

Лабораторная работа №7

Операционные системы

Краснова К. Г.

28 марта 2025

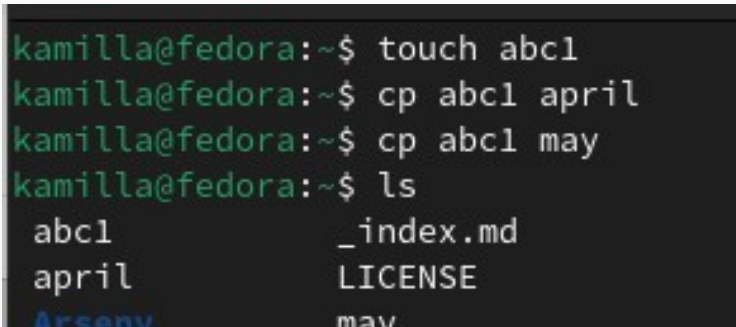
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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. Выполнение всех команд из описания лабораторной работы.
2. Выполнение действий, связанных с копированием, перемещением и созданием файлов.
3. Определить опции команды `chmod`.
4. Прodelать упражнения, связанные с перемещением, копированием файлов и изменением настроек доступа.
5. Прочитать информацию по командам.

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).

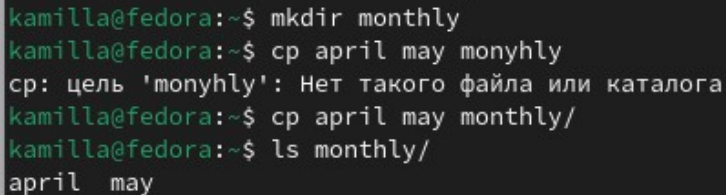
Создаю файл и копирую его с другим именем (рис. 1).

A terminal window with a dark background and green text. It shows a series of commands and their outputs. The user 'kamilla' is at the 'fedora' machine in the home directory. They create a file 'abc1' using 'touch', then copy it to 'april' and 'may' using 'cp'. Finally, they run 'ls' to list the files, showing 'abc1', 'april', 'Arseny', '_index.md', 'LICENSE', and 'may'.

```
kamilla@fedora:~$ touch abc1
kamilla@fedora:~$ cp abc1 april
kamilla@fedora:~$ cp abc1 may
kamilla@fedora:~$ ls
abc1          _index.md
april         LICENSE
Arseny       may
```

Рис. 1: Копирование файла

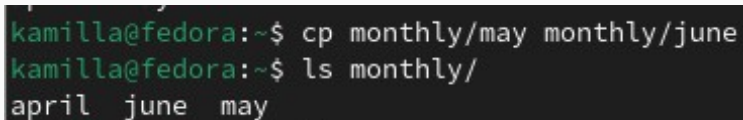
Создаю директорию и копирую ее под другими именами (рис. 2).

A terminal window with a dark background and green text. The user 'kamilla' is at a 'fedora' machine in the home directory. They create a directory named 'monthly' using 'mkdir'. Then they attempt to copy 'april' and 'may' into a directory named 'monyhly', which fails with an error message. Finally, they copy 'april' and 'may' into 'monthly/' successfully, and then list the contents of 'monthly/' showing 'april' and 'may'.

```
kamilla@fedora:~$ mkdir monthly
kamilla@fedora:~$ cp april may monyhly
cp: цель 'monyhly': Нет такого файла или каталога
kamilla@fedora:~$ cp april may monthly/
kamilla@fedora:~$ ls monthly/
april  may
```

Рис. 2: Копирование директории

Перемещаю файл с измененным именем (рис. 3).

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The first command is 'cp monthly/may monthly/june'. The second command is 'ls monthly/'. The output of the second command is 'april june may'.

```
kamilla@fedora:~$ cp monthly/may monthly/june
kamilla@fedora:~$ ls monthly/
april june may
```

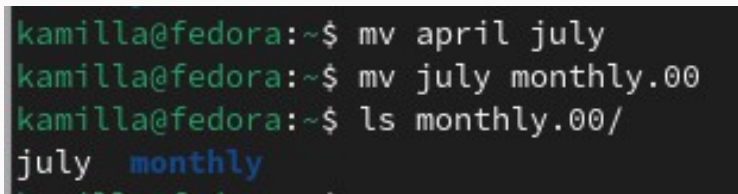
Рис. 3: Перемещение файла

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

```
kamilla@fedora:~$ mkdir monthly.00
kamilla@fedora:~$ cp -r monthly /tmp
kamilla@fedora:~$ ls monthly/
april  june  may
kamilla@fedora:~$ cp -r monthly monthly.00
kamilla@fedora:~$ ls monthly.00
monthly
```

Рис. 4: Перемещение директории

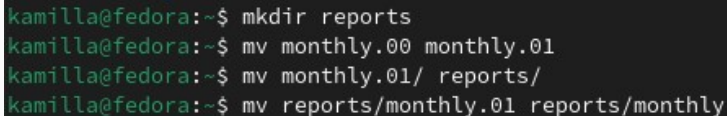
Переименовываю файл и перемещаю в каталог (рис. 5).

