|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 操作系统作业 | | | | |
| Shell  程  序  设  计 | | | | |
|  | 组 号： | ： | 17组 |  |
| 组 长： | ： | 彭 怡 然 |
| 组 员： |  | 冯 婧 | 关 琳 |
| 指 导 教 师 姓 名： | ： | 闫 永 航 |
| 课 程 名 称： | ： | 操 作 系 统 |
| 专 业 名 称： | ： | 数据科学与大数据技术 |
| 二〇二〇年十一月 | | | | |

目录

[1 设计目的 4](#_Toc17645)

[2 运行环境 4](#_Toc983)

[3 主要功能 4](#_Toc7595)

[3.1 总体描述 4](#_Toc11941)

[3.1.1 实现输入输出重定向 4](#_Toc31169)

[3.1.2 打印终端提示符 4](#_Toc4610)

[3.1.3 获取用户输入命令 4](#_Toc16755)

[3.1.4 支持&修饰命令行 5](#_Toc23480)

[3.1.5 界面美观 5](#_Toc8080)

[3.1.6 实现help帮助功能 5](#_Toc14018)

[3.1.7 当用户输入exit或logout时，退出该shell程序 5](#_Toc14572)

[3.2 详细描述 5](#_Toc19298)

[3.2.1 ls命令  5](#_Toc14479)

[3.2.2 pwd命令  5](#_Toc29959)

[3.2.3 cp命令  5](#_Toc7828)

[3.2.4 rm命令  5](#_Toc1083)

[3.2.5 mv命令 6](#_Toc28366)

[3.2.6 cat命令  6](#_Toc21810)

[3.2.7 tail 命令  6](#_Toc1440)

[3.2.8 touch命令  6](#_Toc1974)

[3.2.9 progress命令  6](#_Toc19645)

[3.2.10 mkdir命令  6](#_Toc19329)

[3.2.11 who命令  6](#_Toc5789)

[3.2.12 echo命令  7](#_Toc3135)

[3.2.13 uname命令  7](#_Toc24302)

[3.2.14 date命令  7](#_Toc25294)

[4 需求分析 7](#_Toc24403)

[4.1 顶层图 7](#_Toc7558)

[4.2 零层图 8](#_Toc8988)

[5 概要设计 8](#_Toc32634)

[6 详细设计 9](#_Toc23022)

[6.1 主程序运行流程图 9](#_Toc5914)

[6.2 命令行分析 9](#_Toc26733)

[6.3 条件判断 10](#_Toc20132)

[6.4各个命令的程序框图 11](#_Toc28512)

[6.4.1 ls命令 11](#_Toc11577)

[6.4.2 pwd命令 12](#_Toc1268)

[6.4.3 cp命令 13](#_Toc13726)

[6.4.4 rm命令 14](#_Toc30977)

[6.4.7 tail命令 17](#_Toc30695)

[6.4.8 touch命令 18](#_Toc1146)

[6.4.9 progress命令 19](#_Toc21921)

[6.4.10 mkdir命令 20](#_Toc1400)

[6.4.11 who命令 21](#_Toc13373)

[6.4.12 echo命令 22](#_Toc13438)

[6.4.13 uname命令 23](#_Toc30655)

[6.4.14 date命令 24](#_Toc25823)

[7 编程实现 25](#_Toc12292)

[7.1 ls命令 25](#_Toc12666)

[7.2 pwd命令 25](#_Toc29978)

[7.3 cp命令 26](#_Toc16418)

[7.4 rm命令 26](#_Toc4994)

[7.5 mv命令 27](#_Toc22888)

[7.6 cat命令 28](#_Toc28500)

[7.7 tail命令 29](#_Toc16296)

[7.8 touch命令 30](#_Toc32148)

[7.9 progress命令 30](#_Toc18309)

[7.10 mkdir命令 31](#_Toc27974)

[7.11 who命令 31](#_Toc1334)

[7.12 echo命令 32](#_Toc9725)

[7.13 uname命令 32](#_Toc15701)

[7.14 date命令 33](#_Toc12277)

[7.15 myshell 33](#_Toc32016)

[8 系统测试 34](#_Toc31230)

# 1 设计目的

《操作系统》是本专业的核心课程，对于它的认知仅靠学习课本内容的理论知识是远远不够的。在学习了进程部分内容后，为了更加深入地了解计算机操作系统的一些实现原理和操作过程，我们需要通过对最经典的操作系统--Linux操作系统下常用命令的实现过程进行探究，编写c语言程序实现和使用shell命令相同的作用，当用户输入一个命令，反馈给用户想要获得的信息，从而帮助我们进一步体会操作系统底层是怎么样运行的。

# 2 运行环境

硬件平台：能满足安装Linux系统所需的最低硬件

软件平台：Linux操作系统

# **3 主要功能**

## 3.1 总体描述

运行编写的C语言文件，通过输入指定命令达到与shell命令相同的目的。例如实现Linux系统命令中：显示当前目录--pwd,列出当前目录下的文件（或含隐藏文件或包括列出文件的具体信息等）--ls系列，以及进入编辑模式--vim，查看文件内容--cat，复制文件命令--cp，创建文件--touch命令等。

### 3.1.1 实现输入输出重定向

·关于输出重定向：

通俗来讲，重定向输出就是把要输出得文件信息写到一个文件中去，而不是将要输出得文件信息输出到控制台（也就是终端）。

·关于输入重定向：

是指不使用系统提供的标准输入端口，而进行重新制定。也就是说，输入重定向就是不使用标准输入输出端口输入文件，而是使用指定的文件作为标准输入设备。

### 3.1.2 打印终端提示符

每行命令由myshell\_17>开始，然后由用户输入命令，例如cat ls.c，该命令将os.c文件展示于终端上。

eg.

