

SUSTech CS302 OS Lab1 实验报告

实验名称: Shell 编程基础

实验人员: 姓名: 李子强, 学号: 11510352

实验时间: 2018 年 3 月 7 日

实验环境: Ubuntu 16

截止日期: 15:50, 2018-03-14

提交方式: 待通知

实验任务:

Task 1. 运行 ls、cd、man、mkdir、rm、mv、cp、cat、grep、ps、kill 命令

Task 2. 编写、编译 Tutorial 1 Page 39 的程序, 并查看在 o0 o1 优化下汇编指令

Task 3. 编写 shell 脚本实现查看 home 目录中包含的子目录和文件, 并统计子目录和文件数量 (详细要求见 Tutorial 2 shell task)

具体实验:

1、截图下列运行指令的结果 (请将所有 studentID 改为你的学号, 再执行命令)

`mkdir ~/studentID`

命令用途 (及参数作用): 创建 在\$HOME/studentID 目录下创建文件夹

运行截图:

```
arthur@ubuntu:~$ mkdir ~/11510352
arthur@ubuntu:~$
```

`ls -la ~`

命令用途 (及参数作用): 列出所有在\$HOME 目录下的文件和文件夹, 包括隐藏文件

运行截图:

```
arthur@ubuntu: ~
drwx----- 3 arthur arthur 4096 Feb 28 23:49 .gnome
drwx----- 3 arthur arthur 4096 Mar 7 15:56 .gnupg
-rw----- 1 arthur arthur 6360 Mar 7 15:56 .ICEauthority
drwxrwxr-x 3 arthur arthur 4096 Mar 8 00:17 lab1
drwx----- 3 arthur arthur 4096 Mar 1 05:25 .local
drwx----- 5 arthur arthur 4096 Feb 28 22:43 .mozilla
drwxr-xr-x 2 arthur arthur 4096 Mar 1 05:25 Music
drwxrwxr-x 2 arthur arthur 4096 Mar 1 14:50 .nano
drwxrwxr-x 5 arthur arthur 4096 Mar 7 23:34 OS
drwxr-xr-x 2 arthur arthur 4096 Mar 1 05:25 Pictures
drwx----- 3 arthur arthur 4096 Feb 28 23:17 .pki
drwx----- 2 arthur arthur 4096 Mar 1 08:32 .presage
-rw-r--r-- 1 arthur arthur 655 Mar 1 05:23 .profile
drwxr-xr-x 2 arthur arthur 4096 Mar 1 05:25 Public
-rw----- 1 arthur arthur 7 Feb 28 22:28 .python_history
drwxrwxr-x 2 arthur arthur 4096 Feb 28 23:18 Software
drwxrwxr-x 2 arthur arthur 4096 Mar 11 09:40 .sogouinput
drwx----- 2 arthur arthur 4096 Mar 7 23:41 .ssh
-rw-r--r-- 1 arthur arthur 0 Feb 28 21:37 .sudo_as_admin_successful
drwxr-xr-x 2 arthur arthur 4096 Mar 1 05:25 Templates
drwxr-xr-x 2 arthur arthur 4096 Mar 1 05:25 Videos
-rw----- 1 arthur arthur 3690 Mar 10 17:40 .viminfo
-rwxrwx-rw- 1 arthur arthur 298 Mar 1 14:53 .vimrc
drwxrwxr-x 3 arthur arthur 4096 Feb 28 23:17 .vscode
drwxrwxr-x 6 arthur arthur 4096 Mar 8 18:05 Work
-rw----- 1 arthur arthur 51 Mar 7 15:56 .Xauthority
-rw-rw-r-- 1 arthur arthur 132 Mar 1 08:29 .xinputrc
-rw----- 1 arthur arthur 82 Mar 7 15:56 .xsession-errors
-rw----- 1 arthur arthur 1171 Mar 7 14:23 .xsession-errors.old
```

`cd ~/studentID`

命令用途（及参数作用）： 进入目录

运行截图：

```
arthur@ubuntu:~$ cd ~/11510352/
arthur@ubuntu:~/11510352$
```

man grep

命令用途（及参数作用）： 查询 grep 的使用方式

运行截图：

```
GREP(1)                                General Commands Manual                                GREP(1)

NAME
  grep, egrep, fgrep, rgrep - print lines matching a pattern

SYNOPSIS
  grep [OPTIONS] PATTERN [FILE...]
  grep [OPTIONS] [-e PATTERN]... [-f FILE]... [FILE...]

DESCRIPTION
  grep searches the named input FILES for lines containing a match to the given PATTERN. If no files are specified, or if the file "-" is given, grep searches standard input. By default, grep prints the matching lines.

  In addition, the variant programs egrep, fgrep and rgrep are the same as grep -E, grep -F, and grep -r, respectively. These variants are deprecated, but are provided for backward compatibility.

OPTIONS
  Generic Program Information
    --help Output a usage message and exit.

    -V, --version
        Output the version number of grep and exit.

  Matcher Selection
    -E, --extended-regexp
        Interpret PATTERN as an extended regular expression (ERE, see below).

    -F, --fixed-strings

Manual page grep(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

mv ~/studentID /home

ls /home

命令用途（及参数作用）： 移动文件夹，列出文件

运行截图：

