

《Linux 系统基础》实验报告

第 1 次实验: linux bash 基本操作

姓名: 郑榕旺

学号: 231250184

23 级 软 件 学 院
院/系

邮 箱 :
231250184@smail.nju.edu.cn

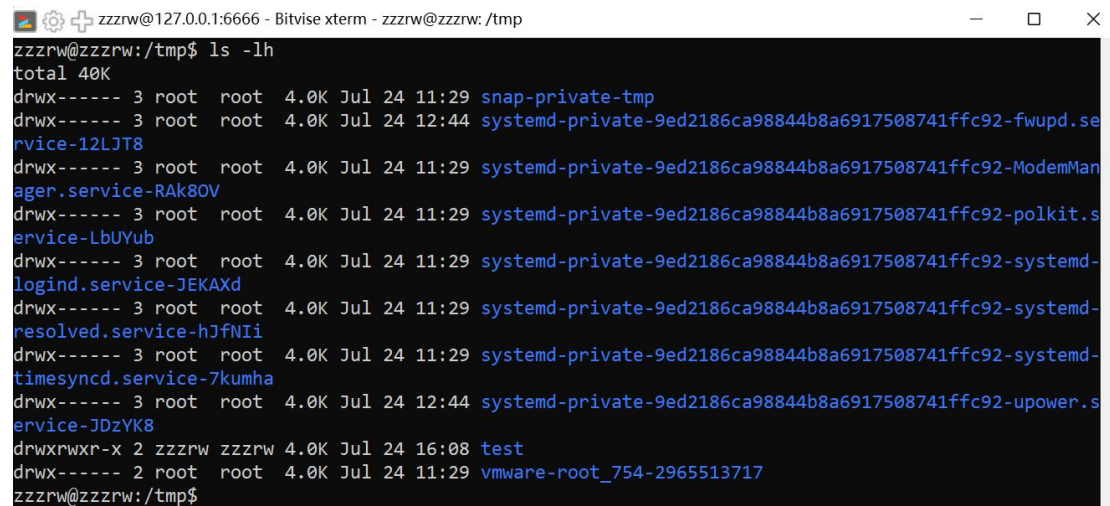
时间：2024.7.24

一、实验内容

1) 在/tmp 下新建一个名为 test 的目录。

cd /tmp

mkdir test



```
zzzrw@zzzrw:/tmp$ ls -lh
total 40K
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 11:29 snap-private-tmp
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 12:44 systemd-private-9ed2186ca98844b8a6917508741ffc92-fwupd.se
rvice-12LJT8
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 11:29 systemd-private-9ed2186ca98844b8a6917508741ffc92-ModemMan
ager.service-RAk8OV
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 11:29 systemd-private-9ed2186ca98844b8a6917508741ffc92-polkit.s
ervice-LbUYub
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 11:29 systemd-private-9ed2186ca98844b8a6917508741ffc92-systemd-
logind.service-JEKAXd
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 11:29 systemd-private-9ed2186ca98844b8a6917508741ffc92-systemd-
resolved.service-hJfNIi
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 11:29 systemd-private-9ed2186ca98844b8a6917508741ffc92-systemd-
timesyncd.service-7kumha
drwx----- 3 root  root  4.0K Jul 24 12:44 systemd-private-9ed2186ca98844b8a6917508741ffc92-upower.s
ervice-JDzYK8
drwxrwxr-x 2 zzzrw zzzrw 4.0K Jul 24 16:08 test
drwx----- 2 root  root  4.0K Jul 24 11:29 vmware-root_754-2965513717
zzzrw@zzzrw:/tmp$
```

2) 用命令 man 查看命令 touch 的使用手册。

man touch

```
zzzrw@127.0.0.1:6666 - Bitwise xterm - zzzrw@zzzrw: /tmp
TOUCH(1) User Commands TOUCH(1)
NAME
    touch - change file timestamps
SYNOPSIS
    touch [OPTION]... FILE...
DESCRIPTION
    Update the access and modification times of each FILE to the current time.

    A FILE argument that does not exist is created empty, unless -c or -h is supplied.

    A FILE argument string of - is handled specially and causes touch to change the times of
    the file associated with standard output.

    Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

    -a      change only the access time
    -c, --no-create
            do not create any files
    -d, --date=STRING
            parse STRING and use it instead of current time
    -f      (ignored)
    -h, --no-dereference
            affect each symbolic link instead of any referenced file (useful only on systems
            that can change the timestamps of a symlink)
    -m      change only the modification time

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

3) 用命令 `touch` 在 `test` 目录中新建一个名为 `test` 的文件。

```
cd test
```

```
touch test
```

```
zzzrw@127.0.0.1:6666 - Bitwise xterm - zzzrw@zzzrw: /tmp/test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ ls
test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$
```

4) 用命令 `echo` 将以下内容一行一行地写入 `test` 文件。

