

# Отчёт о выполнении лабораторной работы №6

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

---

**Российский Университет Дружбы Народов**

**Факультет Физико-Математических и Естественных Наук**

**Дисциплина:** *Операционные системы*

**Работу выполняла:** Живцова Анна

1032201673

НКН68-01-20

**Москва. Дисплейный класс РУДН. 2021г.**

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

### Задание

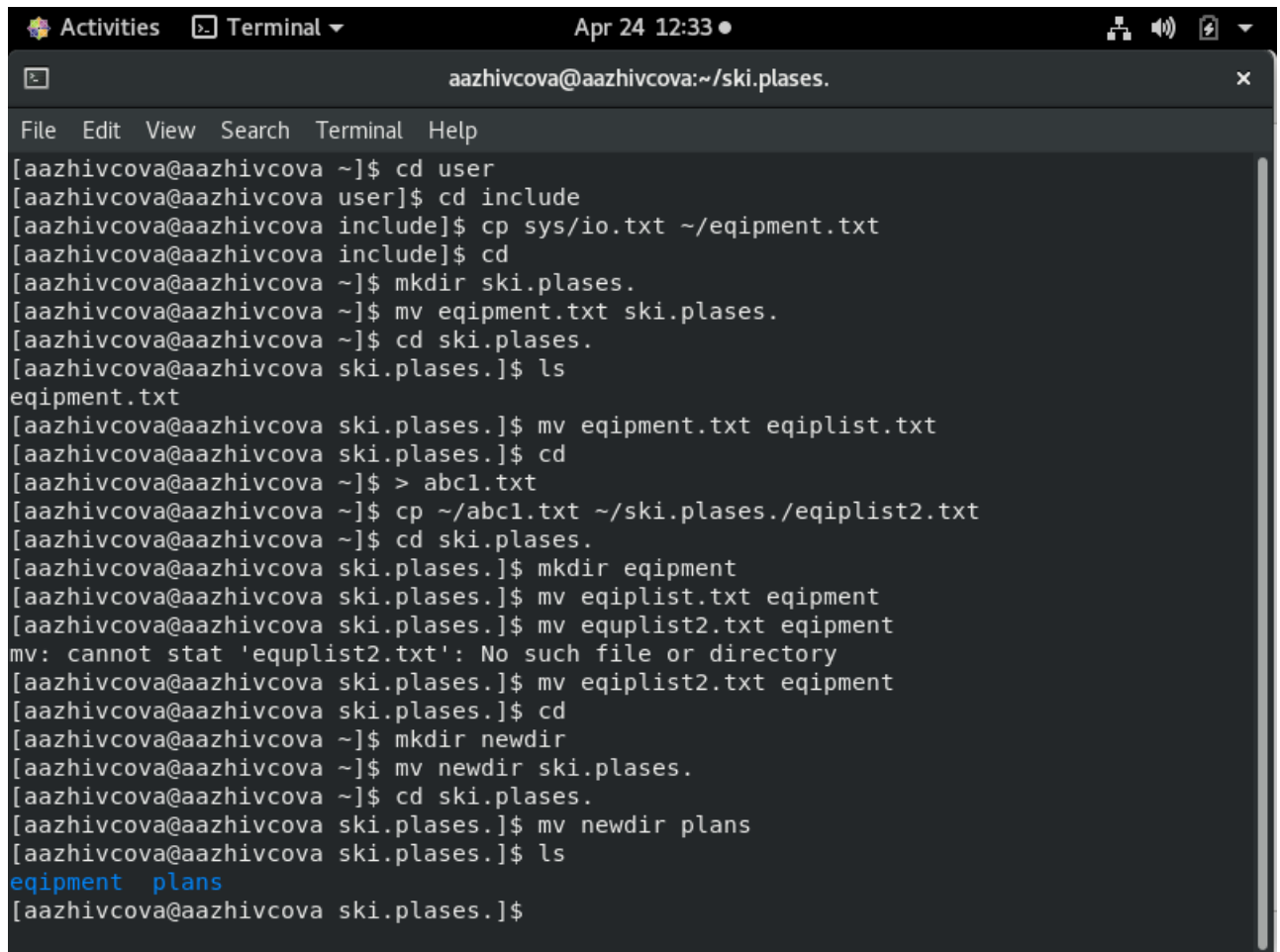
1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения:
  - Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.
  - В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
  - Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
  - Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
  - Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
  - Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
  - Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
  - Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.places` и назовите его `plans`.
3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:
  - `drwxr--r-- ... australia`
  - `drwx--x--x ... play`
  - `-r-xr--r-- ... my_os`

