

实验 2 文件及文件系统管理

一、实验目的

1. 学会 Linux 的文件管理以及文件系统管理的方法。
2. 熟悉 Linux 的文件操作命令。

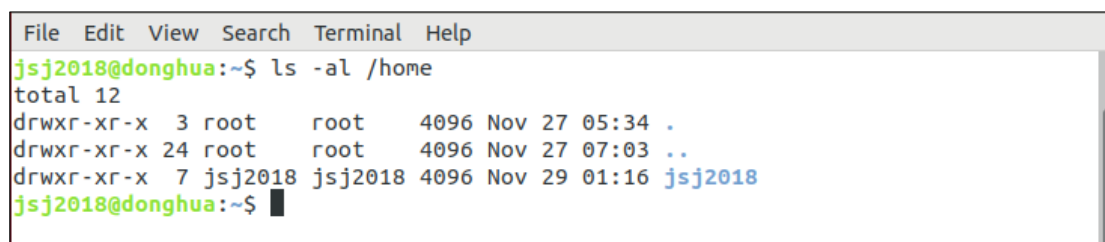
二、预备知识

1. 学习 Linux 的文件以及文件系统的知识。
2. 查找并学习与文件以及文件系统相关的 shell 命令的使用方法。

三、实验内容

1. 查看当前系统中以“/”为根的文件目录树，并比较不同系统之间的差异。
2. 使用 ls 命令列出目录下的文件。

以 jsj2018 用户登录，使用 ls 命令列出/home 目录下的所有文件，操作如图 E2-1 所示。



```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ ls -al /home
total 12
drwxr-xr-x  3 root    root    4096 Nov 27 05:34 .
drwxr-xr-x 24 root    root    4096 Nov 27 07:03 ..
drwxr-xr-x  7 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:16 jsj2018
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-1 ls 命令操作演示

3. 使用 pwd 命令显示当前目录。

使用 pwd 命令显示当前所处的目录，操作如图 E2-2 所示。



```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ pwd
/home/jsj2018
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-2 pwd 命令操作演示

4. 使用 cd 命令切换目录。

使用 cd 命令切换到/etc 目录，操作如图 E2-3 所示。



```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ cd /etc
jsj2018@donghua:/etc$
```

图 E2-3 cd 命令操作演示

5. 使用 mkdir 命令创建新的目录。

在 jsj2018 用户的主目录下使用 mkdir 命令创建 mydir、mydir2、mydir3 和 mydir4 目录，使用 echo 命令输出重定向在 mydir 目录下创建文本文件 myfile，内容为“hello world!”，操作如图 E2-4 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ mkdir mydir
jsj2018@donghua:~$ mkdir mydir2
jsj2018@donghua:~$ mkdir mydir3
jsj2018@donghua:~$ mkdir mydir4
jsj2018@donghua:~$ ls -l
total 16
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:18 mydir
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:18 mydir2
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:18 mydir3
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:18 mydir4
jsj2018@donghua:~$ echo 'hello world!' > mydir/myfile
jsj2018@donghua:~$ ls -l mydir
total 4
-rw-r--r-- 1 jsj2018 jsj2018 13 Nov 29 01:18 myfile
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-4 mkdir 命令操作演示

6. 使用 rmdir 命令删除空的目录。

使用 rmdir 命令将空目录 mydir4 删除，操作如图 E2-5 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ rmdir mydir4
jsj2018@donghua:~$ ls -l
total 12
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:18 mydir
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:18 mydir2
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:18 mydir3
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-5 rmdir 命令操作演示

7. 使用 cp 命令复制文件。

使用 cp 命令将 mydir 目录下的 myfile 文件复制到 mydir2 目录下，操作如图 E2-6 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ cp mydir/myfile mydir2
jsj2018@donghua:~$ ls -l mydir2
total 4
-rw-r--r-- 1 jsj2018 jsj2018 13 Nov 29 01:19 myfile
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-6 cp 命令操作演示

8. 使用 mv 命令移动文件，修改文件名。

使用 mv 命令将 mydir2 目录下的 myfile 文件移动到 mydir3 目录下，并使用 mv 命令将它重命名为 myfile2，操作如图 E2-7 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ mv mydir2/myfile mydir3
jsj2018@donghua:~$ ls -l mydir3
total 4
-rw-r--r-- 1 jsj2018 jsj2018 13 Nov 29 01:19 myfile
jsj2018@donghua:~$ mv mydir3/myfile mydir3/myfile2
jsj2018@donghua:~$ ls -l mydir3
total 4
-rw-r--r-- 1 jsj2018 jsj2018 13 Nov 29 01:19 myfile2
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-7 mv 命令操作演示

9. 使用 rm 命令删除文件。

使用 rm 命令删除 mydir3 目录下的 myfile2 文件，操作如图 E2-8 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ rm mydir3/myfile2
jsj2018@donghua:~$ ls -l mydir3
total 0
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-8 rm 命令操作演示

10. 使用 stat 命令显示文件详细信息。

使用 stat 命令显示 mydir 目录下的 file 文件的详细信息，操作如图 E2-9 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ stat mydir/myfile
  File: mydir/myfile
  Size: 13              Blocks: 8          IO Block: 4096   regular file
Device: 801h/2049d     Inode: 269280       Links: 1
Access: (0644/-rw-r--r--)  Uid: ( 1000/  jsj2018)   Gid: ( 1000/  jsj2018)
Access: 2018-11-29 01:19:43.694013078 -0500
Modify: 2018-11-29 01:18:56.354406813 -0500
Change: 2018-11-29 01:18:56.354406813 -0500
 Birth: -
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-9 stat 命令操作演示