<myshell\_17#> cat ls.c

### 3.1.3 获取用户输入命令

注意区分内部命令和外部命令

·外部命令,也就是对应着磁盘上的某个程序，例如wc、Is等等。 对这种外部命令，shell首先要到指定的路径下找到它，然后再创建子进程执行它。

·内部命令,内部命令并不对应磁盘上的程序,例如cd. echo等等，它需要shell自己来决定该如何执行。例如对cd命令, shell就应该根据它后面的参数改变当前路径。

### 3.1.4 支持&修饰命令行

使命令进入后台运行（本质上是使命令行在子进程运行于后台，或者子进程和父进程同时运行。）

### 3.1.5 界面美观

不出现与程序无关的字符等

### 3.1.6 实现help帮助功能

用户输入help name，获取对应命令的功能

eg:

<myshell\_17#>help ls

ls - list directory contents

### 3.1.7 当用户输入exit或logout时，退出该shell程序

## 3.2 详细描述

### 3.2.1 ls命令

功能：显示文件和目录的信息，和Windows系统下DOS命令dir类似。当执行ls命令时，默认显示的只有非隐藏文件的文件名、以文件名进行排序及文件名代表的颜色显示。当不加参数时，默认列出当前目录的列表信息。

ls - list directory contents

### 3.2.2 pwd命令

功能：打印当前的工作目录

pwd - print name of current/working directory

### 3.2.3 cp命令

功能：复制一个源文件到目标文件（夹）；同时复制多个文件到目标文件（夹）下；复制源文件夹到目标文件夹下。

cp - copy files and directories

### 3.2.4 rm命令

功能：删除一个目录中的一个或多个文件或目录，它也可以将某个目录及其下的所有文件及子目录均删除。对于链接文件，只是断开了链接，原文件保持不变。

rm - remove files or directories

### 3.2.5 mv命令

功能：将文件移动走，或者改名，在uinx下面没有改名的命令，如果想改名，可以使用该命令

mv - move (rename) files

### 3.2.6 cat命令

功能：文本输出命令，显示文件的内容，和DOS的type相同。cat主要有三大功能：1.一次显示整个文件。2.从键盘创建一个文件。只能创建新文件,不能编辑已有文件。3.将几个文件合并为一个文件。

cat - concatenate files and print on the standard output

### 3.2.7 tail 命令

功能：依照要求将指定的文件的最后部分输出到标准设备，通常是终端，通俗讲来，就是把某个档案文件的最后几行显示到终端上，假设该档案有更新，tail会自己主动刷新，确保你看到最新的档案内容。

tail - output the last part of files

### 3.2.8 touch命令

功能：一是用于把已存在文件的时间标签更新为系统当前的时间（默认方式），它们的数据将原封不动地保留下来；二是用来创建新的空文件。

touch - change file timestamps/make a file

### 3.2.9 progress命令

功能：可以动态的显示进度，因此避免长时间的执行某个耗时的操作，让用户感觉程序失去了响应，从而更好的提高用户界面的友好性。

progress - output the progress bar

### 3.2.10 mkdir命令

功能：用来创建目录。如果在目录名的前面没有加任何路径名，则在当前目录下创建由dirname指定的目录；如果给出了一个已经存在的路径，将会在该目录下创建一个指定的目录。在创建目录时，应保证新建的目录与它所在目录下的文件没有重名。

