

Презентация по лабораторной работе №7

Операционные системы

Кузьмин Е.В. НКАбд-03-23

23 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

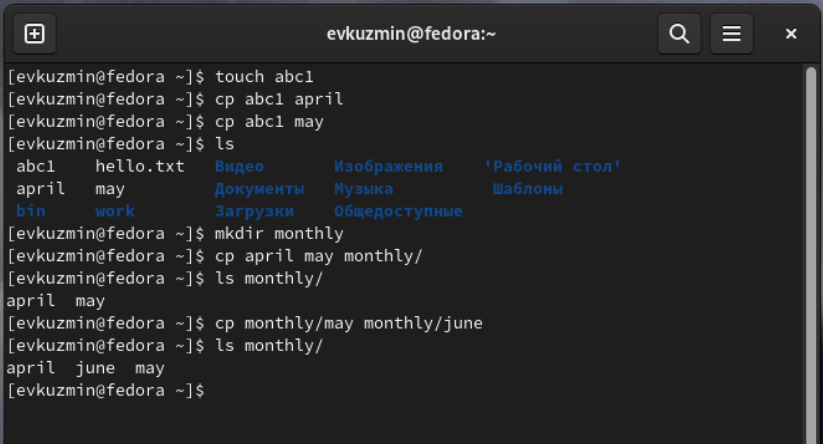
Целью данной лабораторной работы является ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов, приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

0. Ознакомиться с необходимыми материалами
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`

Выполнение лабораторной работы

Выполнение примеров

Создаю файл, копирую их. Создаю директорию, работаю с файлами



A terminal window titled "evkuzmin@fedora:~" with standard window controls (plus, search, menu, close). The terminal shows a series of commands and their outputs:

```
[evkuzmin@fedora ~]$ touch abc1
[evkuzmin@fedora ~]$ cp abc1 april
[evkuzmin@fedora ~]$ cp abc1 may
[evkuzmin@fedora ~]$ ls
abc1  hello.txt  Видео      Изображения  'Рабочий стол'
april  may        Документы  Музыка        Шаблоны
bin    work       Загрузки   Общедоступные
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir monthly
[evkuzmin@fedora ~]$ cp april may monthly/
[evkuzmin@fedora ~]$ ls monthly/
april  may
[evkuzmin@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[evkuzmin@fedora ~]$ ls monthly/
april  june  may
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Выполнение примеров

Создаю директорию, выполняю рекурсивное копирование.

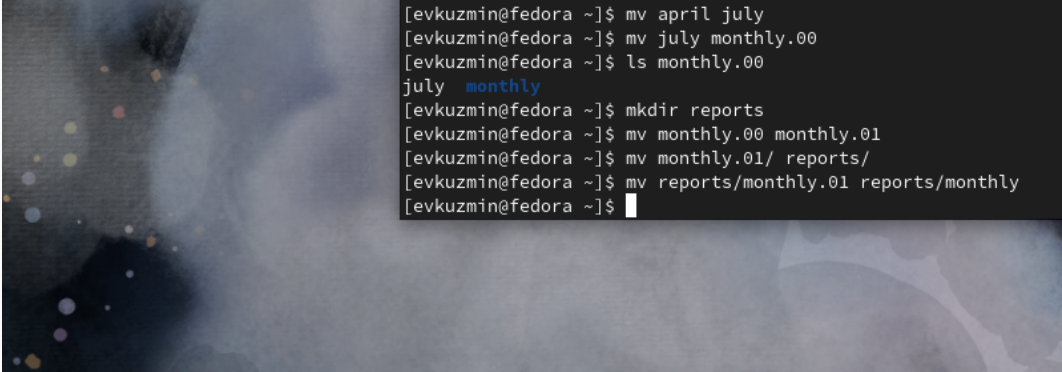
A terminal window with a dark background and light-colored text. The text shows a series of commands and their outputs in a Linux environment. The prompt is [evkuzmin@fedora ~]. The commands are: mkdir monthly.00, cp -r monthly /tmp, ls monthly, cp -r monthly monthly.00, and ls monthly.00. The output of the last command is 'monthly'.

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

Рис. 2: Копирование файла

Выполнение примеров

Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог. Работаю с директориями и их названиями.

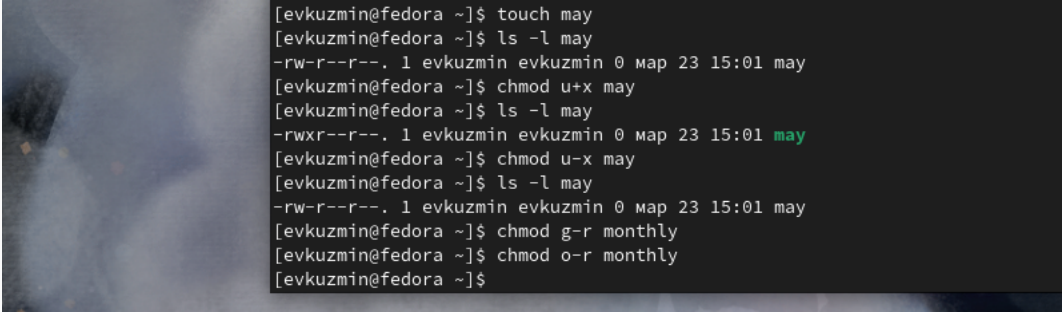


