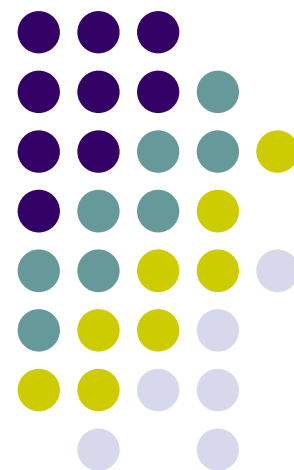


# 实习二 树和二叉树 及应用

---

任选一题





# 1、实现Windows资源管理器

## 【问题描述】

Windows资源管理器是用来管理计算机资源的窗口，电脑里所有的文件都可以在资源管理器里找到，可以在资源管理器里查看文件夹的分层结构，可以利用资源管理器快速进行文件和文件夹的操作。例如，磁盘（根）、目录、不同类型的文件。

其中，文件信息包括文件名、类型、创建时间、文件大小等；磁盘信息包括磁盘名称、总大小、可用空间等；目录信息包括目录名称、修改日期、大小、对象数等。



## 【基本要求】

- (1) 构造一个空的资源管理器；
- (2) 新建/删除磁盘；
- (3) 在当前选择目录下新建/删除目录；
- (4) 在当前选择目录下新建/删除文件；
- (5) 以目录树的形式输出当前目录下的文件以及文件夹信息，并统计目录数和文件数；
- (6) 回上一级：当前目录为当前目录的上一级目录，并以目录树的形式输出当前目录下的文件以及文件夹信息，并统计目录数和文件数；
- (7) 模糊查找目录/文件信息，并显示查找结果；
- (8) 撤销一个资源管理器。



## 2、树的遍历

### 【问题描述】

(1) 一棵有 $n$ 个结点的有根树，结点从1到 $n$ 标号，不同的点标号不同。对于每一个结点，求在它的子孙结点中，有多少个结点的标号比它的标号小。

(2) 已知一棵树上的边的长度，那么有多少对结点的距离小于等于 $K$ ，可自定义 $K$ 值，及构建自己的树。

### 【扩展内容】

一棵有 $n$ 个结点的树，以及定义在边上的权值 $w$ ，选出一个最多有 $p$ 个结点的集合 $S$ 。定义 $d[i] = \min\{\text{dis}[i, j], j \text{ 是 } S \text{ 中的结点}\}$ ，要求这样的 $S$ ，使得给定 $d[1] + d[2] + \dots + d[n]$ 最小。



### 3、唯一的确定一棵二叉树

#### 【问题描述】

如果给出了遍历二叉树的前序序列和中序序列，则可以构造出唯一的一棵二叉树。试编写实现上述功能的程序。

#### 【基本要求】

已知一棵二叉树的前序和中序遍历序列，试设计完成下列任务的一个算法：

- (1) 构造一棵二叉树；
- (2) 证明构造正确（即分别以前序和中序遍历该树，将得到的结果与给出的序列进行比较）；
- (3) 对该二叉树进行后序遍历，输出后序遍历序列；
- (4) 用凹入法输出该二叉树。



### 【测试数据】

- (1) 前序序列为 ABDEGCFHIJ  
中序序列为 DBGEAHFIJC
- (2) 前序序列为  $- \times + abc/de$   
中序序列为  $a+b \times c-d/e$

### 【拓展内容】

已知后序和中序遍历序列构造二叉树。