mkdir - make a directory

### 3.2.11 who命令

功能：显示关于当前在本地系统上的所有用户的信息。包括以下内容：登录名、tty、登录日期和时间。如果用户是从一个远程机器登录的，那么该机器的主机名也会被显示出来。

who - show who is logged on

### 3.2.12 echo命令

功能：将要输出的文本打印出来，后面跟不同的参数表示打印出的文本格式不同。echo -n：不换行输出

echo -e：输出转义字符

echo - print the same content

### 3.2.13 uname命令

功能：用于打印当前系统相关信息（内核版本号、硬件架构、主机名称和操作系统类型等）。

uname - print system information

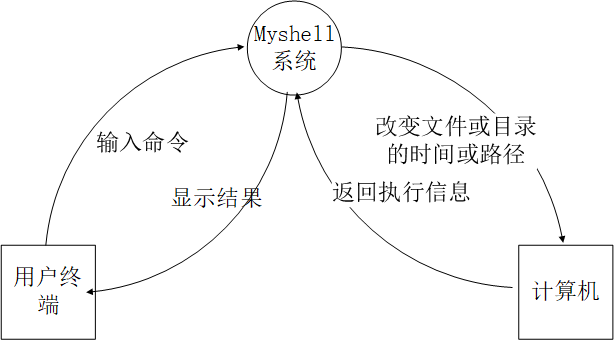
### 3.2.14 date命令

功能：打印当前时间

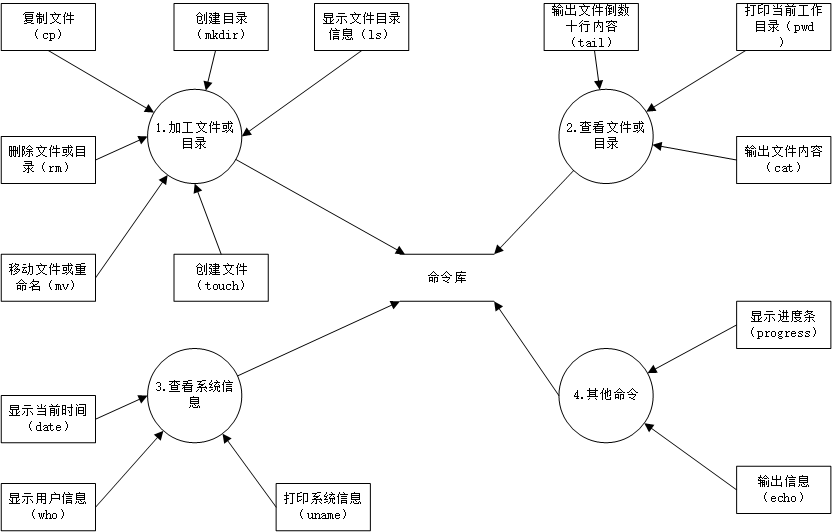
date - print current time

# **4 需求分析**

## 4.1 顶层图

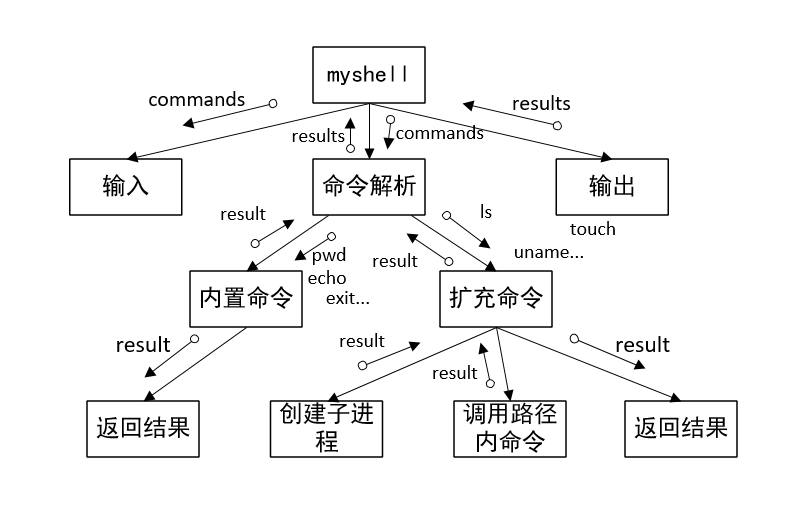


## 4.2 零层图



# 5 概要设计

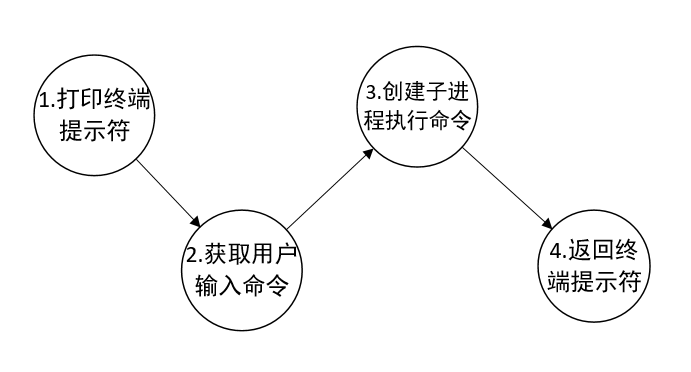
**5.1 系统结构图**

****

# 6 详细设计

## 6.1 主程序运行流程图

做完一些必要的初始化工作之后，进入这样循环：



说明：如果用户输入logout或者exit 之后，才退出这个循环。

类似伪代码的形式表示如下:

while(1) {

print\_ prompt();

get\_ input();

parse\_ input();

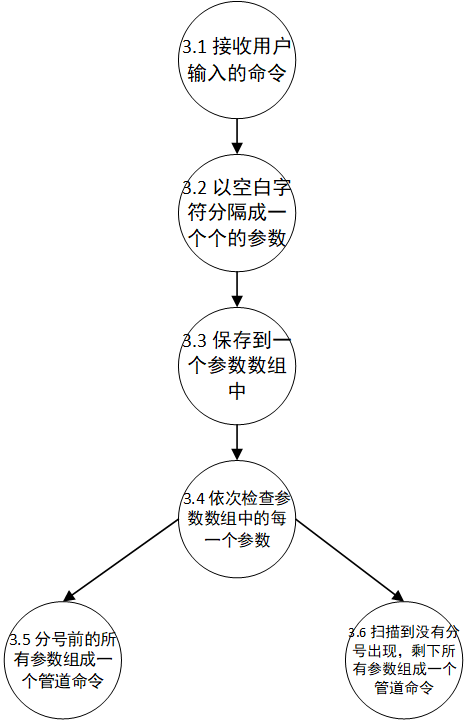
if(“logout" ||“exit")

break;

do\_ cmd();

