

Операционные системы

Анализ файловой структуры UNIX. Команды для работы с файлами и каталогами

Геллер Михаил Андреевич

29 мая 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Задачи лабораторной работы

1. Выполнить примеры
2. Выполнить действия по работе с каталогами и файлами
3. Выполнить действия с правами доступа
4. Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам

Процесс выполнения лабораторной работы

Выполнение примеров

```
root@debian:~# touch abc1
root@debian:~# cp abc april
cp: cannot stat 'abc': No such file or directory
root@debian:~# cp abc1 april
root@debian:~# cp abc1 may
root@debian:~# mkdir monthly
root@debian:~# cp april may monthly/
root@debian:~# cp monthly/may monthly/june
root@debian:~# ls monthly/
april  june  may
root@debian:~# mkdir monthly.00
root@debian:~# cp -r monthly monthly.00
root@debian:~# cp -r monthly.00/ /tmp/
root@debian:~#
```

Рис. 1: Выполнение примеров

```
root@debian:~# mv april july
```

Создание директорий и копирование файлов

```
root@debian:~# cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
root@debian:~# mv sysinfo.h equipment
root@debian:~# mkdir ski.places
root@debian:~# mv equipment ski.places/
root@debian:~# mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
root@debian:~# touch abc1
root@debian:~# cp abc1 ski.places/equiplist2
root@debian:~# cd ski.places/
root@debian:~/ski.places# mkdir equipment
mv equiplist equipment/
mv equiplist2 equipment/
root@debian:~/ski.places# cd ~
root@debian:~# mkdir newdir
mv newdir ski.places/
mv ski.places/newdir/ ski.places/plans
root@debian:~# █
```

Рис. 4: Работа с каталогами

Работа с командой chmod

```
root@debian:~# mkdir australia lpay
root@debian:~# touch my_os feathers
root@debian:~# chmod 744 australia/
root@debian:~# chmod 711 play/
chmod: cannot access 'play/': No such file or directory
root@debian:~# mv lpay/ play/
root@debian:~# chmod 711 play/
root@debian:~# chmod 544 my_os
root@debian:~# chmod 644 feathers
root@debian:~# ls -l
total 28
-rw-rw-r-- 1 root root    0 Jun 17 13:41 abc1
drwxr--r-- 2 root root 4096 Jun 17 13:43 australia
-rw-r--r-- 1 root root    0 Jun 17 13:43 feathers
-rw-r--r-- 1 root root    0 Jun 17 13:32 may
drwx--x--x 2 root root 4096 Jun 17 13:29 monthly
-r-xr--r-- 1 root root    0 Jun 17 13:43 my_os
drwx--x--x 2 root root 4096 Jun 17 13:43 play
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jun 17 13:32 reports
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Jun 17 13:42 ski.plases
-r-xr-xr-x 1 root root 7244 Jun 17 00:31 vboxpostinstall.sh
root@debian:~#
```


Файл /etc/passwd



kyratin@debian: ~

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/run/ircd:/usr/sbin/nologin
_apt:x:42:65534:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:998:998:systemd Network Management:/usr/sbin/nologin
tss:x:100:107:TPM software stack,,,:/var/lib/tpm:/bin/false
systemd-timesync:x:997:997:systemd Time Synchronization:/usr/sbin/nologin
messagebus:x:101:108:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
usbmux:x:102:46:usbmux daemon,,,:/var/lib/usbmux:/usr/sbin/nologin
dnsmasq:x:999:65534:dnsmasq:/var/lib/misc:/usr/sbin/nologin
avahi:x:103:112:Avahi mDNS daemon,,,:/run/avahi-daemon:/usr/sbin/nologin
speech-dispatcher:x:104:29:Speech Dispatcher,,,:/run/speech-dispatcher:/bin/false
fwupd-refresh:x:105:115:fwupd-refresh user,,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
saned:x:106:117:/var/lib/saned:/usr/sbin/nologin
geoclue:x:107:118:/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:996:996:polkit:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
rtkit:x:108:119:RealtimeKit,,,:/proc:/usr/sbin/nologin
colord:x:109:120:colord colour management daemon,,,:/var/lib/colord:/usr/sbin/nologin
gnome-initial-setup:x:110:65534:/run/gnome-initial-setup:/bin/false
Debian-gdm:x:111:121:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
kyratin:x:1000:1000:kyratin,,,:/home/kyratin:/bin/bash
vboxadd:x:995:1:/var/run/vboxadd:/bin/false
```

/etc/passwd (END)

Работа с файлами и правами доступа

```
root@debian:~# cp feathers file.old
root@debian:~# mv file.old play/
root@debian:~# mkdir fun
root@debian:~# cp -R play/ fun/
root@debian:~# mv fun/ play/games
root@debian:~# cat feathers
root@debian:~# chmod u-r feathers
root@debian:~# cp feathers feathers2
root@debian:~# chmod u+r feathers
root@debian:~# chmod u-x play/
root@debian:~# cd play/
root@debian:~/play# su kyratin
kyratin@debian:/root/play$ cd ..
bash: cd: ..: Permission denied
kyratin@debian:/root/play$ su
Password:
msu: Authentication failure
kyratin@debian:/root/play$ su
Password:
root@debian:~/play# cd ..
root@debian:~# chmod +x play/
root@debian:~#
```

Справка по командам

```
MOUNT(8)                                     System Administration                                     MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-h|-V]

    mount [-l] [-t fstype]

    mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]

    mount [-fnrsvw] [-o options] device mountpoint

    mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint

    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

    mount --make-[shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|runbindable] mountpoint

DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over several devices. The mount command serves to attach the filesystem found on some device to the big file tree. Conversely, the umount(8) command will detach it again. The filesystem is used to control how data is stored on the device or provided in a virtual way by network or other services.

    The standard form of the mount command is:

        mount -t type device dir

    This tells the kernel to attach the filesystem found on device (which is of type type) at the directory dir. The option -t type is optional. The mount command is usually able to detect a filesystem. The root permissions are necessary to mount a filesystem by default. See section "Non-superuser mounts" below for more details. The previous contents (if any) and owner and mode of dir become invisible, and as long as this filesystem remains mounted, the pathname dir refers to the root of the filesystem on device.

Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 8: Команда mount

Выводы по проделанной работе

В ходе данной работы мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Научились выполнять базовые операции с файлами, управлять правами доступа для пользователя и групп, а также получили навыки анализа и обслуживания файловой системы.