

# Лабораторная работа №7

Операционные системы

---

Панявкина И.В

27 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Целью данной лабораторной работы является 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.

1. Выполнить все примеры из лабораторной работы
2. Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов
3. Определить опции команды `chmod`
4. Изменить права доступа к файлам
5. Прочитать документацию о командах `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`

Для создания текстового файла можно использовать команду `touch`. Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду `cat`. Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду `less`. Команда `cp` используется для копирования файлов и каталогов. Команды `mv` и `mkdir` предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов.

Каждый файл или каталог имеет права доступа. В сведениях о файле или каталоге указываются: – тип файла (символ `(-)` обозначает файл, а символ `(d)` — каталог); – права для владельца файла (`r` — разрешено чтение, `w` — разрешена запись, `x` — разрешено выполнение, `-` — право доступа отсутствует); – права для членов группы (`r` — разрешено чтение, `w` — разрешена запись, `x` — разрешено выполнение, `-` — право доступа отсутствует); – права для всех остальных (`r` — разрешено чтение, `w` — разрешена запись, `x` — разрешено выполнение, `-` — право доступа отсутствует).

Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

Файловая система в Linux состоит из фалов и каталогов. Каждому физическому носителю соответствует своя файловая система. Существует несколько типов файловых систем. Перечислим наиболее часто встречающиеся типы:

- ext2fs (second extended filesystem);
- ext3fs (third extended file system);
- ext4 (fourth extended file system);
- ReiserFS;
- xfs;
- fat (file allocation table);
- ntfs (new technology file system).

Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем можно воспользоваться командой `mount` без параметров.

Создаю файл, дважды копирую его с новыми именами и проверяю, чтобы все команды были выполнены корректно (рис. 1).

```
irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cd
irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ touch abc1
irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp abc1 april
irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp abc1 may
irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls
abc1  bin      d.md    dotfiles  fun      gitflow  pand
april 'd (1-я копия).md' dotfl   dotfiles-template  git-extended  may          pand
```

Рис. 1: Создание файла



Создаю директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, чтобы все скопировалось (рис. 2).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir monthly
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp april may monthly/
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls
abcl    bin          d.md    dotfiles    fun         gitflow    monthly
april   'd (1-я копия).md' dotfl   dotfiles-template  git-extended  may        pandoc-3
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls monthly/
april  may
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 2: Создание директории

Копирую файл, находящийся не в текущей директории в файл с новым именем тоже не текущей директории (рис. 3).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp monthly/may monthly/june  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls monthly/  
april  june  may  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

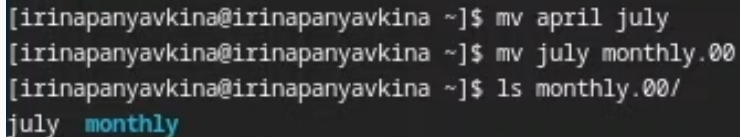
Рис. 3: Копирование файла

Создаю новую директорию. Копирую предыдущую созданную директорию вместе со всем содержимым в каталог /tmp. Затем копирую предыдущую созданную директорию в новую созданную (рис. 4).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir monthly.00  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp -r monthly /tmp  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls monthly  
april  june  may  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp -r monthly monthly.00  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls monthly.00  
monthly
```

Рис. 4: Создание директории

Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог (рис. 5).

A terminal window with a black background and white text. It shows three lines of commands and their output. The first line is a command to rename 'april' to 'july'. The second line is a command to rename 'july' to 'monthly.00'. The third line is a command to list the contents of the 'monthly.00/' directory, showing 'july' and 'monthly' in blue text.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv april july
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv july monthly.00
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls monthly.00/
july  monthly
```

Рис. 5: Переименовывание файла

Создаю новую директорию, переименовываю monthly.00 в monthly.01, перемещаю директорию в директорию reports, переименовываю эту директорию, убираю из названия 01 (рис. 6).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir reports
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv monthly.01/ reports/
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

