

## 作业 2 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、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。（选做）
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。（选做）

**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。

**作业说明：**

1. 上传内容：（1）源程序文件本身；（2）测试数据和结果数据
2. 上传**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 2023XXXXXX-张三-作业 2.rar
3. 上传方法：**稍后发布**
4. 上传**截止时间**：**课程结束前**
5. 作业发送要求：（1）每次使用同一个邮箱交作业；（2）每次作业发送一封且仅一封邮件；（3）每次实验发送一封且仅一封邮件
6. 作业评分方式：共五次作业，按时提交任意三次作业即可满分。作业中有疑问的内容，可找授课教师或助教答疑。  
\*\*\*作业只需“整洁”、“易读”、“言简意赅”地回答清楚作业上的问题或代码实现即可。  
\*\*\*精美地或无意义堆字数的作业不另外加分。  
\*\*\*选做部分供学有余力的同学锻炼能力参考，做了不加分。  
\*\*\*验收人员不能辨识清楚的手写作业算为0分。