```
[evkuzmin@fedora ~]$ mv april july
[evkuzmin@fedora ~]$ mv july monthly.00
[evkuzmin@fedora ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir reports
[evkuzmin@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[evkuzmin@fedora ~]$ mv monthly.01/ reports/
[evkuzmin@fedora ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Рис. 3: Переименовывание файла

Выполнение примеров

Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа для файла и директории

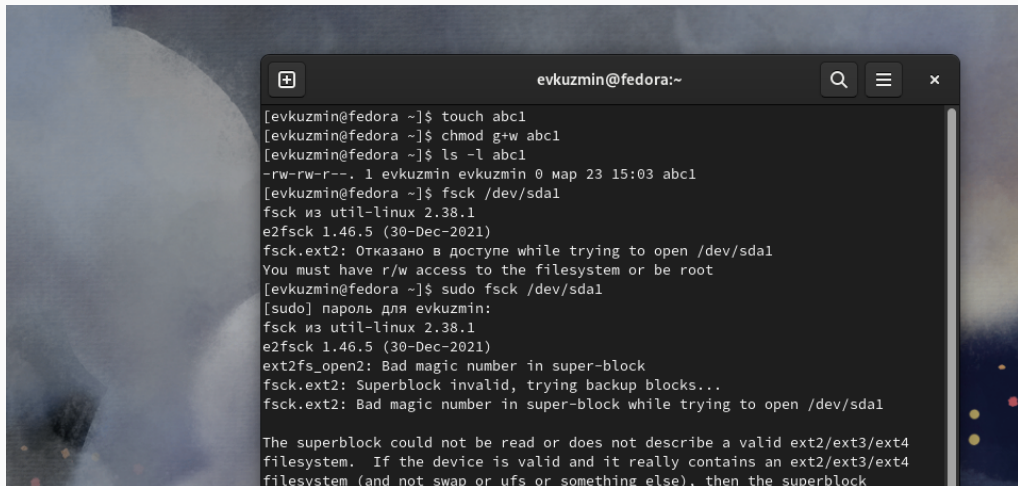
A terminal window screenshot showing a series of Linux commands and their outputs. The user is at a prompt [evkuzmin@fedora ~]. The commands and outputs are: touch may; ls -l may (output: -rw-r--r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:01 may); chmod u+x may; ls -l may (output: -rwxr--r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:01 may, where 'may' is highlighted in green); chmod u-x may; ls -l may (output: -rw-r--r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:01 may); chmod g-r monthly; chmod o-r monthly; and finally a prompt [evkuzmin@fedora ~]\$.

```
[evkuzmin@fedora ~]$ touch may
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:01 may
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u+x may
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:01 may
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u-x may
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:01 may
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod g-r monthly
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod o-r monthly
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Рис. 4: Работа с правами доступа

Выполнение примеров

Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа. Проверяю файловую систему.

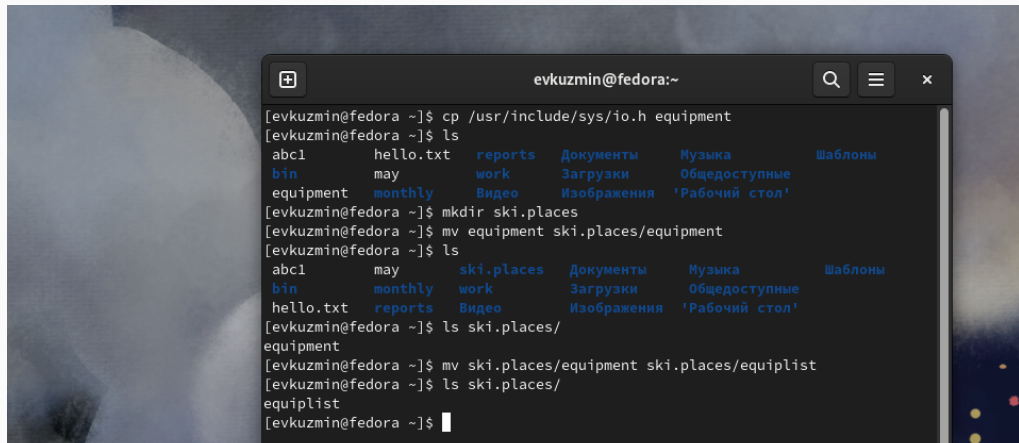
A terminal window titled 'evkuzmin@fedora:~' with search, menu, and close icons. It shows a series of commands: 'touch abc1', 'chmod g+w abc1', and 'ls -l abc1' which shows permissions '-rw-rw-r--'. Then 'fsck /dev/sda1' is run, resulting in an error about bad magic numbers. Finally, 'sudo fsck /dev/sda1' is run, prompting for a password (which is not visible) and resulting in the same error.