- -rw-rw-r-- ... feathers При необходимости создайте нужные файлы.
4. Прodelайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
- Просмотрите содержимое файла /etc/password.
  - Скопируйте файл ~/feathers в файл ~/file.old.
  - Переместите файл ~/file.old в каталог ~/play.
  - Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/fun.
  - Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games.
  - Лишите владельца файла ~/feathers права на чтение.
  - Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat?
  - Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers?
  - Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение.
  - Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение.
  - Перейдите в каталог ~/play. Что произошло?
  - Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.
5. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактери- зуйте, приведя примеры.

## Выполнение работы

1. Выполнила следующие действия:

- Скопировала файл /usr/include/sys/io.txt в домашний каталог и назовите его equipment.
- В домашнем каталоге создала директорию ~/ski.places.
- Переместила файл equipment в каталог ~/ski.places.
- Переименовала файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist.
- Создала в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.places, назовите его equiplist2.
- Создала каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.places.
- Переместила файлы ~/ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.places/equipment.
- Создала и переместите каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places и назовите его plans. (см рисунок ниже [все перечисленные действия](#))

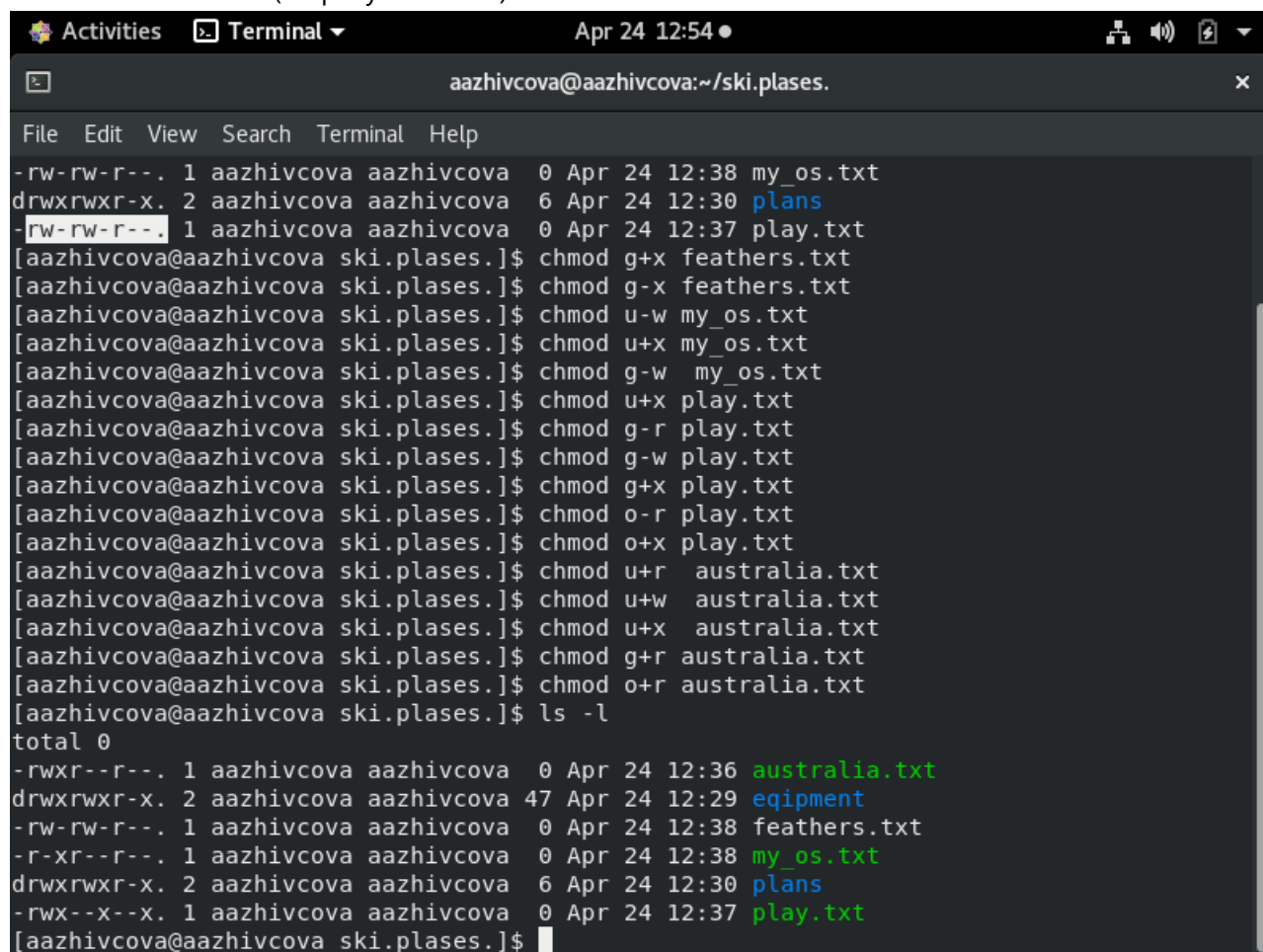


```
Activities Terminal Apr 24 12:33
aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases.
File Edit View Search Terminal Help
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ cd user
[aazhivcova@aazhivcova user]$ cd include
[aazhivcova@aazhivcova include]$ cp sys/io.txt ~/equipment.txt
[aazhivcova@aazhivcova include]$ cd
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ mkdir ski.plases.
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ mv equipment.txt ski.plases.
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ cd ski.plases.
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ ls
equipment.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv equipment.txt eqiplist.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cd
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ > abc1.txt
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ cp ~/abc1.txt ~/ski.plases./eqiplist2.txt
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ cd ski.plases.
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mkdir equipment
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv eqiplist.txt equipment
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv equplist2.txt equipment
mv: cannot stat 'equplist2.txt': No such file or directory
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv eqiplist2.txt equipment
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cd
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ mkdir newdir
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ mv newdir ski.plases.
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ cd ski.plases.
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv newdir plans
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ ls
equipment plans
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$
```