```
arthur@ubuntu:~/lab1/11510352$ sudo mv ~/11510352 /home
[sudo] password for arthur:
Sorry, try again.
[sudo] password for arthur:
arthur@ubuntu:/home$ ls
11510352  arthur  hadoop
```

rm -r /home/studentID

命令用途（及参数作用）： 删除文件夹

运行截图：

```
arthur@ubuntu:/home$ sudo rm -r 11510352/
```

cp /etc/apt/sources.list /etc/apt/sources.list.bak

命令用途（及参数作用）： 拷贝文件

运行截图：

```
arthur@ubuntu:/home$ cp /etc/apt/sources.list /etc/apt/sources.list.bak
```

cat /etc/shells

命令用途（及参数作用）： 打印文件内容到 bash

运行截图：

```
arthur@ubuntu:/home$ cat /etc/shells
# /etc/shells: valid login shells
/bin/sh
/bin/dash
/bin/bash
/bin/rbash
```

cat /etc/shells | grep bash

命令用途（及参数作用）：_____打印文件内容关于 bash 的行到 bash

运行截图：

```
arthur@ubuntu:/home$ cat /etc/shells | grep bash
/bin/bash
/bin/rbash
```

打开两个 Terminal 用 ps 查看 PID 并用 kill 关掉一个

命令用途（及参数作用）：_____列出相关 pid，关闭指定进程号

运行截图：

```
arthur@ubuntu:~/11510352$ ps -e|grep bash
 3696 pts/20    00:00:00 bash
102518 pts/1      00:00:00 bash
105122 pts/19      00:00:00 bash
```

```
arthur@ubuntu:~$ kill 105122
```

2、编译程序并执行

✧ 编译，编写下图 opt.c 程序，并查看在 -o0 -o1 优化下汇编指令

• Consider this example opt.c

```
hb@hb-virtual-machine:~/05/lab1_C_programming$ cat opt.c
#include<stdio.h>

int main(){
    int x = 0;
    x += 1;
    x += 1;
    x += 1;
    printf("%d\n", x);
    return 0;
}
```

✧ 程序

```
> #include<stdio.h>
> int main() {
>     int x = 0;
>     x += 1;
>     x += 1;
>     x += 1;
>     printf("%d\n", x);
>     return 0;
> }
```

✧ 命令

- gcc -S opt.c -O0
- gcc -S opt.c -O1

✧ 运行结果(截图)

```
9 .LFB0:
10 .cfi_startproc
11 pushq %rbp
12 .cfi_def_cfa_offset 16
13 .cfi_offset 6, -16
14 movq %rsp, %rbp
15 .cfi_def_cfa_register 6
16 subq $16, %rsp
17 movl $0, -4(%rbp)
18 addl $1, -4(%rbp)
19 addl $1, -4(%rbp)
20 addl $1, -4(%rbp)
21 movl -4(%rbp), %eax
22 movl %eax, %esi
23 movl $.LC0, %edi
24 movl $0, %eax
25 call printf
26 movl $0, %eax
27 leave
28 .cfi_def_cfa 7, 8
29 ret
30 .cfi_endproc
```

➤ O0

```
8 main:
9 .LFB23:
10 .cfi_startproc
11 subq $8, %rsp
12 .cfi_def_cfa_offset 16
13 movl $3, %edx
14 movl $.LC0, %esi
15 movl $1, %edi
16 movl $0, %eax
17 call __printf_chk
18 movl $0, %eax
19 addq $8, %rsp
20 .cfi_def_cfa_offset 8
21 ret
22 .cfi_endproc
```

➤ O1

3、编译程序并执行

- ✧ 编写 shell 脚本实现查看 home 目录中包含的子目录和文件，并统计子目录数量和文件数量（详细要求见 Tutorial 2: Shell Task）
- ✧ 请将 shell 脚本和结果文件一起打包提交

实验总结：

学习基本的 Linux 命令，gcc 基本命令，bash 脚本的编写。

实验课建议及要求：