11. 使用 ln 命令创建链接。

使用 ln 命令创建 mydir 目录下 myfile 文件的硬链接 myfile_h 和软链接文件 myfile_s，并使用 ls 命令查看 mydir 目录下文件的详细属性，解释每一个文件的属性，操作如图 E2-10 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ ln mydir/myfile mydir/myfile_h
jsj2018@donghua:~$ ln -s mydir/myfile mydir/myfile_s
jsj2018@donghua:~$ ls -l mydir
total 8
-rw-r--r-- 2 jsj2018 jsj2018 13 Nov 29 01:18 myfile
-rw-r--r-- 2 jsj2018 jsj2018 13 Nov 29 01:18 myfile_h
lrwxrwxrwx 1 jsj2018 jsj2018 12 Nov 29 01:21 myfile_s -> mydir/myfile
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-10 ln 命令操作演示

12. 使用 find 命令查找文件。

使用 find 命令查找并显示 jsj2018 用户的主目录下以“my”开头的文件，操作如图 E2-11 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ find -name 'my*'
./mydir3
./mydir
./mydir/myfile_h
./mydir/myfile_s
./mydir/myfile
./mydir2
jsj2018@donghua:~$
```

图 E2-11 find 命令操作演示

13. 使用 diff 命令比较文件。

在 mydir2 目录下创建两个文本文件 f1 和 f2，文件内容如图 E2-12 所示，并使用 diff 命令比较这两个文件，显示它们的差异，操作如图 E2-13 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ cat mydir2/f1
111
222
333
444
jsj2018@donghua:~$ cat mydir2/f2
111
222
aaa
444
jsj2018@donghua:~$ █
```

图 E2-12 f1 和 f2 文件的内容

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ diff mydir2/f1 mydir2/f2
3c3
< 333
---
> aaa
jsj2018@donghua:~$ █
```

图 E2-13 diff 命令操作演示

14. 使用 tar 命令压缩文件。

使用 tar 命令将 mydir 目录压缩为 mydir.tar.gz 文件，操作如图 E2-14 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ tar -czvf mydir.tar.gz mydir
mydir/
mydir/myfile_h
mydir/myfile_s
mydir/myfile
jsj2018@donghua:~$ ls -l
total 16
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:21 mydir
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:23 mydir2
drwxr-xr-x 2 jsj2018 jsj2018 4096 Nov 29 01:20 mydir3
-rw-r--r-- 1 jsj2018 jsj2018 220 Nov 29 01:24 mydir.tar.gz
jsj2018@donghua:~$ █
```

图 E2-14 tar 命令操作演示

15. 使用 du 命令查看磁盘空间使用情况。

使用 du 命令查看 jsj2018 用户主目录下所有文件的磁盘空间使用情况，操作如图 E2-15 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ du
12      ./config/dconf
4       ./config/update-notifier
12      ./config/nautilus
4       ./config/autostart
8       ./config/gedit
8       ./config/ibus/bus
12      ./config/ibus
4       ./config/enchant
16      ./config/evolution/sources
20      ./config/evolution
8       ./config/gtk-4.0
4       ./config/gnome-session/saved-session
8       ./config/gnome-session
68      ./config/pulse
4       ./config/goa-1.0
12      ./config/gtk-3.0
200     ./config
```

图 E2-15 du 命令操作演示。

16. 使用 df 命令查看磁盘空间占用情况。

使用 df 命令查看各个磁盘的总体空间占用情况，操作如图 E2-16 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
jsj2018@donghua:~$ df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
udev            1977608         0   1977608   0% /dev
tmpfs           401568        2016    399552   1% /run
/dev/sda1       20509264 6315568   13128840  33% /
tmpfs           2007840         0    2007840   0% /dev/shm
tmpfs           5120          4        5116   1% /run/lock
tmpfs           2007840         0    2007840   0% /sys/fs/cgroup
```

图 E2-16 df 命令操作演示

17. 使用 fdisk 列出分区。

以 root 用户登录，使用 fdisk 命令列出所有的分区，操作如图 E2-17 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
root@donghua:~# fdisk -l
Disk /dev/loop0: 14.5 MiB, 15196160 bytes, 29680 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop1: 3.7 MiB, 3887104 bytes, 7592 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

图 E2-17 fdisk 命令操作演示

18. 使用 mount、umount 命令挂载、卸载磁盘。

插入一个 U 盘，使用 mount 命令将它挂载到/mnt/usb，并使用 umount 命令将它卸载，操作如图 E2-18 所示。

```
File Edit View Search Terminal Help
root@donghua:~# mkdir /mnt/usb
root@donghua:~# mount /dev/sdb1 /mnt/usb
root@donghua:~# ls -l /mnt/usb
total 48
drwxr-xr-x  2 jsj2018 jsj2018 16384 Aug 25 14:43 'System Volume Information'
drwxr-xr-x  6 jsj2018 jsj2018 16384 Nov 29 01:28 作业
drwxr-xr-x 13 jsj2018 jsj2018 16384 Nov 26 01:35 课件
root@donghua:~# umount /mnt/usb
root@donghua:~# ls -l /mnt/usb
total 0
root@donghua:~# █
```

图 E2-18 mount、umount 命令操作演示

四、拓展

1. 下载 Linux 源代码，并用 tar 命令将它解压。
2. 查看 Linux 源代码文件结构。