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The first command is 'mv april july'. The second command is 'mv july monthly.00'. The third command is 'ls monthly.00/'. The output shows 'july' and 'monthly' in blue text.

```
kamilla@fedora:~$ mv april july
kamilla@fedora:~$ mv july monthly.00
kamilla@fedora:~$ ls monthly.00/
july  monthly
```

Рис. 5: Переименовывание файла

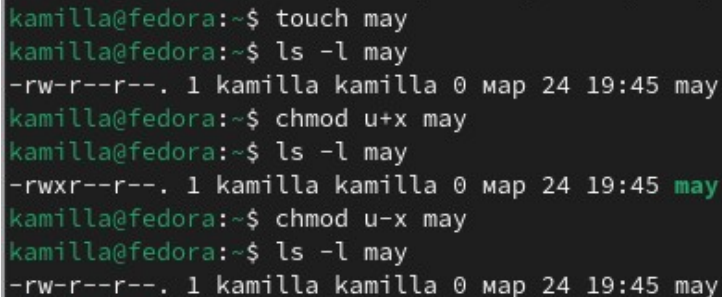
Переименовываю директорию и перемещаю одну в другую (рис. 6).

A terminal window with a dark background and green text. It shows four lines of commands being executed in a shell. The first line creates a directory named 'reports'. The second line renames 'monthly.00' to 'monthly.01'. The third line renames 'monthly.01/' to 'reports/'. The fourth line renames 'reports/monthly.01' to 'reports/monthly'.

```
kamilla@fedora:~$ mkdir reports
kamilla@fedora:~$ mv monthly.00 monthly.01
kamilla@fedora:~$ mv monthly.01/ reports/
kamilla@fedora:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
```

Рис. 6: Переименовывание директории

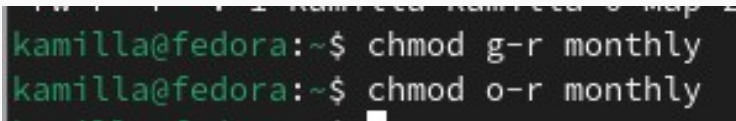
Создаю файл, проверяю права доступа, изменяю их, добавляя право на выполнение (рис. 7).

A terminal window with a dark background and green text. The user 'kamilla' is at the 'fedora' machine in the home directory. They create a file named 'may' using the 'touch' command. Then they use 'ls -l' to check permissions, which are '-rw-r--r--'. Next, they use 'chmod u+x' to add execute permission for the user, and 'ls -l' shows the permissions as '-rwxr--r--'. Finally, they use 'chmod u-x' to remove the execute permission, and 'ls -l' shows the permissions as '-rw-r--r--' again.

```
kamilla@fedora:~$ touch may
kamilla@fedora:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 0 map 24 19:45 may
kamilla@fedora:~$ chmod u+x may
kamilla@fedora:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 kamilla kamilla 0 map 24 19:45 may
kamilla@fedora:~$ chmod u-x may
kamilla@fedora:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 0 map 24 19:45 may
```

Рис. 7: Изменение прав

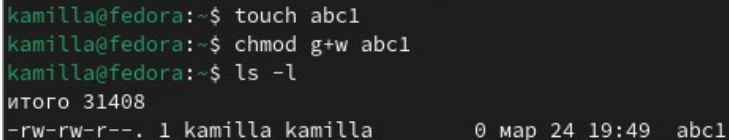
Меняю права доступа у директории, запрещаю группам и остальным читать каталог (рис. 8).