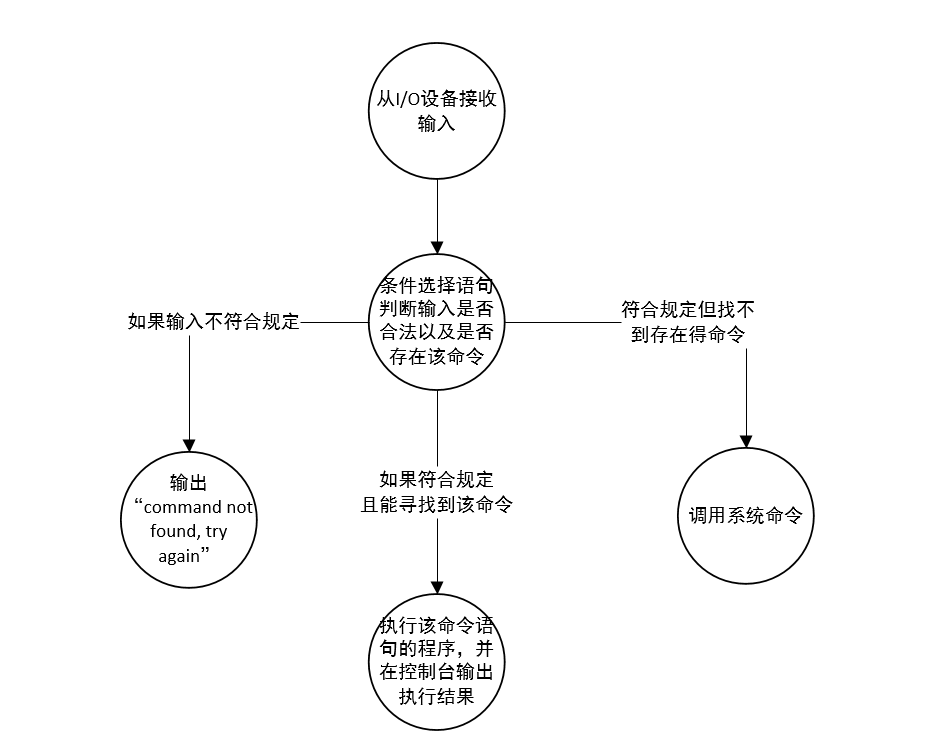
}

**6.2 命令行分析**



## **6.3 条件判断**

说明：输入之后，创建子进程之前，做的条件判断

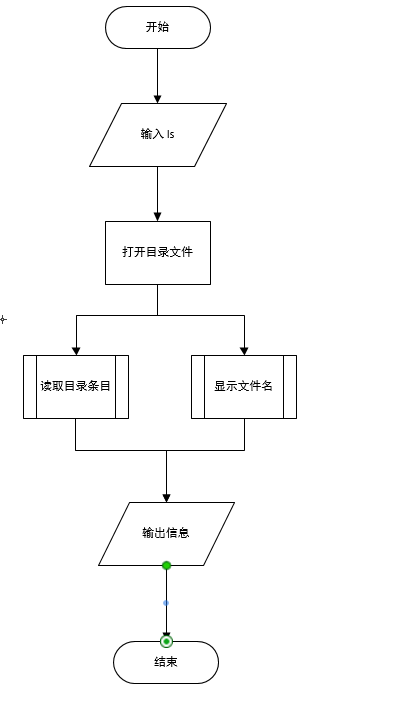


这里输入不符合规定大概指的就是输入字母错了，单词错了，参数顺序错了等等等等乱七八糟的错误。

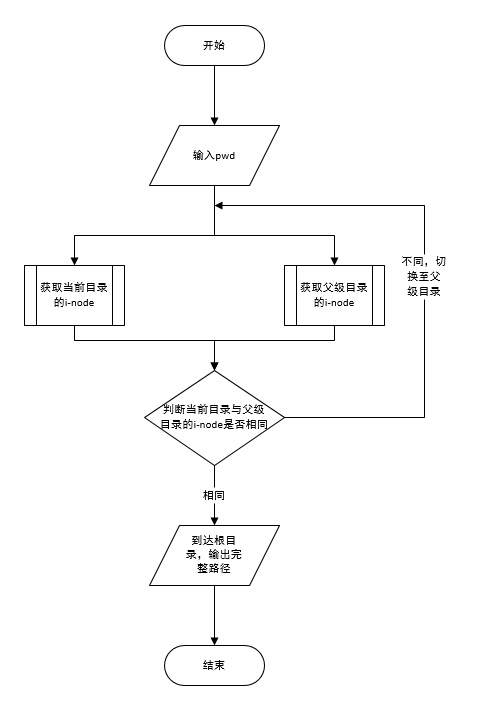
符合规定但找不到存在的命令意为输入的命令在我们自己写的C（C++）程序找不到，这个时候可以调用系统命令。

