |  |
| 实验目的： | | | | | | | | | | | |
| 1. 掌握树的链式存储方式及其操作实现（创建、遍历、查找等）。 2. 掌握二叉树用不同方法表示所对应的不同输入形式。 3. 掌握二叉树中各种重要性质在解决实际问题中的应用。 4. 掌握哈夫曼树的构造方法及其编码方法。 5. 掌握二叉排序树的特性及其构造方法。 | | | | | | | | | | | |
| 实验内容： | | | | | | | | | | | |
| 假设自上而下按层次，自左至右输入每个结点的一个三元组(N, P, L/R)。其中N为本结点的元素，P为其父结点，L指示N为P 的左孩子，R指示N为P的右孩子。试写一个建立二元树在内存的双链表示算法，并实现先根、中根、后根以及层序遍历算法。 | | | | | | | | | | | |
| 实验要求：（学生对预习要求的回答）（5分） | | | | | | | | | 得分： | | |
| 掌握树的链式存储方式及其操作实现（创建、遍历、查找等）。  掌握二叉树用不同方法表示所对应的不同输入形式。  掌握二叉树中各种重要性质在解决实际问题中的应用。  掌握哈夫曼树的构造方法及其编码方法。  掌握二叉排序树的特性及其构造方法。 | | | | | | | | | | | |
| 实验过程中遇到的问题如何解决的？（10分）（着重从软件调试、质量保证、结果分析方面进行阐述） | | | | | | | | | 得分： | | |
| 问题1：程序在调试的时候出现了未知的错误, 具体的表现为程序在不合理的地方终止.  经过调试, 发现是在编写程序的时候引用了空指针. 引用了空指针之后程序没有立即崩溃, 而是继续执行了一段之后才崩溃, 所以, 看起来这个错误非常令人疑惑.  问题2： 无 | | | | | | | | | | | |
| 本次实验的体会（结论）（10分） | | | | | | | | | 得分： | | |
| 自己的在思考的时候还有点不严密, 导致自己在调试时候的错误没有很快的发现, 耽误了一些时间. | | | | | | | | | | | |
| 思考题：（15分） | | | | | | | | | | | |
| 思考题1：（5分） | | | | | | | | | 得分： | | |
| 思考题1: 在二叉树的表示中通常都有哪几种方法？其特点是什么？    一种是左右链表示法, 另外一种是游标表示法.完全二叉树可以用数组表示, 因为一个节点的儿子和父亲有严格的数量关系.可以直接表示出来. | | | | | | | | | | | |
| 思考题2：（5分） | | | | | | | | | 得分： | | |
| 思考题2：在树的表示中通常都有哪几种方法？其特点是什么？  一种是父亲, 儿子表示法, 另外一种是左儿子右兄弟表示法. 前一种方法的比较直观, 比较常用, 但是第二种方法可以将任何树表示为二叉树, 从而可以在某些时候利用二叉树比较好的性质. | | | | | | | | | | | |
| 思考题2：（5分） | | | | | | | | | 得分： | | |
| 思考题3：我们讨论森林和二元树之间的转换，其目的是什么？  这个转换相当于加入一个虚拟根节点的树, 这么做的目的还是在于方便处理数据, 这样我们就只需要处理一个对象而不是多个. 可以有效的减低编程的复杂度. | | | | | | | | | | | |
| 指导教师特殊评语： | | | | | | | | | | | |
| 指导教师签字：  日期： | | | | | | | | | | | |