

作业3 树形结构及其应用

作业题目：二叉树存储结构的建立、遍历和应用

树和二叉树遍历是树形结构的最基础、最重要的核心算法。本作业要求熟练掌握和巩固二叉树的存储结构的建立方法，二叉树的遍历方法、遍历过程及应用。

作业要求：

1. 编写建立二叉树的动态（或者静态）二叉链表存储结构（左右链表示）的程序，并以适当的形式显示和保存二叉树；
2. 采用二叉树的上述二叉链表存储结构，编写程序实现二叉树的先序、中序和后序遍历的递归和非递归算法以及层序遍历算法，并以适当的形式显示和保存二叉树及其相应的遍历序列；
3. 设计并实现判断任意一棵二叉树是否为完全二叉树的算法。
4. 设计并实现计算任意一棵二叉树的宽度的（递归或非递归）算法。二叉树的宽度是指其各层结点数的最大值。

注：二叉树的显示（输出）以适当的形式即可，不必采用可视化的图形方式。

5. **（选作）**利用树形结构对算术表达式进行求值（包括但不限于算术表达式树的建立和算术表达式的求值）。

作业说明：

1. 提交内容：（1）源程序文件本身；（2）测试数据和结果数据；**注意：**测试数据和结果数据、表格、图片和手写的文字等都可以用截图方式贴在 word 文件中。
2. 提交格式：（1）打包为 rar 或 zip 文件；（2）命名规则：学号姓名-作业编号，如 2022110924 王梓诺-作业 3.rar。**注意：**必须**用一个且仅用一个压缩**文件。
3. 提交方法：**同时**发送至**老师**和**助教**邮箱。

（1）WL021&WL022 班：1444528362@qq.com 和 1340606005@qq.com

（2）WL023&WL024 班：3658287994@qq.com 和 1418854755@qq.com

4. 提交截止时间：2024 年 04 月 14 日（第 6 周星期日）23:59:59 之前