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The first command is 'chmod g-r monthly' and the second is 'chmod o-r monthly'.

```
kamilla@fedora:~$ chmod g-r monthly  
kamilla@fedora:~$ chmod o-r monthly
```

Рис. 8: Изменение прав

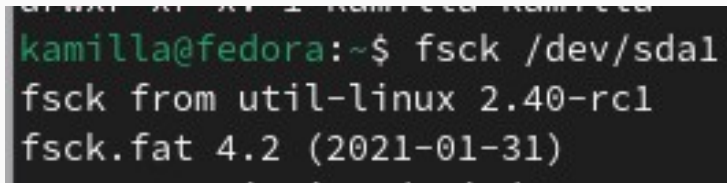
Создаю новый пустой файл, даю право доступа, теперь группы могут писать (рис. 9).



```
kamilla@fedora:~$ touch abc1
kamilla@fedora:~$ chmod g+w abc1
kamilla@fedora:~$ ls -l
итого 31408
-rw-rw-r--. 1 kamilla kamilla      0 мар 24 19:49  abc1
```

Рис. 9: Изменение прав

Проверяю файловую систему (рис. 10).

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The command 'fsck /dev/sda1' has been entered. The output shows 'fsck from util-linux 2.40-rc1' and 'fsck.fat 4.2 (2021-01-31)'.

```
kamilla@fedora:~$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.40-rc1
fsck.fat 4.2 (2021-01-31)
```

Рис. 10: Файловая система

Выполнение лабораторной работы

Копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю директорию, перемещаю туда файл, затем переименовываю (рис. 11).


```
kamilla@fedora:~$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
kamilla@fedora:~$ ls
abc1      Downloads  _index.md  pandoc-2.18-linux-amd64.tar.gz
Arseny    equipment  LICENSE    pandoc-crossref
bin       git-extended  may        pandoc-crossref.1
Documents image      monthly    pandoc-crossref-Linux.tar.xz
doklad    image.zip  pandoc-2.18 Pictures
kamilla@fedora:~$ mkdir ski.places
kamilla@fedora:~$ mv equipment ski.places/equipment
kamilla@fedora:~$ ls
abc1      git-extended  monthly    Pictures
Arseny    image        pandoc-2.18  reports
bin       image.zip    pandoc-2.18-linux-amd64.tar.gz  ski.places
Documents _index.md    pandoc-crossref  texput.log
doklad    LICENSE      pandoc-crossref.1  work
Downloads may          pandoc-crossref-Linux.tar.xz  zanna
kamilla@fedora:~$ ls ski.places/
equipment
kamilla@fedora:~$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
kamilla@fedora:~$ ls ski.places/
equiplist
```

Снова создаю файл, копирую его в новую директорию с новым именем. Создаю в каталоге подкаталог и перемещаю туда файлы (рис. 12).

```
kamilla@fedora:~$ touch abc1
kamilla@fedora:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
kamilla@fedora:~$ mkdir ski.plases/equipment
kamilla@fedora:~$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment/
kamilla@fedora:~$ ls ski.plases/equipment/
equiplist  equiplist2
```

Рис. 12: Создание подкаталога

Создаю новую директорию, перемещаю ее с новым именем в прошлую директорию (рис. 13).

A terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The first command is 'mkdir newdir ; mv newdir ski.places/plans'. The second command is 'ls ski.places/'. The output of the second command is 'equipment plans'.

```
kamilla@fedora:~$ mkdir newdir ; mv newdir ski.places/plans
kamilla@fedora:~$ ls ski.places/
equipment plans
```

Рис. 13: Файловая система

Проверяю, как и какие права нужно поменять у новой директории (рис. 14).

```
kamilla@fedora:~$ mkdir australia
kamilla@fedora:~$ chmod u+x australia
kamilla@fedora:~$ ls -l australia
итого 0
kamilla@fedora:~$ ls -l
итого 31408
-rw-rw-r--. 1 kamilla kamilla      0 map 24 20:01  abc1
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla    84 map 18 22:17  Arseny
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla      0 map 24 20:06  australia
```

Рис. 14: Изменение прав

Выполнение лабораторной работы

Проверяю, как и какие права нужно поменять у новой директории (рис. 15).

