数据结构与算法

实验报告

实验题目：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_二叉搜索树\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

姓 名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_李玮瀚\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

学 号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020212265\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021.6.10\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

自我评分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 【 A 】\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

自我评分说明：A+，A，B+，B，B-，C，D，分别对应分数95、90、85、80、75、70、60

诚信声明

本人郑重承诺：本实验程序和实验报告均是本人独立学习和工作所获得的成果。尽我所知，实验报告中除特别标注的地方外，不包含其他同学已经发表或撰写过的成果；实验程序中对代码工作的任何帮助者所作的贡献均做了明确的说明，并表达了谢意。

如有抄袭，本人原因承担因此而造成的任何后果。

特此声明。

签名：\_\_\_\_\_李玮瀚\_\_\_\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_\_2021.6.10\_\_\_\_

程序引用说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 引用项 | 来源 | 相同代码行数 |
| 1 | 查找函数 | 课本 |  |
| 2 | 构造有序链表函数 | 互联网网址 |  |
| 3 | 打印 | 参考书 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 小计 | | |  |

总代码行数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; 引用占比\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1、实验简介

根据二叉排序树的抽象数据类型的定义，使用二叉链表实现一个二叉排序树。

二叉排序树的基本功能：

1、二叉排序树的建立 2、二叉排序树的查找

3、二叉排序树的插入 4、二叉排序树的删除

5、二叉排序树的销毁

2、程序框架

BS\_Node:二叉搜索树的节点,存储左孩子右孩子指针,以及节点数值

BS\_Tree:构造函数,调用insert函数,进行构造

Inorder\_Traversal:中序遍历,用以验证函数正确性

中序遍历的重载函数,用于erase函数的内部调用,用于删除某些特定节点(同时含有左孩子和右孩子的节点)

Search:搜索函数 Insert:插入函数(递归)

Erase:删除节点函数

get\_root:返回根节点的地址

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

3、关键代码实现

电脑萤幕的截图

描述已自动生成3.1 insert函数

使用了递归函数,传入双指针,方便指针的更改,如果传入的指针不是NULL则进行递归,找到合适的位置进行插入

3.2 Inorder\_Traversal重载中序遍历

电脑萤幕的截图

描述已自动生成电脑萤幕的截图

描述已自动生成该函数用于删除特殊节点时进行调用

该函数用中序遍历的方式找到了要进行删除的节点位置,以及他的父节点,将其父节点与该要删除节点的链接断开,将被删除节点的所有孩子以及孩子的孩子…存入vector中,将向量内数重新插入数组中,删除结束

4、不足

对于变量的命名,在具体函数实现时有些许混乱

Insert函数用递归,效率低

寻找要删除的节点的父节点时效率较低,能力有限,没有在构建节点时将父节点维护进去

5、心得体会

对二叉搜索树的结构以及构建有了一定了解