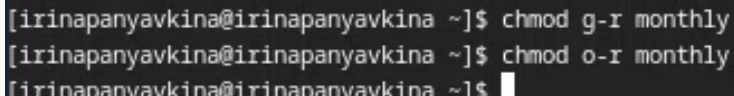
Рис. 6: Создание директории

Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа, добавляя пользователю (создателю) возможность выполнять файл (рис. 7).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ touch may
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 0 map 27 16:16 may
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u+x may
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 0 map 27 16:16 may
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u-x may
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 0 map 27 16:16 may
```

Рис. 7: Работа с правами доступа

Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть (рис. 8).

A terminal window with a black background and white text. It shows three lines of commands being executed in a shell. The first line is '[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]\$ chmod g-r monthly'. The second line is '[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]\$ chmod o-r monthly'. The third line is '[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]\$' followed by a white cursor block.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod g-r monthly
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod o-r monthly
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 8: Работа с правами доступа

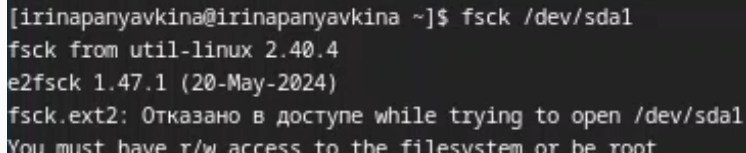
Изменяю права доступа у директории, запрещаю группам и остальным пользователям читать. Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа: группы могут в этом файле читать и писать содержимое (рис. 9).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ touch abc1  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod g+w abc1  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l abc1  
-rw-rw-r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 0 мар 27 16:20 abc1
```

Рис. 9: Работа с правами доступа



Проверяю файловую систему (рис. 10).

A terminal window with a dark background and light-colored text. The text shows a user running the 'fsck' command on the partition '/dev/sda1'. The output indicates the version of fsck and e2fsck, and then displays an error message in Russian stating that access to the filesystem is denied because the user is not root.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.40.4
e2fsck 1.47.1 (20-May-2024)
fsck.ext2: Отказано в доступе while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
```

Рис. 10: Проверка файловой системы

Копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл (рис. 11).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls
abc1 'd (1-я копия).md' dotfl dotfiles-template fun gitflow monthly pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz pandoc-crossref-linux.tar.xz repo
bin d.md dotfiles equipment git-extended may pandoc-3.1.11.1 pandoc-crossref.1 README.md snap
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir ski.places
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv equipment ski.places/equipment
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls
abc1 'd (1-я копия).md' dotfl dotfiles-template git-extended may pandoc-3.1.11.1 pandoc-crossref.1 README.md ski.places
bin d.md dotfiles fun gitflow monthly pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz pandoc-crossref-linux.tar.xz reports snap
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls ski.places/
equipment
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls ski.places/
equiplist
```

Рис. 11: Копирование файла

Создаю новый файл, копирую его в новую директорию, но уже сразу с новым именем.  
Создаю внутри этого каталога подкаталог, перемещаю файлы в подкаталог (рис. 12).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ touch abc1  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp abc1 ski.plases/equiplist2  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir ski.plases/equipment  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment/  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls ski.plases/equipment/  
equiplist equiplist2
```

Рис. 12: Создание файла

Создаю новую директорию, в этой же строчке перемещаю ее с новым именем в директорию, созданную в прошлый раз (рис. 13).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir newdir ; mv newdir ski.places/plans  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls ski.places/  
equipment  plans
```