```
evkuzmin@fedora ~]$ touch abc1
evkuzmin@fedora ~]$ chmod g+w abc1
evkuzmin@fedora ~]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:03 abc1
evkuzmin@fedora ~]$ fsck /dev/sda1
fsck из util-linux 2.38.1
e2fsck 1.46.5 (30-Dec-2021)
fsck.ext2: Отказано в доступе while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
evkuzmin@fedora ~]$ sudo fsck /dev/sda1
[sudo] пароль для evkuzmin:
fsck из util-linux 2.38.1
e2fsck 1.46.5 (30-Dec-2021)
ext2fs_open2: Bad magic number in super-block
fsck.ext2: Superblock invalid, trying backup blocks...
fsck.ext2: Bad magic number in super-block while trying to open /dev/sda1

The superblock could not be read or does not describe a valid ext2/ext3/ext4
filesystem. If the device is valid and it really contains an ext2/ext3/ext4
filesystem (and not swap or ufs or something else), then the superblock
```

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

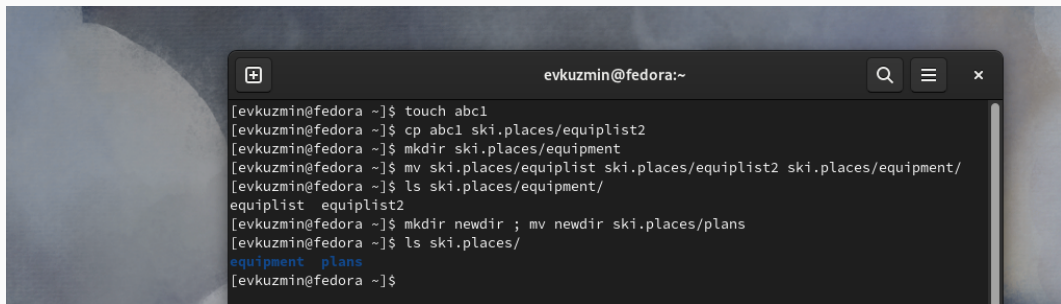
Копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл.

A terminal window titled 'evkuzmin@fedora:~' with standard window controls (search, menu, close). The terminal shows a sequence of commands and their outputs. The initial 'ls' command lists files in the home directory, including 'equipment'. Subsequent commands use 'cp', 'mkdir', and 'mv' to move and rename files. The final 'ls' command shows the updated directory structure.

```
evkuzmin@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
evkuzmin@fedora ~]$ ls
abcl      hello.txt  reports   Документы  Музыка     Шаблоны
bin       may        work      Загрузки   Общедоступные
equipment monthly    Видео     Изображения 'Рабочий стол'
evkuzmin@fedora ~]$ mkdir ski.places
evkuzmin@fedora ~]$ mv equipment ski.places/equipment
evkuzmin@fedora ~]$ ls
abcl      may        ski.places  Документы  Музыка     Шаблоны
bin       monthly    work        Загрузки   Общедоступные
hello.txt reports     Видео       Изображения 'Рабочий стол'
evkuzmin@fedora ~]$ ls ski.places/
equipment
evkuzmin@fedora ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
evkuzmin@fedora ~]$ ls ski.places/
equiplist
evkuzmin@fedora ~]$
```

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

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

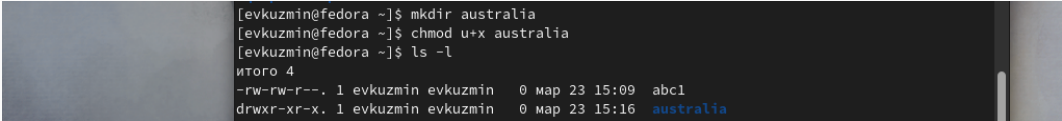
A terminal window titled 'evkuzmin@fedora:~' with search, menu, and close buttons. It displays a series of commands and their outputs for file and directory management.

