

# Linux 基础操作实验报告一

B23041504 何奕洋

## 一、实验目的

- 通过实验操作熟悉 Linux 操作系统的整体环境，建立对 Linux 系统界面、终端交互方式的基础认知。
- 掌握 Linux 系统中文件与目录的核心操作逻辑，能够独立完成目录创建、切换、查看及删除，文件创建、写入、复制、重命名等基础操作。
- 理解 Linux 用户与用户组的管理机制，学会创建用户组、新增用户、将用户分配至指定用户组，并能完成用户间的切换操作。
- 精通 Linux 文件权限的管理规则，包括常规权限（读、写、执行）与特殊权限的设置方法，能通过操作观察权限变化对文件访问的影响。
- 掌握 Linux 系统中文件压缩归档工具（如 tar）的使用，以及文本搜索工具（如 grep）的正则匹配搜索方法，实现文件备份、解压与特定内容检索。

## 二、实验环境

- 操作系统：Ubuntu21.2
- 操作终端：系统自带的命令行终端。
- 用户权限：具备 sudo 权限的登录用户
- 基础工具：系统预装 tar、grep 等命令工具。

## 三、实验内容

### （一）目录操作

- 查看当前所在的工作目录路径，确认初始操作位置。
- 切换至当前用户的主目录，作为后续目录操作的基础路径。
- 以个人学号为名称创建新目录，并切换进入该学号目录，构建专属操作空间。
- 在学号目录内，以个人姓名为名称创建子目录，随后查看学号目录下的内容，验证子目录创建结果。
- 删除以个人姓名命名的子目录，再次查看学号目录内容，观察删除操作后的目录结构变化。

```
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ echo "b23041504heyiyang"
b23041504heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ pwd
/home/hyy/桌面
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ cd ~
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ mkdir B23041504
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ cd B23041504
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$ mkdir heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$ ls
heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$ rmdir heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$ la
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$ ls
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$
```

## （二）文件操作

1. 切换回当前用户的主目录，创建以个人姓名命名的文本文件，作为文件操作的对象。
2. 查看主目录下的文件列表，确认新创建的文本文件是否存在。
3. 向该文本文件中写入“hello world”内容，之后查看文件内容，验证写入是否成功。
4. 复制该文本文件生成副本，将原文件重命名为以个人学号命名的文件，完成文件的复制与重命名操作。
5. 再次查看主目录文件列表，观察文件复制与重命名后的文件名、数量变化。
6. 保存所有操作的命令与结果截图，截图需包含个人学号与姓名，记录操作过程。

```
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$ echo "b23041504heyiyang"
b23041504heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/B23041504$ cd ~
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ touch heyiyang.txt
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ ls
B23041504      heyiyang.txt  下载  图片  桌面  音乐
b23041504heyiyang  snap      公共  文档  视频
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ echo "hello world" > heyiyang.txt
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ cat heyiyang.txt
cat: heyiyang.txt: No such file or directory (os error 2)
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ cat heyiyang.txt
hello world
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ cp heyiyang.txt heyiyang2.txt
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ mv heyiyang.txt B23041504.txt
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ ls
B23041504      b23041504heyiyang  snap  公共  文档  视频
B23041504.txt  heyiyang2.txt    下载  图片  桌面  音乐
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$
```

## （三）用户管理

1. 查看当前登录的用户名，确认初始操作身份。
2. 切换至 root 管理员权限，输入当前登录用户的密码完成身份验证（非 root 密码）。
3. 创建名为“student”的用户组，再次确认当前登录用户名，验证是否成功切换至 root 身份。

4. 以个人学号为用户名创建新用户，并将该用户添加到“student”用户组，按照系统提示完成密码、用户信息等配置。

5. 切换至新创建的学号用户，进入该用户的主目录，创建以个人姓名命名的文本文件。

6. 查看新创建文本文件的详细属性，重点确认文件所有者及所属用户组信息，验证用户与用户组配置是否生效。

```
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ whoami
hyy
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo su root
[sudo: authenticate] Password:
root@hyy-VMware-Virtual-Platform:/home/hyy# groupadd student
groupadd: “student”组已存在
root@hyy-VMware-Virtual-Platform:/home/hyy# whoami
root
root@hyy-VMware-Virtual-Platform:/home/hyy# adduser b23041504
新的密码：
无效的密码： 密码少于 8 个字符
重新输入新的密码：
抱歉，密码不匹配。
新的密码：
无效的密码： 密码未通过字典检查 - ??????????/????????
重新输入新的密码：
抱歉，密码不匹配。
新的密码：
无效的密码： 密码包含用户名在某些地方
重新输入新的密码：
抱歉，密码不匹配。
passwd: 已经超出服务的最多重试次数
passwd: 密码未更改
warn: `/biè SIGINT.23041504' éàºíéáºç¶æ 10. ç»§ç» .
groupdel: “b23041504”组不存在
fatal: "groupdel b23041504"é¿àè``ä»Éç 6íéáºå

passwd: 密码未更改
warn: `/biè SIGINT.23041504' éàºíéáºç¶æ 10. ç»§ç» .
groupdel: “b23041504”组不存在
fatal: "groupdel b23041504"é¿àè``ä»Éç 6íéáºå
root@hyy-VMware-Virtual-Platform:/home/hyy# adduser b23041504
新的密码：
无效的密码： 密码未通过字典检查 - ??????????/????????
重新输入新的密码：
抱歉，密码不匹配。
新的密码：
重新输入新的密码：
passwd: 已成功更新密码
正在改变 b23041504 的用户信息
请输入新值，或直接敲回车键以使用默认值
    全名 []:
    房间号码 []:
    工作电话 []:
    家庭电话 []:
    其它 []:
è¿äº“root@hyy-VMware-Virtual-Platform:/home/hyy# usermod -g student b23041504
root@hyy-VMware-Virtual-Platform:/home/hyy# su b23041504
b23041504@hyy-VMware-Virtual-Platform:/home/hyy$ cd ~
b23041504@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ touch heyiyang.txt
b23041504@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 b23041504 student 0 Nov 7 22:00 heyiyang.txt
b23041504@hyy-VMware-Virtual-Platform:~$
```