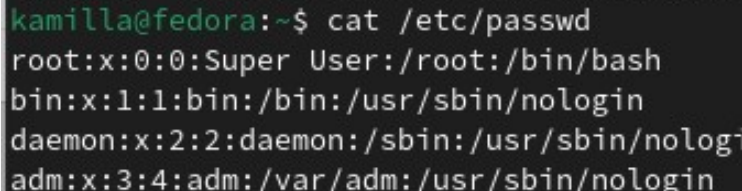
```
kamilla@fedora:~$ mkdir play
kamilla@fedora:~$ chmod u+x play
kamilla@fedora:~$ chmod g-r+x play/
kamilla@fedora:~$ chmod o-r+x play/
kamilla@fedora:~$ ls -l
итого 31408
-rw-rw-r--. 1 kamilla kamilla      0 мар 24 20:01 abcl
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla     84 мар 18 22:17 Arsen
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla      0 мар 24 20:06 austr
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla     30 мар 21 12:43 bin
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla      0 мар 21 12:46 Docum
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla     36 мар 16 21:00 dokla
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla    302 мар 24 17:38 Downl
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla     56 мар  3 13:34 git-e
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla    432 окт 12 09:47 image
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 928178 окт 12 18:07 image
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla   6554 мар 21 12:29 _inde
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla  18657 мар 14 23:04 LICEN
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla      0 мар 24 19:45 may
drwx--x--x. 1 kamilla kamilla     24 мар 24 19:39 month
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla     16 апр  4 2022 pande
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 16713899 апр  4 2022 pande
-rwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 7453900 мая 21 2022 pande
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla   40584 мар 21 2022 pande
```

Создаю файлы, меняю в них права доступа так, чтобы подходило по заданию (рис. 16).

```
kamilla@fedora:~$ touch my_os
kamilla@fedora:~$ chmod u+x-w my_os
kamilla@fedora:~$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 kamilla kamilla 0 map 24 20:11 my_os
kamilla@fedora:~$ touch feathers
kamilla@fedora:~$ chmod g+w feathers
kamilla@fedora:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 kamilla kamilla 0 map 24 20:12 feathers
```

Рис. 16: Изменение прав

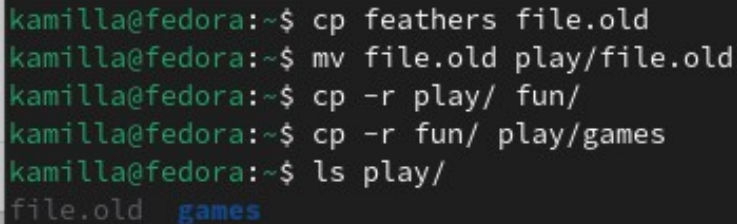
Читаю содержимое файла (рис. 17).

A terminal window with a dark background. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The command 'cat /etc/passwd' has been entered. The output shows the first five lines of the /etc/passwd file, each on a new line.

```
kamilla@fedora:~$ 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
```

Рис. 17: Содержимое файла

Копирую файл с новым именем, перемещаю его в ранее созданный каталог, затем копирую в него другие директории (рис. 18).

A terminal window with a dark background and green text. It shows a series of commands being executed by a user named 'kamilla' on a 'fedora' system. The commands are: 'cp feathers file.old', 'mv file.old play/file.old', 'cp -r play/ fun/', 'cp -r fun/ play/games', and 'ls play/'. The output of the last command is 'file.old' and 'games', with 'games' highlighted in blue.

```
kamilla@fedora:~$ cp feathers file.old
kamilla@fedora:~$ mv file.old play/file.old
kamilla@fedora:~$ cp -r play/ fun/
kamilla@fedora:~$ cp -r fun/ play/games
kamilla@fedora:~$ ls play/
file.old  games
```

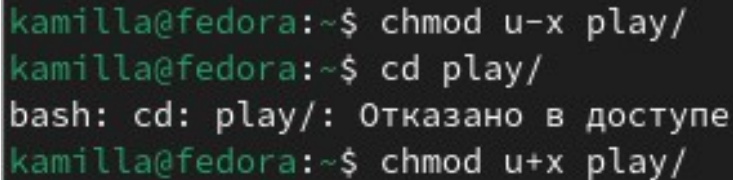
Рис. 18: Перемещение директорий

Убираю право на чтение у файла, дальше отказываю в праве на выполнение уже у другого файла (рис. 19).

```
kamilla@fedora:~$ chmod u-r feathers
kamilla@fedora:~$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 kamilla kamilla 0 map 24 20:12 feathers
kamilla@fedora:~$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
kamilla@fedora:~$ cp feathers feathers1
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
kamilla@fedora:~$ chmod u+r feathers
```

Рис. 19: Изменение прав

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

A terminal window with a black background and green text. The text shows a sequence of commands and their output: 'chmod u-x play/' is executed, followed by 'cd play/'. The output for the second command is 'bash: cd: play/: Отказано в доступе'. Finally, 'chmod u+x play/' is executed.

```
kamilla@fedora:~$ chmod u-x play/  
kamilla@fedora:~$ cd play/  
bash: cd: play/: Отказано в доступе  
kamilla@fedora:~$ chmod u+x play/
```

Рис. 20: Работа с правами доступа

Я прочитала описание каждой из четырех команд с помощью `man`. - `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.

В ходе выполнения 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.