

第一课：命令行与文件操作

你将学到什么

- 了解 Linux 是什么、为什么使用命令行
- 熟悉常见目录与路径（绝对/相对）
- 掌握基础命令：pwd、cd、ls、mkdir、touch、rm、cp、mv、cat、less、head、tail、grep、nano
- 理解文件权限（rwx）并能使用 chmod/chown 的基础用法
- 独立完成一次从创建目录到运行脚本的完整练习
- 以及逐渐理解为什么会有人对着黑框框傻笑

前置准备

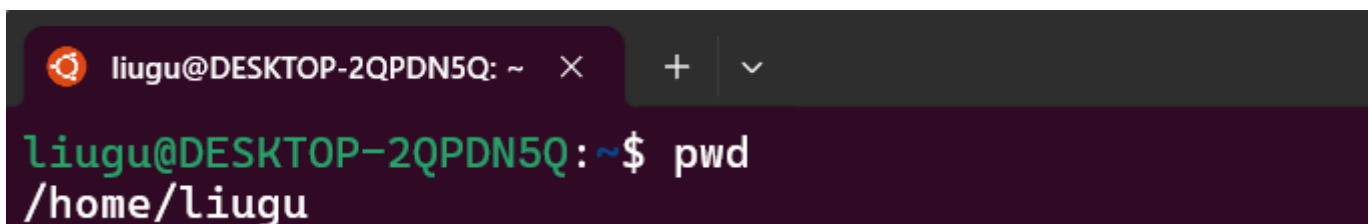
- 终端环境（WSL/VM虚拟机均可）
- 会打开终端、输入命令、查看输出

概念速览

- 文件系统：一切皆文件，顶层是根目录 /。
- 常见目录：/home（用户家目录）、/var（日志/缓存等动态文件）、/bin（基础命令）、/etc（系统配置）、/tmp（临时文件）。
- 路径：绝对路径从 / 开始；相对路径从当前目录开始。
- 文件类型：普通文件、目录、链接。

命令速查与示例（附上部分命令的全称，便于理解命令作用）

- 查看当前目录 - pwd（print working directory）：

A terminal window with a dark purple background. The title bar shows 'liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~' with window control buttons. The prompt is 'liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~\$' and the command 'pwd' has been entered. The output is '/home/liugu'.

- 切换目录 - cd（change directory）：

cd /etc

cd ~ # 回到家目录

cd - # 返回上一次所在目录

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: /etc$ cd /etc
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: /etc$ pwd
/etc
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: /etc$ cd ~
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~$ pwd
/home/liugu
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~$ cd -
/etc
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: /etc$ pwd
/etc
```

- 列出文件 - ls (list) :

ls # 简要列表

ls -l # 详细列表 (含权限/所有者/大小/时间)

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~$ ls
avif_screenshots  input  tmp.py  tmp.sh  tmp1.sh  webp_screenshots
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~$ ls -l
total 28
drwxr-xr-x 2 liugu liugu 4096 Oct  2 13:54 avif_screenshots
drwxr-xr-x 3 liugu liugu 4096 Oct  2 13:50 input
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 3111 Oct  2 14:00 tmp.py
-rw-r--r-- 1 liugu liugu  582 Oct  2 13:54 tmp.sh
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 4372 Oct  2 13:58 tmp1.sh
drwxr-xr-x 2 liugu liugu 4096 Oct  2 13:27 webp_screenshots
```