3. Определила опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:

- `drwxr--r--` ... australia
- `drwx--x--x` ... play
- `-r-xr--r--` ... my\_os

- -rw-rw-r-- ... feathers (см рисунок ниже)

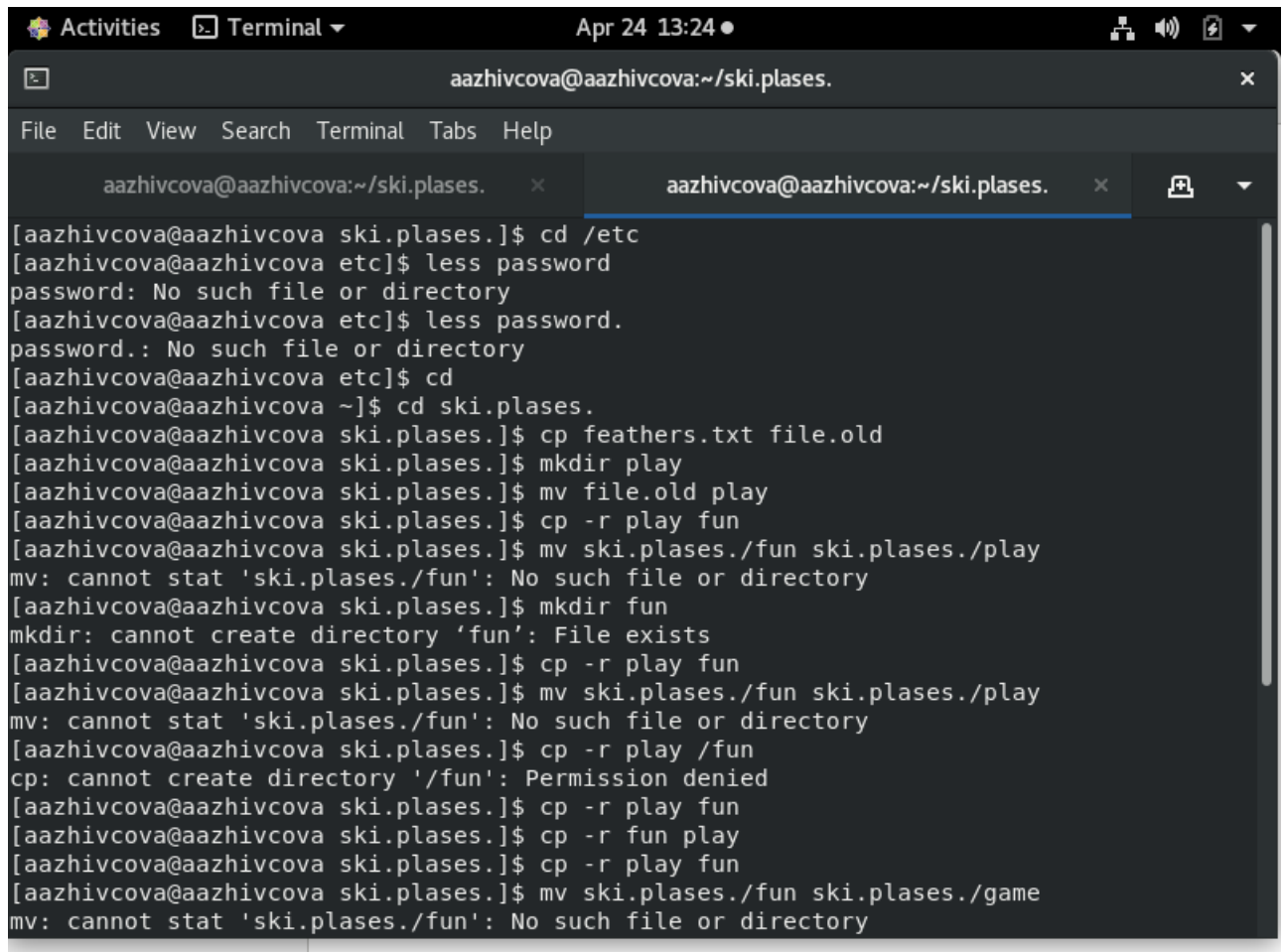


The screenshot shows a terminal window titled "aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases." with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help) and a status bar (Apr 24 12:54). The terminal displays the following content:

```
File Edit View Search Terminal Help
-rw-rw-r--. 1 aazhivcova aazhivcova 0 Apr 24 12:38 my_os.txt
drwxrwxr-x. 2 aazhivcova aazhivcova 6 Apr 24 12:30 plans
-rw-rw-r--. 1 aazhivcova aazhivcova 0 Apr 24 12:37 play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod g+x feathers.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod g-x feathers.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u-w my_os.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u+x my_os.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod g-w my_os.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u+x play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod g-r play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod g-w play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod g+x play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod o-r play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod o+x play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u+r australia.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u+w australia.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u+x australia.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod g+r australia.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod o+r australia.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ ls -l
total 0
-rwxr--r--. 1 aazhivcova aazhivcova 0 Apr 24 12:36 australia.txt
drwxrwxr-x. 2 aazhivcova aazhivcova 47 Apr 24 12:29 equipment
-rw-rw-r--. 1 aazhivcova aazhivcova 0 Apr 24 12:38 feathers.txt
-r-xr--r--. 1 aazhivcova aazhivcova 0 Apr 24 12:38 my_os.txt
drwxrwxr-x. 2 aazhivcova aazhivcova 6 Apr 24 12:30 plans
-rwx--x--x. 1 aazhivcova aazhivcova 0 Apr 24 12:37 play.txt
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$
```