## **6.4各个命令的程序框图**

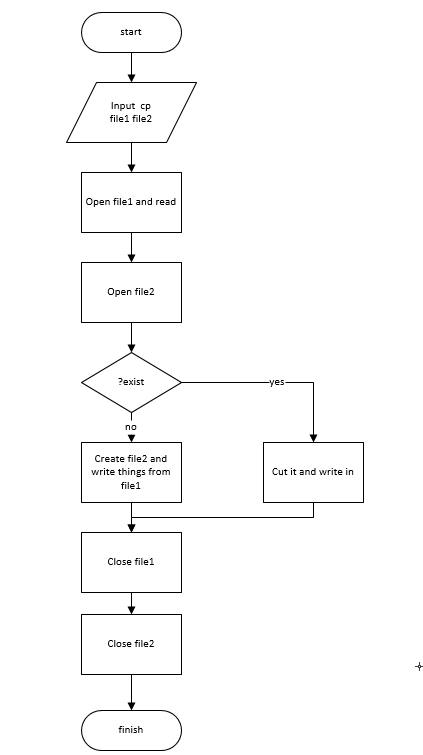
### **6.4.1 ls命令**



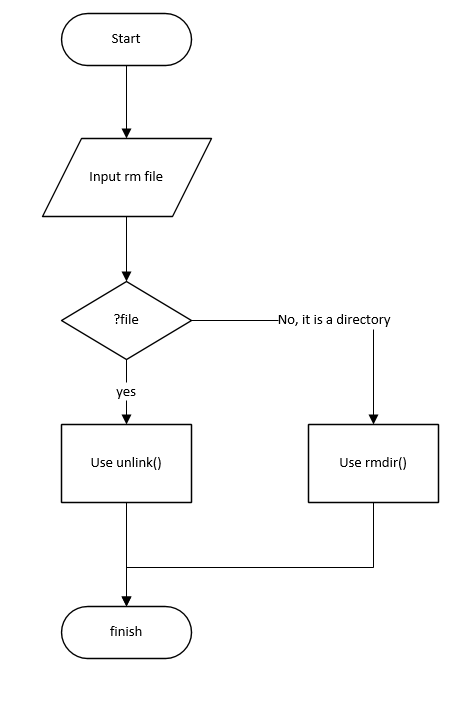
### **6.4.2 pwd命令**

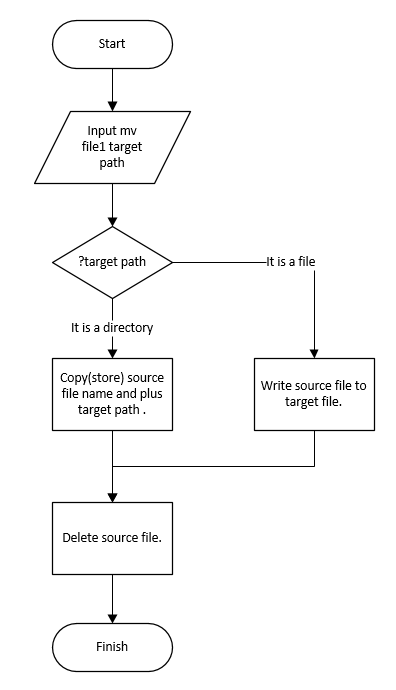


### **6.4.3 cp命令**

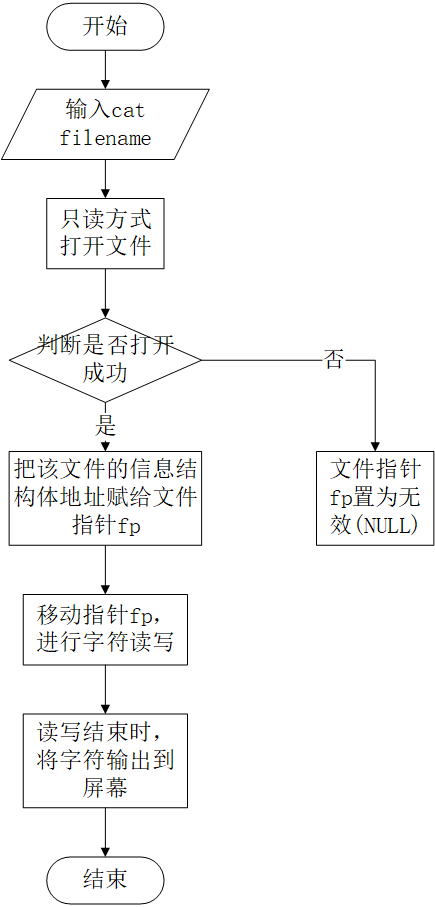


### **6.4.4 rm命令**

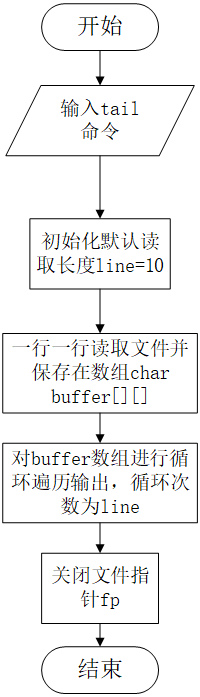


**6.4.5 mv命令** 

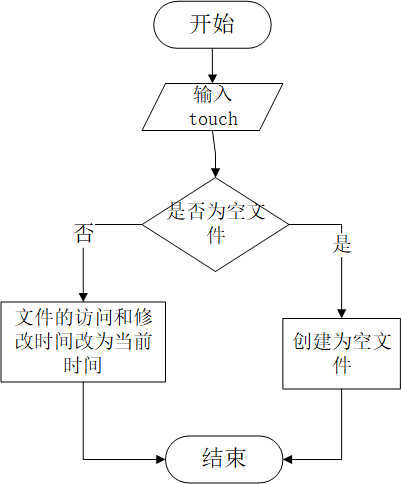
**6.4.6 cat命令**



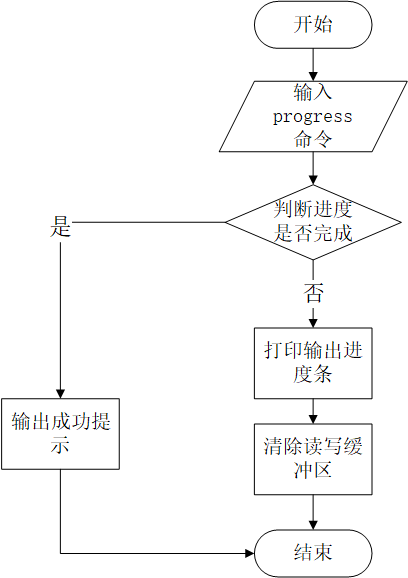