Рис. 13: Создание директории

Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новой директория были нужные по заданию права. (рис. 14).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir australia
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u+x australia
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l
итого 39220
-rw-rw-r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina      0 map 27 16:26  abc1
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina      0 map 27 16:30  australia
```

Рис. 14: Работа с правами доступа

## Выполнение лабораторной работы

Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новых файлов были нужные по заданию права. (рис. 15).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mkdir play
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u+x play
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod g-r+x play/
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod o-r+x play/
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l
итого 39220
-rw-rw-r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina      0 мар 27 16:26 abc1
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina      0 мар 27 16:30 australia
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina     14 мар 13 20:39 bin
-rw-r--r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 17831 мар  8 15:44 'd (1-я ко
-rw-r--r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 13637 мар  7 23:36 d.md
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina      0 мар 13 11:39 dotf1
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina    226 мар 13 20:57 dotfiles
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina    300 мар 13 20:56 dotfiles-
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina      0 мар 20 18:26 fun
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina    74 мар  7 17:37 git-exten
drwxr-xr-x. 1 root            root              530 мар  7 16:42 gitflow
-rw-r--r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina      0 мар 27 16:16 may
drwx--x--x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina    24 мар 27 16:11 monthly
drwxr-xr-x. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina    16 мар  6 20:24 pandas_3
```

Создаю файл, добавляю в правах доступа право на исполнение и убираю право на запись для владельца, затем создаю следующий файл, ему в правах доступа добавляю право на запись для группы (рис. 16).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ touch my_os
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u+x-w my_os
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 0 map 27 16:33 my_os
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ touch feathers
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod g+w feathers
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 0 map 27 16:33 feathers
```

Рис. 16: Работа с правами доступа

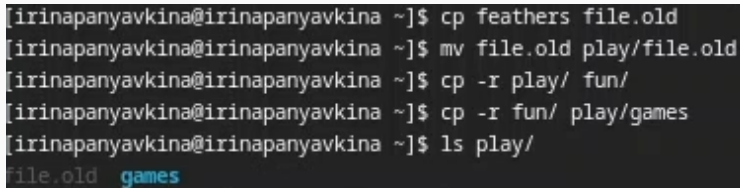
Читаю содержимое файла (рис. 17).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/usr/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/usr/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/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:/usr/sbin/nologin
```

Рис. 17: Чтение файла



Копирую файл с новым именем, перемещаю его в ранее созданную директорию, рекурсивно ее копирую с новым именем, рекурсивно копирую в нее скопированную до этого папку (рис. 18).



```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp feathers file.old
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mv file.old play/file.old
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp -r play/ fun/
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp -r fun/ play/games
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls play/
file.old  games
```

Рис. 18: Копирование файла

Убираю право на чтение у файла для создателя, поэтому не могу его прочесть, также не могу его скопировать, потому что отказано в доступе на чтение, затем возвращаю все права (рис. 19).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u-r feathers
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 irinapanyavkina irinapanyavkina 0 мар 27 16:33 feathers
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cp feathers feathers1
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u+r feathers
```

Рис. 19: Работа с правами доступа

Убираю у директории право на исполнение для пользователя, пытаюсь в нее войти - отказано в доступе, затем возвращаю все права (рис. 20).

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u-x play/  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cd play/  
bash: cd: play/: Отказано в доступе  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ chmod u+x play/  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ cd play/  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina play]$
```

Рис. 20: Работа с правами доступа

Я прочитала описание каждой из четырех команд с помощью `man` (рис. 21). - `mount` — утилита командной строки в UNIX-подобных операционных системах. Применяется для монтирования файловых систем. - `fsck` (проверка файловой системы) - это утилита командной строки, которая позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Он использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую он проверяет. - `mkfs` используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента `filesys` для файловой системы может выступать или название устройства - Команда `Kill` посылает указанный сигнал указанному процессу. Если не указано ни одного сигнала, посылается сигнал `SIGTERM`. Сигнал `SIGTERM` завершает лишь те процессы, которые не обрабатывают его приход. Для других процессов может быть необходимым послать сигнал `SIGKILL`, поскольку этот сигнал перехватить невозможно.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ man mount  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ man fsck  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ man mkfs  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ man kill  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 21: Чтение документации

## Выводы

---

При выполнении данной лабораторной работы я ознакомилась с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрела практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

## Список литературы

---



1. Лабораторная работа №7 [Электронный ресурс] URL:  
<https://esystem.rudn.ru/mod/resource/view.php?id=1224381>