

# 操作系统实验二 Shell脚本编程

---

518021910879 陈瀚高

## 1 实验题目

### 1.1 *myfind*

编写一个 Shell 脚本 *myfind.sh*，接受**两个**参数 *path* 和 *pattern*，实现如下功能：

- 搜索 *path* 目录树下的所有 *.c* 和 *.h* 文件，如果文件中的某一行中包含 *pattern* 指定的字符串，则将该行内容和相应的文件名打印出来。
- 如果 *path* 参数缺省，则在**当前目录**中执行上述针对 *pattern* 的搜索和打印任务。

### 1.2 *mytree*

编写一个 Shell 脚本 *mytree.sh*，实现如下功能：

- 按层次结构输出当前目录树中的所有目录和文件名，每层**缩进 4 个空格**。

## 2 算法思想及概要设计

### 2.1 *myfind*

首先判断接受参数的个数，若接受一个参数，在当前目录下搜索，若接受两个参数，在第一个参数指定的目录下搜索，若接受其他数量参数，返回报错。

根据上述参数个数判断结果，在指定目录下查找符合要求的文件，在其中搜索符合要求的字符串并打印出来。

### 2.2 *mytree*

使用函数递归调用自身的算法，遍历目录树，打印遍历到的文件或文件夹名称，并在递归调用自身的同时传入缩进空格数的参数。

## 3 重要模块的功能、详细设计以及接口说明

### 3.1 *myfind*

使用 *case* 语句判断接受参数个数，按判断的结果指定搜索目录 *path* 和字符串模式 *pattern*。

搜索时，先用 *find* 命令查找指定路径下后缀为 *.c* 和 *.h* 的文件，然后在找到的文件中使用 *grep* 命令打印包含 *pattern* 所指定字符串的文件和相应行号。

### 3.2 *mytree*

定义函数 *mytree()*，使用递归法遍历指定目录树的所有层次。其中，遍历的目录传入函数的第一个参数，行首缩进的空格数传入函数的第二个参数。

函数每次被调用时，遍历其第一个参数指定的目录下所有文件夹及文件，同时打印名称，其中当遍历到文件夹时，函数递归调用自己，再从被遍历到的文件夹开始遍历，且缩进空格数按预设增长。

## 4 重要数据结构及变量说明

### 4.1 数据结构

*mytree* 中，遍历的目录树为树状结构，对其的递归遍历采用了类似于前序遍历的方式。

### 4.2 变量

*myfind* 中，变量 *path* 和 *pattern* 的含义如题目所指定。

## 5 测试方法及结果

### 5.1 测试方法

在 Linux 环境下，使用交互式测试方法，以 *bash myfind.sh*、*bash mytree.sh* 运行程序，其中对于 *myfind*，用户指定搜索的 *path* 和 *pattern*。

### 5.2 测试结果

构造特定的文件目录结构，对 *myfind* 和 *mytree* 的一次具体测试的控制台输入、输出实例测试结果如下：

```
$ bash myfind.sh
Parameter number wrong!
$ bash myfind.sh hello
./test/test1/1.c:1:hello
./test/test2/test21/2.h:1:hello
./test/test2/test21/2.h:4: hellooohe
./test/test2/test21/2.h:5:ahahahahhello
$ bash myfind.sh ./test/test1 hello
./test/test1/1.c:1:hello
$ bash mytree.sh
myfind.sh
mytree.sh
test
  test1
    1.c
    test11
      test111
  test2
    test21
      2.h
```

## 6 结果及错误的分析

### 6.1 结果分析

本次实验我实现了简单 Shell 脚本的编写。在实验过程中，我初步掌握了 Shell 脚本简单命令的使用、函数的编写等操作。在完成实验后，我编写 Shell 脚本的能力有了很大提升。

## 6.2 错误分析

本次实验过程中主要需考虑到错误输入带来的问题，尤其是参数个数错误需要特别处理，才能使程序得到正确执行。