

# Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

---

Волков Денис Александрович, НПИ-01-21, 1032216533

07 May, 2022

<sup>1</sup>RUDN University, Moscow, Russian Federation

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 (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

## Выполнение работы

- Выполняем все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cd
[davolkov1@davolkov1 ~]$ touch abc1
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp abc1 april
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp abc1 may
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      may      Видео      Изображения  Музыка      'Рабочий стол'
abc1      newdir   Документы  лаб3         Общедоступные  Шаблоны
april     work     Загрузки   лаб4         проект1

[davolkov1@davolkov1 ~]$ mkdir monthly
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp april may monthly
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp monthly/may monthly/june
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls monthly
april  june  may

[davolkov1@davolkov1 ~]$ mkdir monthly.00
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp -r monthly monthly.00
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      may      newdir   Документы  лаб3      Общедоступные  Шаблоны
abc1      monthly  work     Загрузки   лаб4      проект1
april     monthly.00  Видео    Изображения  Музыка    'Рабочий стол'
```

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv april july
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv july monthly.00
```

## Выполнение работы

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mkdir reports
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv monthly.01 reports
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[davolkov1@davolkov1 ~]$ touch may
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 davolkov1 davolkov1 0 мая  7 11:56 may
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u+x may
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls -l may
-rwxrw-r--. 1 davolkov1 davolkov1 0 мая  7 11:56 may
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u-x may
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 davolkov1 davolkov1 0 мая  7 11:56 may
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
```

1.md	monthly	work	Загрузки	лаб4	проект1
abc1	newdir	Видео	Изображения	Музыка	'Рабочий стол'
may	reports	Документы	лаб3	Общедоступные	Шаблоны

Figure 2: 2

- Выполняем следующие действия. Используем команду `cp` для копирования файла, `mkdir` для создания каталога и `mv` для перемещения.

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      may      reports  Документы  лаб3     Общедоступные  Шаблоны
abc1      monthly work     Загрузки  лаб4     проект1
equipment newdir   Видео     Изображения  Музыка   'Рабочий стол'
```

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mkdir ski.plases
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv equipment ski.plases
```

Figure 3: 3

- Используем `mv` для переименовывания и перемещения файлов, а с помощью команды `touch` создаем файлы

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls ski.places
equiplist
[davolkov1@davolkov1 ~]$ rm abc1
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      newdir    work      Загрузки  лаб4      проект1
may       reports   Видео     Изображения  Музыка    'Рабочий стол'
monthly   ski.places  Документы  лаб3      Общедоступные  Шаблоны
[davolkov1@davolkov1 ~]$ touch abc1
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv abc1 ski.places/equiplist2
```

Figure 4: 4

## Выполнение работы

- Используем `mkdir` для создания каталогов и `mv` для перемещений

```
[davolkov1@davolkov1 ski.plases]$ mkdir equipment
[davolkov1@davolkov1 ski.plases]$ ls
equiplist  equiplist2  equipment
[davolkov1@davolkov1 ski.plases]$ mv equiplist equiplist2 equipment
[davolkov1@davolkov1 ski.plases]$ ls
equipment
[davolkov1@davolkov1 ski.plases]$ ls equipment
equiplist  equiplist2
[davolkov1@davolkov1 ski.plases]$ cd
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      newdir      work        Загрузки   лаб4        проект1
may       reports     Видео       Изображения Музыка      'Рабочий стол'
monthly   ski.plases  Документы   лаб3       Общедоступные Шаблоны
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls newdir
[davolkov1@davolkov1 ~]$ rmdir newdir
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      reports     Видео       Изображения Музыка      'Рабочий стол'
may       ski.plases  Документы   лаб3       Общедоступные Шаблоны
monthly   work        Загрузки   лаб4        проект1
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mkdir newdir
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv newdir ski.plases/plans
```

Figure 5: 5

## Выполнение работы

- Присваиваем права выделенным файлам Создаем нужные директории и файлы

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ touch australia play my_os feathers
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      monthly  ski.plases  Загрузки  Музыка      Шаблоны
australia  my_os    work        Изображения  Общедоступные
feathers   play     Видео       лаб3      проект1
may        reports  Документы   лаб4      'Рабочий стол'
[davolkov1@davolkov1 ~]$ rm australia play
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      my_os    Видео       лаб3      проект1
feathers   reports  Документы   лаб4      'Рабочий стол'
may        ski.plases  Загрузки  Музыка      Шаблоны
monthly    work      Изображения  Общедоступные
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mkdir australia play
```

Figure 6: 6



- Присваиваем нужные права директориям

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u+r+w+x australia  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u+r+w+x play  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod g+r-w-x australia  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod o+r-w-x australia  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod g-r-w+x play  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod o-r-w+x play
```