### **6.4.7 tail命令**



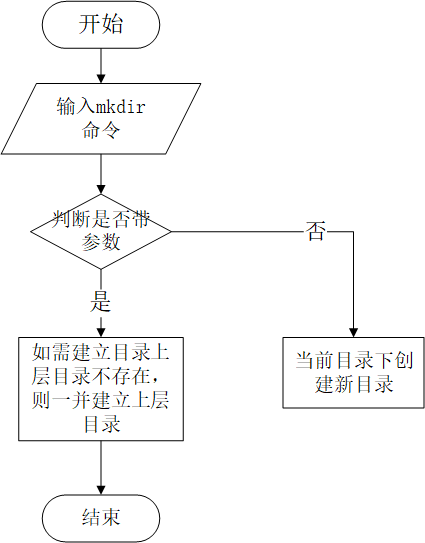
### **6.4.8 touch命令**



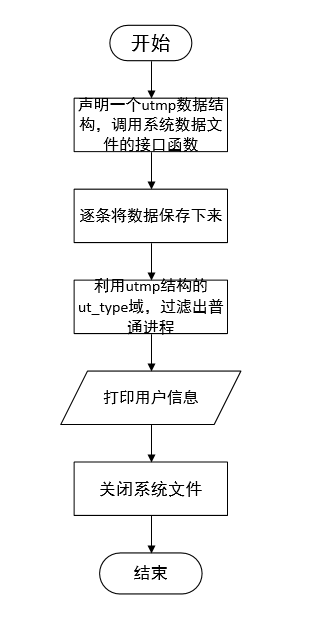
### **6.4.9 progress命令**

****

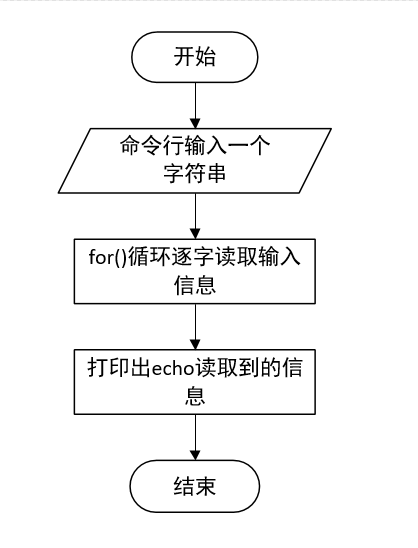
### **6.4.10 mkdir命令**



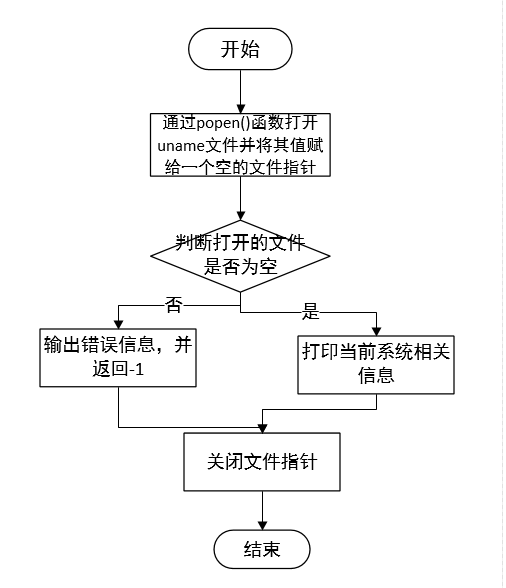
### **6.4.11 who命令**



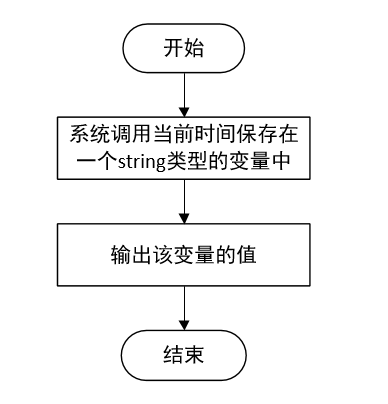
### **6.4.12 echo命令**



### 6.4.13 uname命令

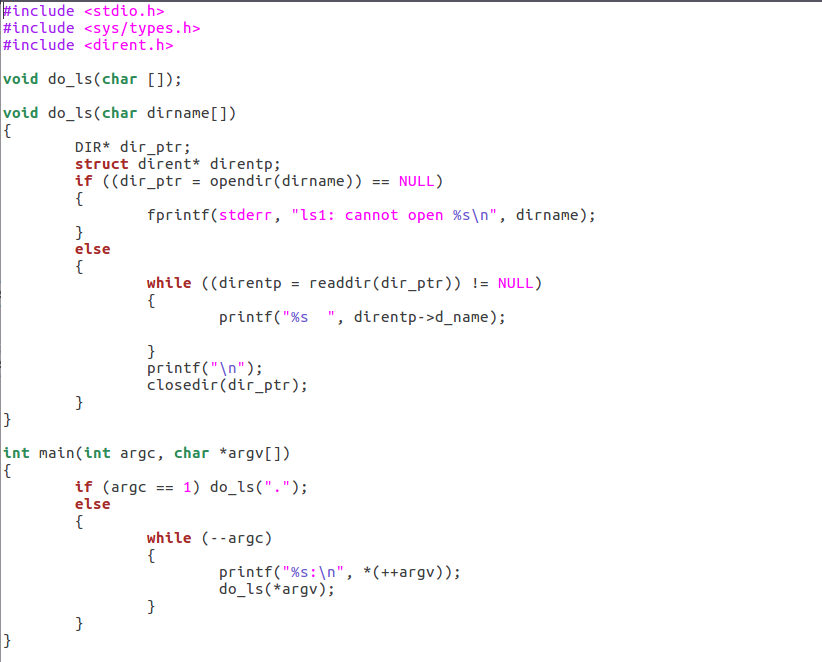