#### (四) 权限管理

1. 创建名为“demo”的文件，以此作为权限修改的操作对象。

2. 依次执行一系列权限修改操作，包括批量设置权限（如 777）、移除所有用户的执行权限、调整组用户与其他用户的写权限、设置粘滞位、用户 ID 位（SUID）、组 ID 位（SGID）等。

3. 每执行一次权限修改命令后，查看“demo”文件的详细权限属性，对比操作前后的权限

变化，验证权限修改是否符合预期。

```
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ echo "b23041504heyiyang"
b23041504heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ touch demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-rw-rw-r-- 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod 777 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-rwxrwxrwx 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod a-x demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-rw-rw-rw- 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod go-w demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-rw-r--r-- 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod g+w demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-rw-rw-r-- 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod a= demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
----- 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod +t demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-----T 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod u+s demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
---S----T 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod u+rx demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-r-s-----T 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ chmod g+rws demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l demo
-r-srwS--T 1 hyy hyy 0 Nov  7 22:12 demo
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$
```

## （五）其他管理操作

- 在用户主目录创建名为“others”的文件夹，进入该文件夹后创建两个任意名称的文件，构建压缩归档的原始数据。
- 使用压缩归档命令将“others”文件夹打包并压缩为备份文件（如 backup.tar.gz），查看压缩后的文件信息；随后将备份文件解压，观察解压后的文件与原始文件是否一致。
- 创建文本文件并写入指定内容（包含以“n”开头、以“.00”结尾、含“5.XX”格式及姓名缩写等行），作为文本搜索的数据源。
- 使用 grep 命令分别检索文本文件中以“n”开头、以“.00”结尾、含“5.任意字符”格式、以“w”或“y”开头的行，验证搜索结果的准确性。

```
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ echo "b23041504heyiyang"
b23041504heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ mkdir others
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ cd others
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/others$ touch file1.txt file2.doc
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/others$ cd ..
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ tar -czvf backup.tar.gz others
others/
others/file1.txt
others/file2.doc
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l
total 8
-rw-rw-r-- 1 hyy hyy 162 Nov  7 22:27 backup.tar.gz
drwxrwxr-x 2 hyy hyy 4096 Nov  7 22:27 others
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ tar -xzvf backup.tar.gz
others/
others/file1.txt
others/file2.doc
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ ls -l
total 8
-rw-rw-r-- 1 hyy hyy 162 Nov  7 22:27 backup.tar.gz
drwxrwxr-x 2 hyy hyy 4096 Nov  7 22:27 others
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ 
```

```
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ echo "b23041504heyiyang"
b23041504heyiyang
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ grep '^n' textfile
grep: textfile: 没有那个文件或目录
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ grep '^n' textfile.txt
no, I study in njupt.
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ grep '\.00$' textfile.txt
this line ends with .00
He is 15. It is 16.00
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ grep '5\..-' textfile.txt
He is 15. It is 16.00
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ grep '^wy]' textfile.txt
wy is the short of my name.
hyy@hyy-VMware-Virtual-Platform:~/桌面$ 
```

#### 四、实验总结

##### (一) 实验错误及原因分析

###### 1. 目录操作错误

错误表现：创建目录后找不到文件位置，或删除目录时提示“目录非空”。

原因分析：未使用`pwd`确认当前工作路径，导致目录创建在非预期位置。

###### 2. 文件操作错误

错误表现：文件写入内容异常，或复制/重命名时提示“文件不存在”。

原因分析：使用`echo`写入文件时，误将覆盖符号“>”写为追加符号“>>”，导致内容未按预期覆盖；复制、重命名文件时拼写错误文件名或路径，系统无法识别目标文件，导致操作失败。

### 3. 用户管理错误

错误表现：切换 root 权限失败，或新用户无法添加到“student”组。

原因分析：输入错误密码（需输入当前用户密码而非 root 密码）；创建用户或添加组时拼写错误用户名/组名，导致用户与组无法关联。

### 4. 权限管理错误

错误表现：权限修改后结果与预期不符，或出现“S”“T”等特殊标识无法理解。

原因分析：`chmod`命令格式错误；不理解 SUID、SGID、粘滞位的作用与显示规则，导致无法解读权限结果；对无修改权限的文件执行权限调整，命令被系统拒绝。

### 5. 压缩归档与文本搜索错误

错误表现：压缩后缺失文件，或 grep 搜索无结果/结果错误。

原因分析：压缩时未指定“others”文件夹的完整路径，仅打包了部分内容；grep 搜索时未对特殊字符转义，导致正则匹配失效。

## （二）实验总结

通过实操掌握了 Linux 终端的基础交互逻辑，熟悉了目录、文件、用户、权限管理及压缩搜索的核心命令，建立了 Linux 系统的操作思维。

理解了 Linux 的设计理念，以及用户与权限分离的安全机制，认识到权限控制对系统安全的重要性。