

《数据结构》实验



实验三 任务说明

主讲教师：张海军

助课教师：夏文

实验教师：陈倩、房敏、苏婷

计算机学院

哈尔滨工业大学（深圳）

实验三、树形结构及其应用

- 一、实验语言 C语言。本次实验课上成绩占60%，课下成绩占40%
- 二、开发环境CodeBlocks（每台电脑上已经提前装好了）。
- 三、实验报告：
 - 电子版提交截止时间：2019年5月11日晚上10点之前。
 - 提交邮箱：hitsz_ds_2019@163.com
 - 请把电子版实验报告及源代码打包成一个压缩包，命名格式如下：
 - 实验报告：“学号_姓名_实验3”
 - 压缩包：“学号_姓名_实验3”
 - 邮件标题：“学号_姓名_实验3”
 - 纸质版实验报告请在5月12日晚上9点之前提交到G701。

实验三、树形结构及其应用

■ 实验内容

- 1、采用交互问答方式按照先序序列建立二叉树

先输入根节点，每次都询问用户某个节点的左孩子是谁，右孩子是谁，其中字符'#'代表空节点。

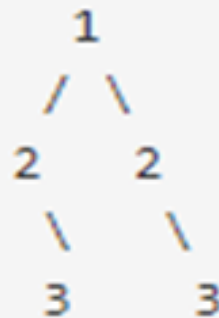
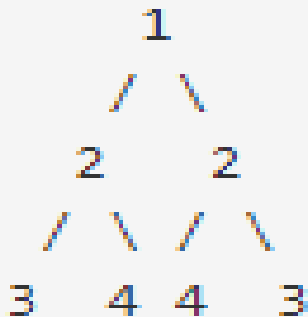
对建好的树进行前序遍历、中序遍历和后序遍历，并输出结果。

- 2、给定一棵二叉树的前序遍历和中序遍历结果

构造这棵二叉树，输出这棵二叉树的前、中、后序遍历结果

- 3、判断实验内容2中构造的二叉树是不是镜像对称的

例如，左边的二叉树是镜像对称的，右边的二叉树则不是镜像对称的：



实验三、树形结构及其应用

■ 测试用例

■ 1、采用交互问答方式按照先序序列建立二叉树

输入：

start task (1) Create Tree in PreOrder

1

Please enter the left child of 1

2

Please enter the left child of 2

#

Please enter the right child of 2

#

Please enter the right child of 1

3

Please enter the left child of 3

#

Please enter the right child of 3

#

输出：

Preoder: 123

Inorder: 213

Postorder: 231

提示：对于需要用scanf()连续回车输入的情况需要在scanf()之后加上一句getchar()以吸收换行符,否则换行符可能会被下一次scanf读入。

```
scanf("%c",&ch);  
getchar();
```

实验三、树形结构及其应用

■ 测试用例

- 2、由前序遍历和中序遍历结果建立二叉树，输出前序、中序、后序遍历结果，判断二叉树是否镜像对称

测试用例1

start task (2) Input the preOrder and inOrder Sequence ,Then build the tree

please input the preorder sequence

1234243

please input the inorder sequence

3241423

输出：

Preorder:1234243

Inorder:3241423

Postorder :3424321

It's mirror symmetrical.

测试用例2

start task (2) Input the preOrder and inOrder Sequence ,Then build the tree

please input the preorder sequence

12323

please input the inorder sequence

23123

输出：

Preorder:12323

Inorder:23123

Postorder :32321

Not mirror symmetrical.

实验三、树形结构及其应用

■ 实验要求

- 1) 提供模板代码main.c，也可以自行编写代码；
- 2) 用链式存储结构实现建树；
- 3) 要求在实验课上完成实验内容的1、2部分，下课前40分钟开始检查；
- 4) 在课下完成全部的实验内容并撰写实验报告。