### **6.4.14 date命令**

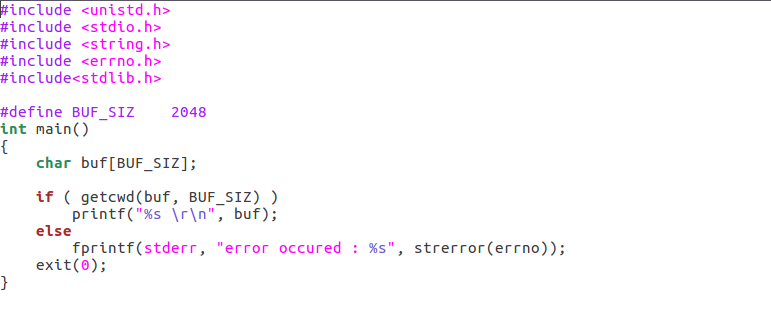
****

# 7 编程实现

## 7.1 ls命令

****

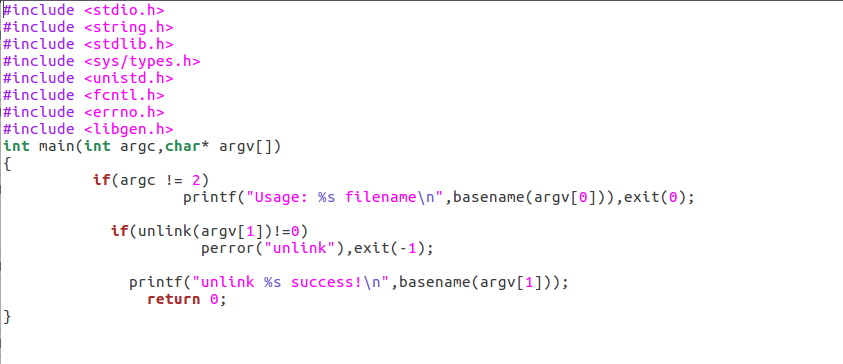
## 7.2 pwd命令

****

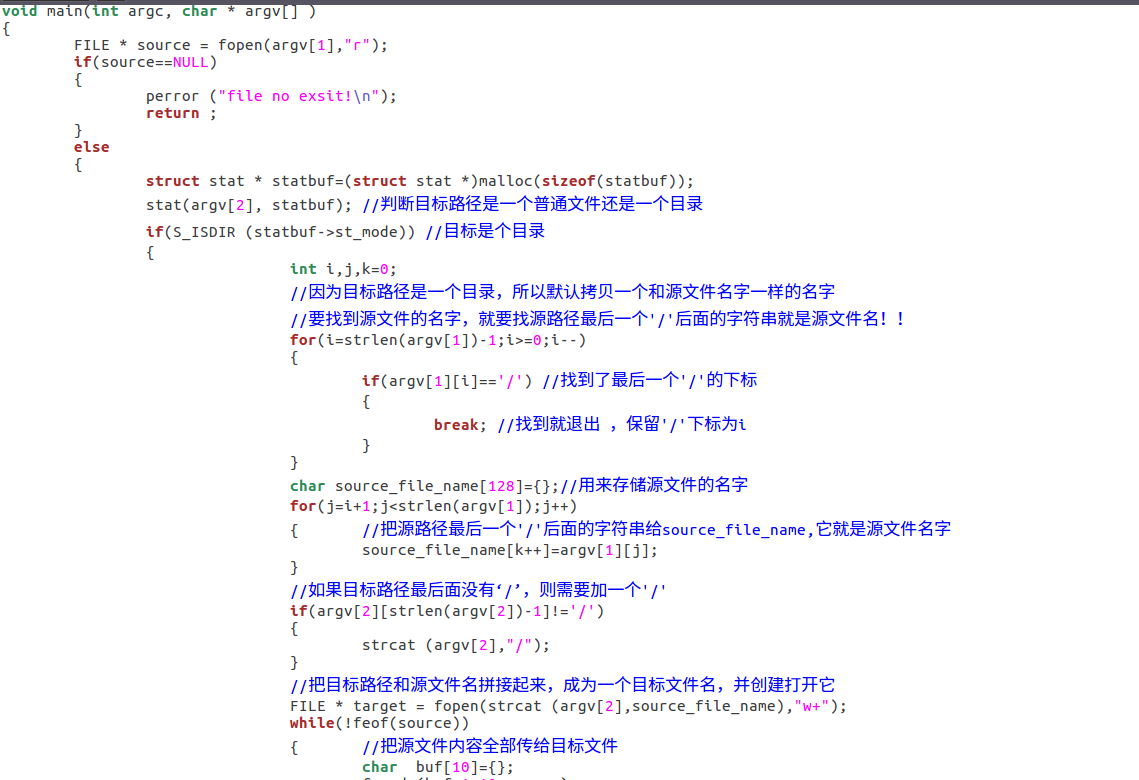
## 7.3 cp命令

****

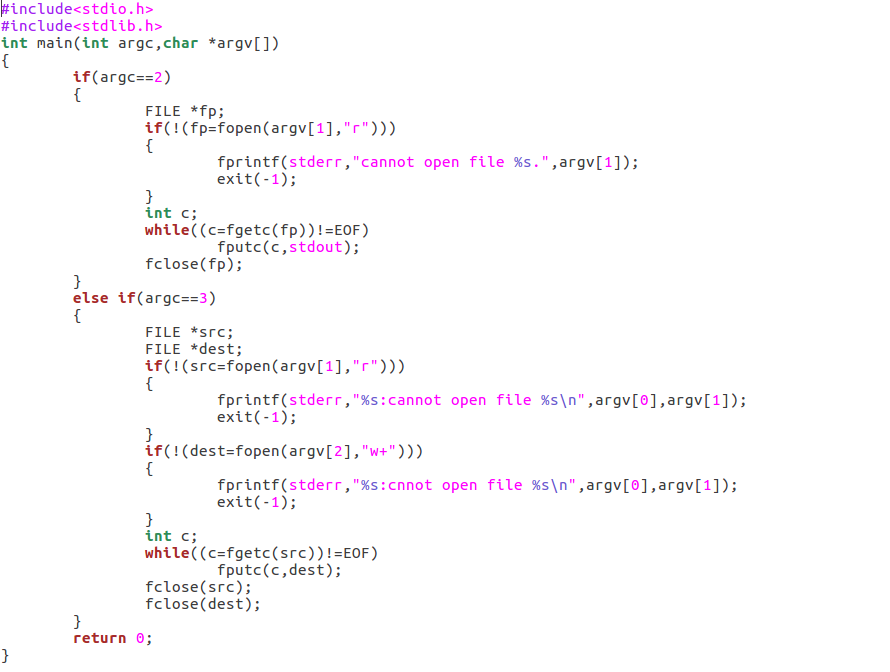
## 7.4 rm命令

****

## 7.5 mv命令

****

## 7.6 cat命令

****

## 7.7 tail命令

****

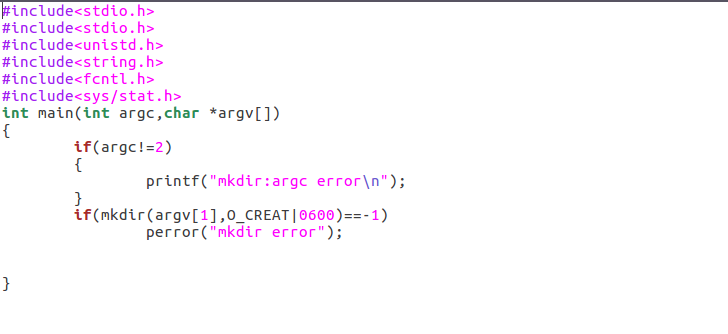
## 7.8 touch命令

****

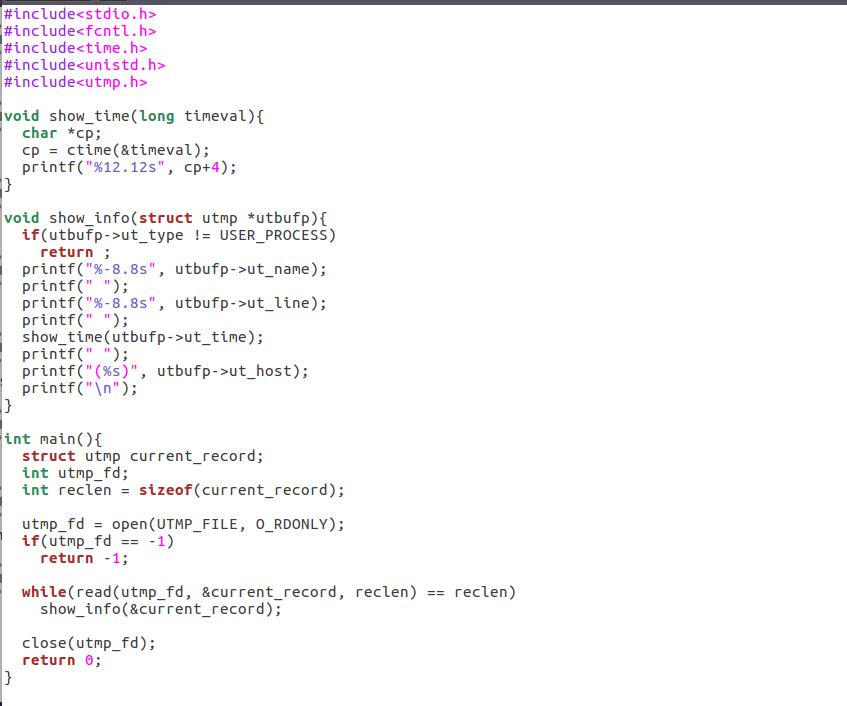