```
[evkuzmin@fedora ~]$ touch abc1
[evkuzmin@fedora ~]$ cp abc1 ski.places/equiplist2
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir ski.places/equipment
[evkuzmin@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equipment/
[evkuzmin@fedora ~]$ ls ski.places/equipment/
equiplist  equiplist2
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir newdir ; mv newdir ski.places/plans
[evkuzmin@fedora ~]$ ls ski.places/
equipment  plans
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Рис. 7: Создание файла

Определить опции команды chmod

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

A terminal window with a dark background. The user 'evkuzmin' is at a 'fedora' machine in the '~' directory. They execute 'mkdir australia', then 'chmod u+x australia', and finally 'ls -l'. The output shows a summary of 4 items and a detailed listing of two files: 'abc1' with permissions '-rw-rw-r--' and 'australia' with permissions 'drwxr-xr-x'.

```
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir australia
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u+x australia
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l
итого 4
-rw-rw-r--. 1 evkuzmin evkuzmin    0 map 23 15:09  abc1
drwxr-xr-x. 1 evkuzmin evkuzmin    0 map 23 15:16  australia
```

Рис. 8: Работа с правами доступа

Определить опции команды chmod

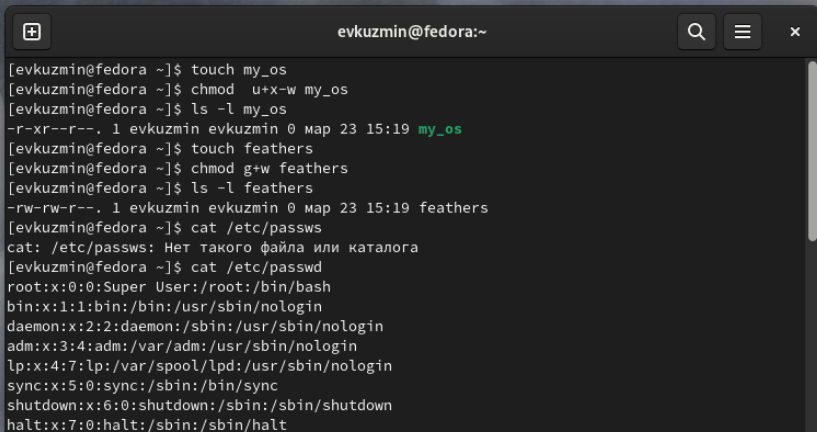
Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новых файлов были нужные по заданию права.

```
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir play
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u+x play
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod g-r+x play/
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod o-r+x play/
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l
итого 4
-rw-rw-r--. 1 evkuzmin evkuzmin    0 мар 23 15:09 abc1
drwxr-xr-x. 1 evkuzmin evkuzmin    0 мар 23 15:16 australia
drwxr-xr-x. 1 evkuzmin evkuzmin    8 мар  2 21:46 bin
-rw-r--r--. 1 evkuzmin evkuzmin   10 фев 25 15:53 hello.txt
-rw-r--r--. 1 evkuzmin evkuzmin    0 мар 23 15:01 may
drwx--x--x. 1 evkuzmin evkuzmin   24 мар 23 14:56 monthly
drwx--x--x. 1 evkuzmin evkuzmin    0 мар 23 15:16 play
```