```
#!/bin/sh
```

```
curl --head --silent https://www.nju.edu.cn
```

```
echo '#!/bin/sh' >> test
```

```
echo curl --head --silent https://www.nju.edu.cn >> test
```

```
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ echo '#!/bin/sh' >> test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ cat test
#!/bin/sh
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ echo curl --head --silent https://www.nju.edu.cn >> test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ cat test
#!/bin/sh
curl --head --silent https://www.nju.edu.cn
```

5) 尝试执行这个文件，即将该脚本的路径 (`./test`) 输入到您的 `shell` 中并回车。如果程序无法执行，请使用 `ls` 命令来获取信息并给出其不能执行的原因。

```
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ ./test
-bash: ./test: Permission denied
```

```
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ ls -lh
total 4.0K
-rw-rw-r-- 1 zzzrw zzzrw 54 Jul 24 16:19 test
```

因为我作为文件所有者只有读(r)和写(w)的权限，而没有执行(x)的权利

6) 查看命令 `chmod` 的手册，使用命令 `chmod` 改变 `test` 文件的权限，使 `./test` 能够成功执行，不要使用 `sh test` 来执行该程序。

```
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ chmod u+x test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ ls -lh
total 4.0K
-rwxrw-r-- 1 zzzrw zzzrw 54 Jul 24 16:19 test
```

使用 `chmod u+x test` 添加可执行的权限

```
zzzrw@zzzrw:/tmp$ ./test/test
HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 24 Jul 2024 08:32:54 GMT
Content-Type: text/html
Content-Length: 280021
Connection: keep-alive
X-Frame-Options: SAMEORIGIN
X-XSS-Protection: 1; mode=block
X-Content-Type-Options: nosniff
Referer-Policy: no-referrer-when-downgrade
X-Download-Options: noopen
X-Permitted-Cross-Domain-Policies: master-only
Last-Modified: Wed, 24 Jul 2024 08:32:50 GMT
Accept-Ranges: bytes
Vary: User-Agent,Accept-Encoding
Cache-Control: private, max-age=600
Expires: Wed, 24 Jul 2024 08:43:35 GMT
ETag: "445d5-61dfa1fa9ef60-gzip"
Content-Language: zh-CN
```

7) 请问你的 `shell` 是如何知道这个文件需要使用 `sh` 来解析的。请通过网络搜索“`unix shebang`”来了解更多信息。

在 `linux` 中，`shebang` 是一个特殊的字符序列，能够用来指定脚本文件的解释器。由于我们已经在第一行输入了一个 `shebang` 序列 `#!/bin/sh`，告诉了操作系统要用这个路径下的 `sh` 来解析

8) 请使用 `|` 和 `>`，将 `test` 文件输出的最后 5 行内容写入自己主目录下的 `last-5-lines.txt` 文件中。

```
./test | tail -n 5 > ~/last-5-lines.txt
```

二、实验结果

请说明本次实验实现了哪些功能或得到了什么执行结果，并给出主要功能实现或执行结果的截图。

创建了 `test` 目录和 `test` 文件

```
zzzrw@127.0.0.1:6666 - Bitwise xterm - zzzrw@zzzrw: /tmp/test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ ls
test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$
```

写入了文本内容

```
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ echo '#!/bin/sh' >> test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ cat test
#!/bin/sh
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ echo curl --head --silent https://www.nju.edu.cn >> test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ cat test
#!/bin/sh
curl --head --silent https://www.nju.edu.cn
```

更改了 test 文件权限

```
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ chmod u+x test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ ls -lh
total 4.0K
-rwxrw-r-- 1 zzzrw zzzrw 54 Jul 24 16:19 test
```

执行了脚本并且将得到的结果重定向写入到用户主目录,生成新的 last-5-lines.txt 文件

```
zzzrw@127.0.0.1:6666 - Bitwise xterm - zzzrw@zzzrw: /tmp/test
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ ./test | tail -n 5 > ~/last-5-lines.txt
zzzrw@zzzrw:/tmp/test$ cat ~/last-5-lines.txt
Cache-Control: private, max-age=600
Expires: Wed, 24 Jul 2024 08:48:41 GMT
ETag: "445d5-61dfa2fe15d00-gzip"
Content-Language: zh-CN
```

三、实验中遇到的问题及解决方案

问题：无法将#!/bin/sh 写入到 test 文件中

解决方案：用引号包围为字符串，可能是因为#被 bash 识别为了注释而无法正常写入

四、实验的启示/意见和建议

对于命令行的一些指令的使用，比如路径的索引，文件信息的识别认识等有了一定的认识和了解。

附：本次实验你总共用了多长时间？包括学习时间、编写代码时间和测试时间。
(仅做统计用，时间长短不影响本次实验的成绩。)

实验时间：45min