## 7.9 progress命令

****

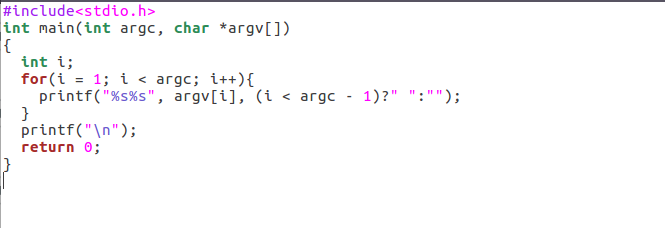
## 7.10 mkdir命令

****

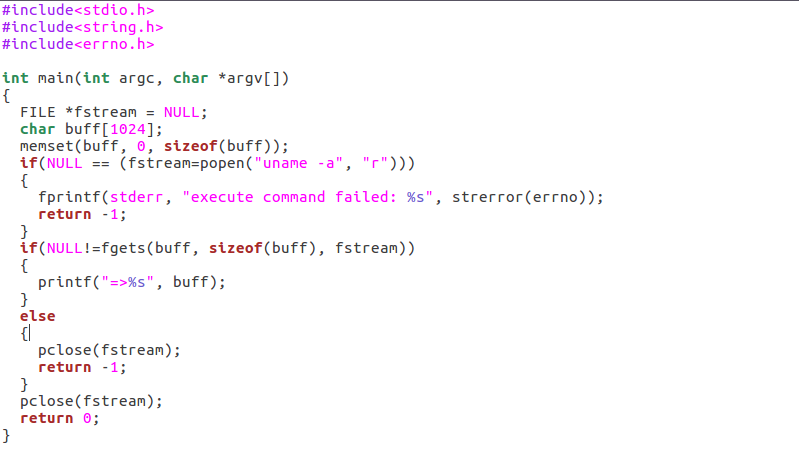
## 7.11 who命令

****

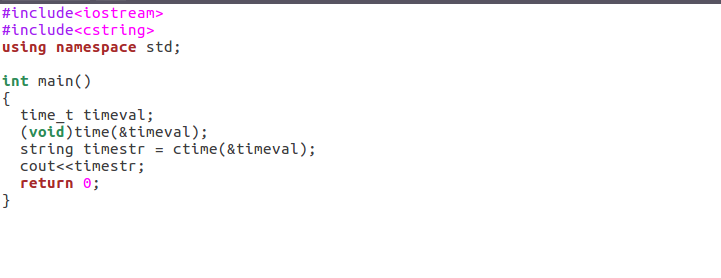
## 7.12 echo命令

****

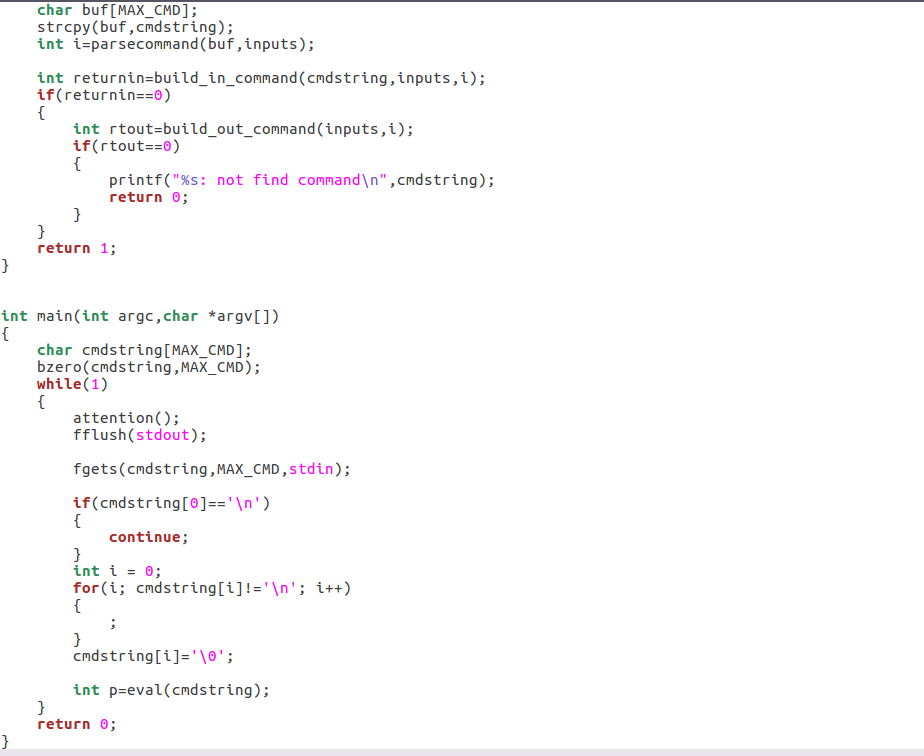
## 7.13 uname命令

****

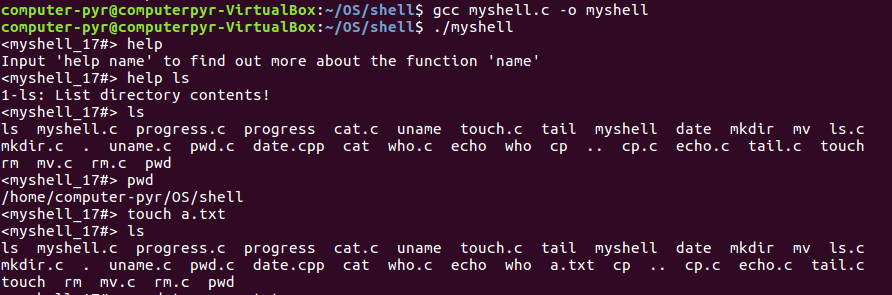
## 7.14 date命令

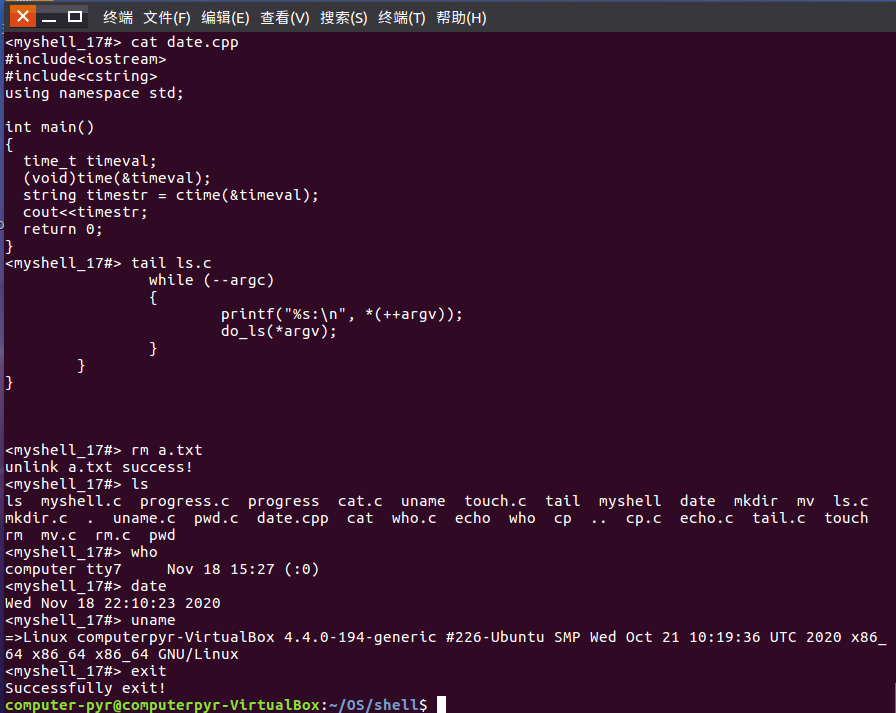
****

## 7.15 myshell

****

# 8 系统测试

****

****