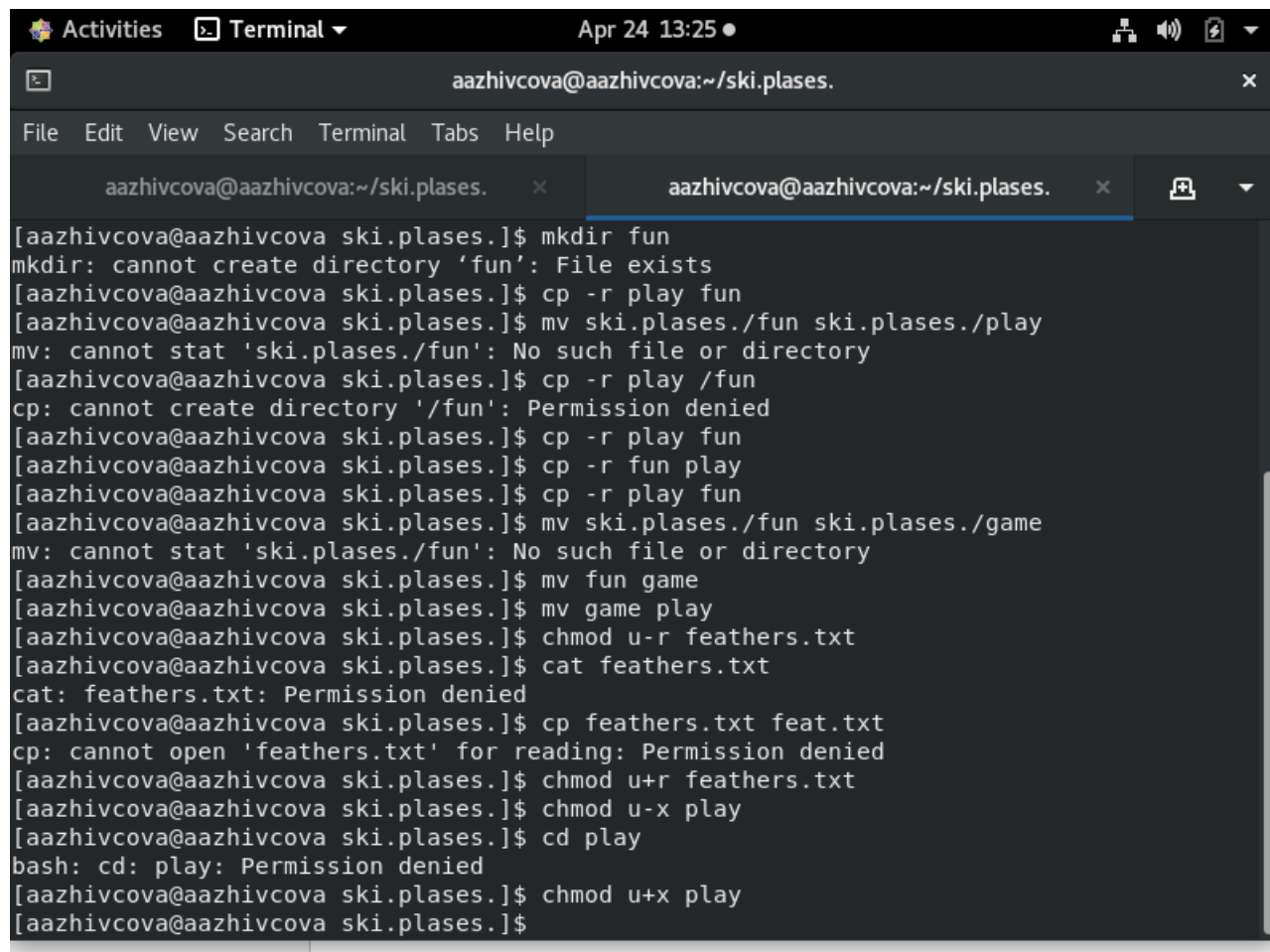
4. Проделала приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- Просмотрела содержимое файла /etc/passwd.
- Скопировала файл ~/feathers в файл ~/file.old.
- Переместила файл ~/file.old в каталог ~/play.
- Скопировала каталог ~/play в каталог ~/fun.
- Переместила каталог ~/fun в каталог ~/play и назвала его games. (см рисунок ниже [копировала и перемещала](#))