Figure 7: 7

- Присваиваем необходимые права файлам

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u+r-w+x my_os  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod g+r-w-x my_os  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod o+r-w-x my_os  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u+r+w-x feathers  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod g+r+w-x feathers  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod o+r-w-x feathers
```

Figure 8: 8

## Выполнение работы

- Выполняем приведенные упражнения
- С помощью cat смотрим содержимое passwd(т.к. файла password нет)

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System message bus:/:/sbin/nologin
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/:/usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:999:999:systemd Userspace OOM Killer:/:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/:/usr/sbin/nologin
```

## Выполнение работы

- Используем `cp` и `mv` для выполнения следующих действий (используем опцию `-r` для рекурсивного копирования)

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp feathers file.old
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      may      reports  Документы  лаб4      'Рабочий стол'
australia monthly  ski.places Загрузки   Музыка     Шаблоны
feathers   my_os    work     Изображения Общедоступные
file.old   play     Видео    лаб3       проект1
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv file.old play
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls play
file.old
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp play fun
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play'
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls
1.md      monthly  ski.places Загрузки   Музыка     Шаблоны
australia my_os    work     Изображения Общедоступные
feathers   play     Видео    лаб3       проект1
may        reports  Документы лаб4       'Рабочий стол'
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp -r play fun
```

Figure 10: 10

- Перемещаем файл и лишаем доступа на чтение

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mv fun play/games  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ ls play  
file.old  games  
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u-r feathers
```

Figure 11: 11

- Пытаемся просмотреть или скопировать файл и видим ошибку, затем лишаем владельца каталога ~/play прав на выполнение и видим ошибку при перемещении в этот каталог

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cp feathers 12345
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u+r feathers
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u-x play
[davolkov1@davolkov1 ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[davolkov1@davolkov1 ~]$ chmod u+x play
```

Figure 12: 12

## Выполнение работы

- Используем команду `man` и изучаем использование команд `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`.

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=986308k,nr_inodes=246577,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=402660k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
none on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda2 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache,subvolid=258,subvol=/root)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=31,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=15314)
```

```
[davolkov1@davolkov1 ~]$ man kill
[davolkov1@davolkov1 ~]$ kill -L
 1) SIGHUP      2) SIGINT      3) SIGQUIT     4) SIGILL      5) SIGTRAP
 6) SIGABRT     7) SIGBUS     8) SIGFPE     9) SIGKILL     10) SIGUSR1
11) SIGSEGV    12) SIGUSR2    13) SIGPIPE    14) SIGALRM     15) SIGTERM
16) SIGSTKFLT  17) SIGCHLD    18) SIGCONT    19) SIGSTOP     20) SIGTSTP
21) SIGTTIN    22) SIGTTOU    23) SIGURG     24) SIGXCPU     25) SIGXFSZ
26) SIGVTALRM  27) SIGPROF    28) SIGWINCH   29) SIGIO       30) SIGPWR
31) SIGSYS     34) SIGRTMIN   35) SIGRTMIN+1 36) SIGRTMIN+2 37) SIGRTMIN+3
38) SIGRTMIN+4 39) SIGRTMIN+5 40) SIGRTMIN+6 41) SIGRTMIN+7 42) SIGRTMIN+8
43) SIGRTMIN+9 44) SIGRTMIN+10 45) SIGRTMIN+11 46) SIGRTMIN+12 47) SIGRTMIN+13
48) SIGRTMIN+14 49) SIGRTMIN+15 50) SIGRTMAX-14 51) SIGRTMAX-13 52) SIGRTMAX-12
53) SIGRTMAX-11 54) SIGRTMAX-10 55) SIGRTMAX-9  56) SIGRTMAX-8  57) SIGRTMAX-7
58) SIGRTMAX-6 59) SIGRTMAX-5 60) SIGRTMAX-4  61) SIGRTMAX-3  62) SIGRTMAX-2
63) SIGRTMAX-1 64) SIGRTMAX
```

Figure 14: 14



Мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов, а также приобрели практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.