ls -la # 包含隐藏文件

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~ × + v
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls -la
total 80
drwxr-x--- 8 liugu liugu 4096 Oct 2 14:00 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Oct 2 13:18 ..
-rw----- 1 liugu liugu 2383 Oct 2 14:02 .bash_history
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 220 Oct 2 13:18 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 3771 Oct 2 13:18 .bashrc
drwx----- 3 liugu liugu 4096 Oct 2 14:00 .cache
drwxr-xr-x 3 liugu liugu 4096 Oct 2 13:59 .config
drwxr-xr-x 3 liugu liugu 4096 Oct 2 14:00 .local
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 0 Oct 3 22:56 .motd_shown
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 807 Oct 2 13:18 .profile
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 0 Oct 2 13:20 .sudo_as_admin_successful
-rw----- 1 liugu liugu 12579 Oct 2 14:00 .viminfo
drwxr-xr-x 2 liugu liugu 4096 Oct 2 13:54 avif_screenshots
drwxr-xr-x 3 liugu liugu 4096 Oct 2 13:50 input
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 3111 Oct 2 14:00 tmp.py
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 582 Oct 2 13:54 tmp.sh
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 4372 Oct 2 13:58 tmp1.sh
drwxr-xr-x 2 liugu liugu 4096 Oct 2 13:27 webp_screenshots
```

- 创建目录 - mkdir (make directory) :

mkdir demo

mkdir -p project/src # 递归创建多层目录

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~ × + v
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls
avif_screenshots input tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ mkdir demo
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls
avif_screenshots demo input tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ mkdir -p project/src
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls
avif_screenshots demo input project tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls ./project/
src
```

- 创建/修改时间戳 - touch:

touch note.txt

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~ × + v
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls
avif_screenshots demo input project tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ touch node.txt
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls
avif_screenshots demo input node.txt project tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots
```

- 复制/移动/删除/编辑 - cp (copy) mv (move) rm (remove) nano:

cp file.txt backup/

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
avif_screenshots backup file.txt input node.txt tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls backup/  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ cp file.txt backup/  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
avif_screenshots backup file.txt input node.txt tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls backup/  
file.txt
```

cp -r dir/ backup/ # 复制目录

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
backup dir  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls dir/  
avif_screenshots input tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls backup/  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ cp -r dir/ backup/  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls backup/  
dir  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls backup/dir/  
avif_screenshots input tmp.py tmp.sh tmp1.sh webp_screenshots
```

mv old.txt new.txt

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
dir old.txt  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ mv old.txt new.txt  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
dir new.txt
```

rm file.txt

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
dir file.txt  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ rm file.txt  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
dir
```

rm -i file.txt # 交互式删除，更安全

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ touch file.txt  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
dir file.txt  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ rm -i file.txt  
rm: remove regular empty file 'file.txt'? y  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls  
dir
```

nano file.txt #ctrl+o保存内容（需按Enter确认操作），ctrl+x退出编辑器，编辑器底部的^代表ctrl

```
GNU nano 6.2 test  
test  
  
[ Read 1 line ]  
^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute    ^C Location   M-U Undo  
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace    ^U Paste      ^J Justify    ^/ Go To Line  M-E Redo
```

- 查看文件内容 - cat（concatenate）less head tail:

cat file.txt

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ cat test.txt  
  
test  
test
```

less file.txt # 可上下翻页，按q退出

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
===== 演示用大文件 =====  
  
第1章：随机段落  
-----  
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus.  
Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec, ultricies sed, dolor.  
  
Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a, semper congue, euismod non, mi.  
  
Proin porttitor, orci nec nonummy molestie, enim est eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat.  
-----  
第2章：模拟系统日志  
-----  
Oct 3 21:00:01 demo-system kernel: [0.000000] Initializing cgroup subsys cpuset  
Oct 3 21:00:01 demo-system kernel: [0.000001] Initializing cgroup subsys cpu  
Oct 3 21:00:01 demo-system kernel: [0.000002] Initializing cgroup subsys cpuacct  
Oct 3 21:00:01 demo-system kernel: [0.000003] Linux version 5.15.0-87-generic  
  
Oct 3 21:05:12 demo-system sshd[1024]: Accepted password for user from 192.168.0.10 port 53422 ssh2  
Oct 3 21:05:12 demo-system sshd[1024]: pam_unix(sshd:session): session opened for user user  
  
Oct 3 21:10:45 demo-system CRON[1201]: (root) CMD (run-parts /etc/cron.hourly)  
demo.txt
```

head -n 5 file.txt # 前 5 行

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ head -n 5 demo.txt  
===== 演示用大文件 =====  
  
第1章：随机段落
```

tail -n 5 file.txt # 后 5 行

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ tail -n 5 demo.txt  
Line 4: Cozy lummoX gives smart squid who asks for job pen.  
Line 5: The five boxing wizards jump quickly.  
  
[重复 50 次, 用于演示scrolling...]
```