Рис. 9: Работа с правами доступа

Определить опции команды chmod

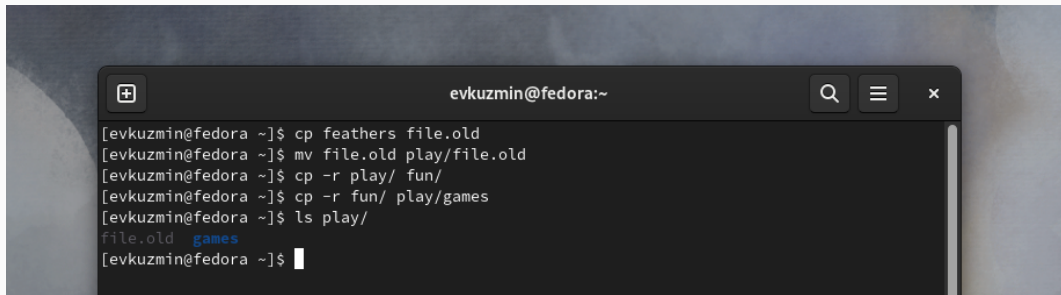
Создаю файл, меняю права, затем создаю следующий файл, ему в правах доступа добавляю право на запись для группы. Читаю содержимое файла.



```
evkuzmin@fedora:~  
[evkuzmin@fedora ~]$ touch my_os  
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u+x-w my_os  
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l my_os  
-r-xr--r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:19 my_os  
[evkuzmin@fedora ~]$ touch feathers  
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod g+w feathers  
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l feathers  
-rw-rw-r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:19 feathers  
[evkuzmin@fedora ~]$ cat /etc/passwd  
cat: /etc/passwd: Нет такого файла или каталога  
[evkuzmin@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  
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
```

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

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.

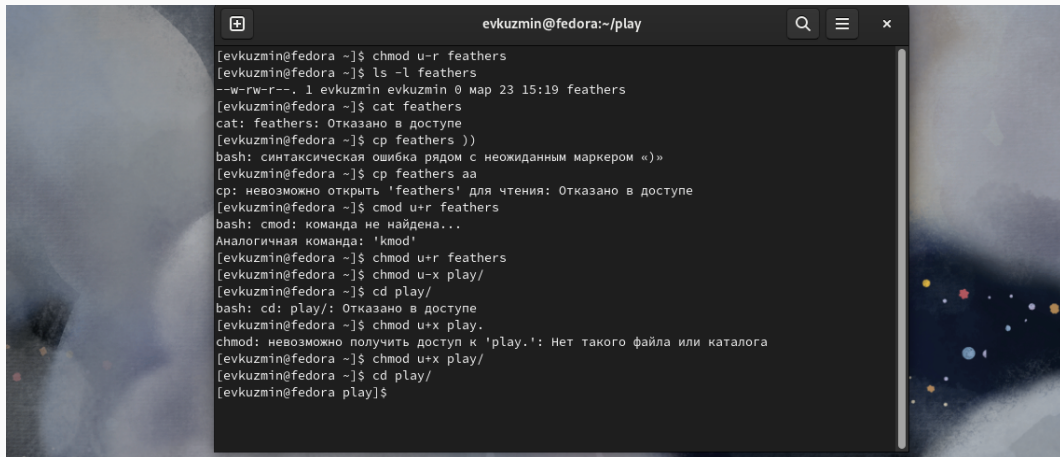
A terminal window titled 'evkuzmin@fedora:~' with search, menu, and close buttons. It displays a series of Linux commands and their outputs. The commands performed are: copying 'feathers' to 'file.old', moving 'file.old' to 'play/file.old', recursively copying 'play/' to 'fun/', recursively copying 'fun/' to 'play/games', and listing the contents of 'play/'. The output shows 'file.old' and 'games' in the 'play/' directory.

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

Рис. 11: Копирование файла

Изменить права доступа к файлам

Меняю права доступа файла и директории

A terminal window titled 'evkuzmin@fedora:~/play' with search, menu, and close icons in the title bar. The terminal shows a series of commands and their outputs. The user attempts to change permissions on a file named 'feathers' and a directory named 'play'.

```
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 evkuzmin evkuzmin 0 map 23 15:19 feathers
[evkuzmin@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[evkuzmin@fedora ~]$ cp feathers ))
bash: синтаксическая ошибка рядом с неожиданным маркером «)»
[evkuzmin@fedora ~]$ cp feathers aa
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[evkuzmin@fedora ~]$ smod u+r feathers
bash: smod: команда не найдена...
Аналогичная команда: 'kmod'
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u-x play/
[evkuzmin@fedora ~]$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u+x play.
chmod: невозможно получить доступ к 'play.': Нет такого файла или каталога
[evkuzmin@fedora ~]$ chmod u+x play/
[evkuzmin@fedora ~]$ cd play/
[evkuzmin@fedora play]$
```

Рис. 12: Работа с правами доступа

Прочитать документацию о командах mount, fsck, mkfs, kill

- `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.

Прочитать документацию о командах `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`

- `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.

Я ознакомился с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов, приобрел практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.