

## 第一部分第 3 题实验指导书

### 3. 模拟文件目录系统

#### 问题描述

使用树结构实现一个简单文件目录系统的模拟程序。

#### 基本要求

1. 设计并实现目录树 **CatalogTree** 的 ADT。
2. 应用以上 **CatalogTree** 结构设计并实现一文件目录系统的模拟程序。
3. 文件目录系统程序是一个不断等待用户输入命令的解释程序，根据用户输入的命令完成相关操作，直到退出（quit）。目录系统应支持如下基本操作：
  - (1) **dir** ——列出当前目录下的所有子目录与文件项。
  - (2) **cd** ——列出当前目录的绝对路径。
  - (3) **cd ..** ——当前目录变为当前目录的父目录。
  - (4) **cd str** ——当前目录变为 **str** 所表示路径的目录。
  - (5) **mkdir str** ——在(当前目录下)创建一个子目录(名为 **str**)，若存在则不进行任何操作。
  - (6) **mkfile str** ——在(当前目录下)创建一个文件(名为 **str**)，若存在则不进行任何操作。
  - (7) **delete str** ——删除(当前目录下)名为 **str** 的目录或文件，若不存在则不进行任何操作。
  - (8) **save str** —— 将从根节点开始的目录树结构保存到文件(名为 **str**)中。
  - (9) **load str** —— 从文件 **str** 中读取之前保存的目录树结构，并根据其重新建立当前目录树
  - (10) **quit** —— 退出程序

#### 选做功能

你可以自行充实目录树支持的指令，添加一些参数支持，这将有助于你对目录系统的理解。提倡实现其他指令或带参数的现有指令。

#### 程序正确性的验证要求

你需要设计程序验证你所实现的模拟文件目录系统的正确性，本次实验我们提供了示例数据集供你验证程序的正确性。以下是关于此数据集的一些输入输出说明。

## 输入文件

1. 输入有若干行，每行包含上述基本要求 3 的 10 条指令之一。
2. 数据文件 str 命名：[长度 $\leq 20$  的随机字符串].tmp，随机字符串仅包含 a-z，不会出现其他字符。

## 输出文件

1. 根据输入指令按上述基本要求输出，没有则不输出。
2. “dir” 命令的输出顺序按照字典序排列，先输出所有文件项再输出所有子目录名，所有文件项后加 “\*” 表示 “这是一个文件项”。

数据集与实验指导书一同上传至课程群中。

此外你可以通过如下工具比较输出文件是否一致：

- Web Tools: <https://text-compare.com/>
- Windows: 在命令行中使用 FC 命令，FC file1 file2
- OSX and Linux: 在终端中使用 diff 命令，diff file1 file2

## 成绩

实验分数由现场验收与实验报告组成，验收时应对你所实现的代码进行讲解并当场验证你所完成的程序的正确性。以下是可能导致你成绩降低的因素：

1. 目录树基本功能实现不完全，缺少基本操作。
2. 对程序代码理解不清楚，对于特定的操作不能解释其实现原理。
3. 不能验证程序的正确性。程序只能接受手动输入的数据，不能在大规模随机数据上验证程序各个操作的正确性。
4. 程序代码封装、嵌套混乱，出现大量冗余。

以下是获得较高成绩的几个需要考虑的方面：

1. 程序设计规范，封装良好，拥有详细的注释。
2. 实现了基本操作之外的其他指令。
3. 实现了带参数指令。

## 提交详情

实验验收的截止时间为第11周实验课(5.8)，实验报告与源代码提交的截止时间为第12周实验课(5.15)晚24点。本次实验应该独立完成，请避免参考其他同学的代码，我们会对提交的代码进行查重，查重率过高会影响你的实验成绩。

实验代码与实验报告请一起压缩后**发送**给对应助教，若未能在截止时间内提交将影响实验成绩。实验代码中无需包含测试数据，并请压缩成**100M**以内的压缩文件格式文件提交。

文件名命名：班级-学号-姓名-第一部分-题目序号，例：**22.1-202100139999-张三-第一部分-1**。

实验代码中应至少包含以下三个文件" CatalogTree.h"、" CatalogTree.cpp"、"main.cpp"，分别是你实现的目录树的头文件，模拟文件目录系统的实现文件与运行测试程序。其余功能的程序均可放于实验代码中一起上传。可以写一个简单的 README 来介绍各个文件的作用。