- 文本查找 - grep (global regular expression print) :

grep "root" /etc/passwd

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ grep "root" /etc/passwd  
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
```

grep -n "bash" /etc/passwd # 显示行号

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ grep -n "bash" /etc/passwd  
1:root:x:0:0:root:/root:/bin/bash  
28:liugu:x:1000:1000:,,,:/home/liugu:/bin/bash
```

权限基础 (rwx)

- 权限位含义：r（读） w（写） x（执行）。对三类主体：owner（所有者）、group（用户组）、others（其他）。
- 查看权限：

ls -l

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~  
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~/dir$ ls -l  
total 28  
drwxr-xr-x 2 liugu liugu 4096 Oct 2 13:54 avif_screenshots  
drwxr-xr-x 3 liugu liugu 4096 Oct 2 13:50 input  
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 3111 Oct 2 14:00 tmp.py  
-rwxr-xr-x 1 liugu liugu 582 Oct 2 13:54 tmp.sh  
-rw-r--r-- 1 liugu liugu 4372 Oct 2 13:58 tmp1.sh  
drwxr-xr-x 2 liugu liugu 4096 Oct 2 13:27 webp_screenshots
```

- 修改权限 - chmod (change mode) :

chmod +x hello.sh # 赋予执行权限（符号法）


```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~ × + v
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 5 liugu liugu 4096 Oct  3 23:05 dir
-rw-r--r-- 1 liugu liugu  19 Oct  4 21:47 hello.sh
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ chmod +x hello.sh
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 5 liugu liugu 4096 Oct  3 23:05 dir
-rwxr-xr-x 1 liugu liugu  19 Oct  4 21:47 hello.sh
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$
```

chmod 755 hello.sh # 数字法: rwx=7, r-x=5, r-x=5 (每个权限用一个数字代表: r - 4, w - 2, x - 1, 数字法的核心就是权限对应的数字相加)

```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~ × + v
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 5 liugu liugu 4096 Oct  3 23:05 dir
-rw-r--r-- 1 liugu liugu  19 Oct  4 21:48 hello.sh
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ chmod 755 hello.sh
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 5 liugu liugu 4096 Oct  3 23:05 dir
-rwxr-xr-x 1 liugu liugu  19 Oct  4 21:48 hello.sh
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$
```

- 修改归属 - chown (change owner) :

chown user:group file


```
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q: ~ × + v
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 5 liugu liugu 4096 Oct  3 23:05 dir
-rw-r--r-- 1 root  root    5 Oct  4 21:50 test
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ sudo chown liugu:liugu test
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 5 liugu liugu 4096 Oct  3 23:05 dir
-rw-r--r-- 1 liugu liugu    5 Oct  4 21:50 test
liugu@DESKTOP-2QPDN5Q:~$ █
```

动手练习（按序完成，并在每步后插入终端截图）

1. 创建并进入练习目录：

```
mkdir learn-linux && cd learn-linux
```

2. 创建测试文件与子目录：

```
touch test.txt
```

```
mkdir docs
```

3. 复制与移动：

```
cp test.txt docs/
```

```
mv docs/test.txt docs/test-copy.txt
```

4. 删除（安全方式）：

```
rm -i docs/test-copy.txt
```

5. 查找 /etc/passwd 中含 root 的行：

```
grep "root" /etc/passwd | head -n 3
```

6. 编写并运行脚本：

```
nano hello.sh
```

将以下内容输入脚本：

```
"
```

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Hello World"
```

```
"
```

```
chmod +x hello.sh
```

./hello.sh

自查清单

- 能解释绝对路径与相对路径的区别
- 能读懂 ls -l 的权限与所有者字段
- 能正确使用 mkdir/cp/mv/rm/nano 完成目录与文件的基本操作
- 能用 grep 查找文本并结合 head/tail 查看片段
- 能赋予脚本执行权限并运行

常见问题与提示

- 路径错误：先用 pwd 确认当前目录，必要时使用绝对路径。
- 权限不足：使用 chmod 调整自己的文件权限；避免误用高权限命令。
- 删除风险：对重要文件使用 rm -i 或先 cp 备份；谨慎执行通配符。