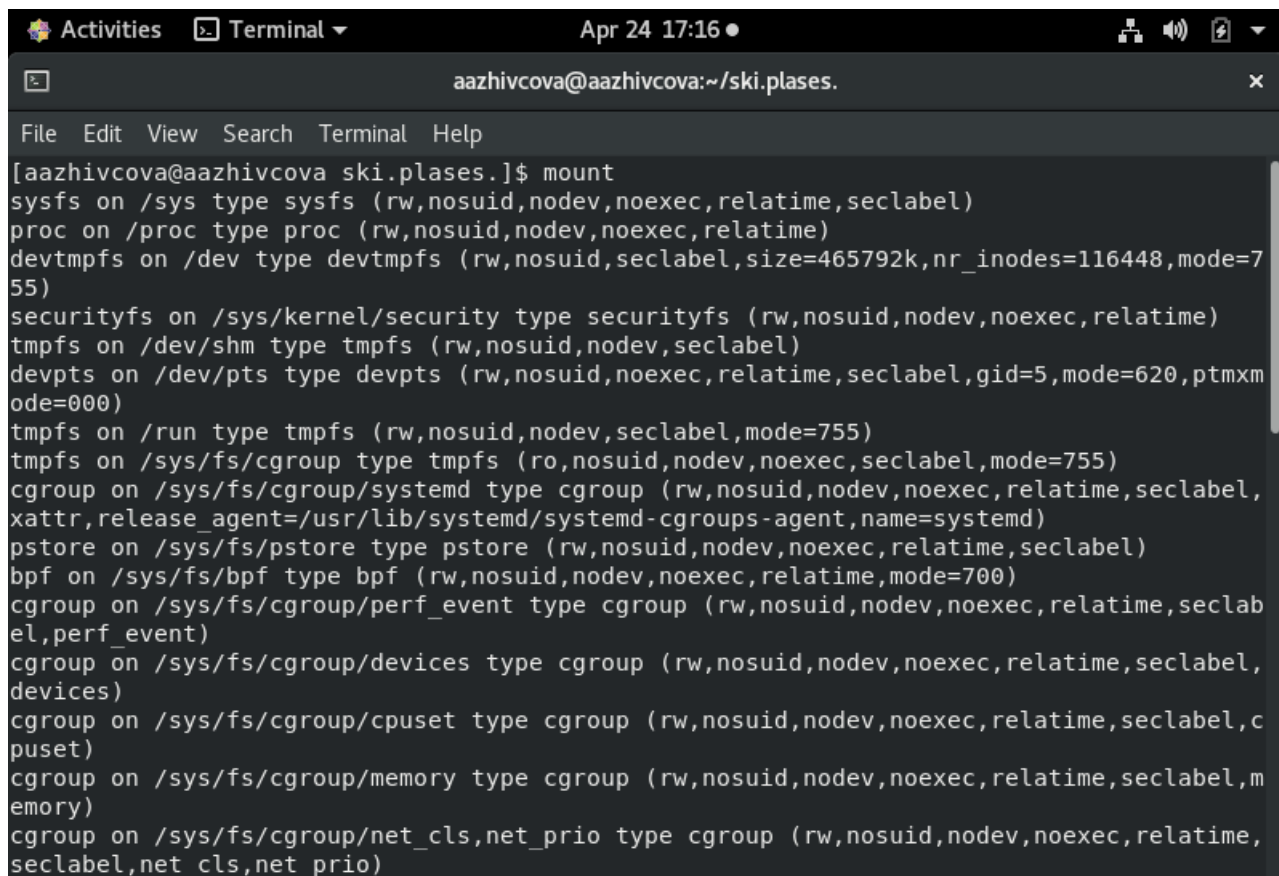
```
aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases.  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cd /etc  
[aazhivcova@aazhivcova etc]$ less password  
password: No such file or directory  
[aazhivcova@aazhivcova etc]$ less password.  
password.: No such file or directory  
[aazhivcova@aazhivcova etc]$ cd  
[aazhivcova@aazhivcova ~]$ cd ski.plases.  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp feathers.txt file.old  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mkdir play  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv file.old play  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play fun  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv ski.plases./fun ski.plases./play  
mv: cannot stat 'ski.plases./fun': No such file or directory  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mkdir fun  
mkdir: cannot create directory 'fun': File exists  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play fun  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv ski.plases./fun ski.plases./play  
mv: cannot stat 'ski.plases./fun': No such file or directory  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play /fun  
cp: cannot create directory '/fun': Permission denied  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play fun  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r fun play  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play fun  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv ski.plases./fun ski.plases./game  
mv: cannot stat 'ski.plases./fun': No such file or directory
```

- Лишила владельца файла ~/feathers права на чтение.
- Не олучилось просмотреть файл ~/feathers командой cat.
- Не получилось скопировать файл ~/feathers.
- Дала владельцу файла ~/feathers право на чтение.
- Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение.
- НЕ получилось перейти в каталог ~/play.
- Дайла владельцу каталога ~/play право на выполнение. (см рисунок ниже [эксперементы с правами доступа](#))



```
aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases.  
File Edit View Search Terminal Tabs Help  
aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases. x aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases. x  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mkdir fun  
mkdir: cannot create directory 'fun': File exists  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play fun  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv ski.plases./fun ski.plases./play  
mv: cannot stat 'ski.plases./fun': No such file or directory  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play /fun  
cp: cannot create directory '/fun': Permission denied  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play fun  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r fun play  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp -r play fun  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv ski.plases./fun ski.plases./game  
mv: cannot stat 'ski.plases./fun': No such file or directory  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv fun game  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mv game play  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u-r feathers.txt  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cat feathers.txt  
cat: feathers.txt: Permission denied  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cp feathers.txt feat.txt  
cp: cannot open 'feathers.txt' for reading: Permission denied  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u+r feathers.txt  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u-x play  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ cd play  
bash: cd: play: Permission denied  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ chmod u+x play  
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$
```

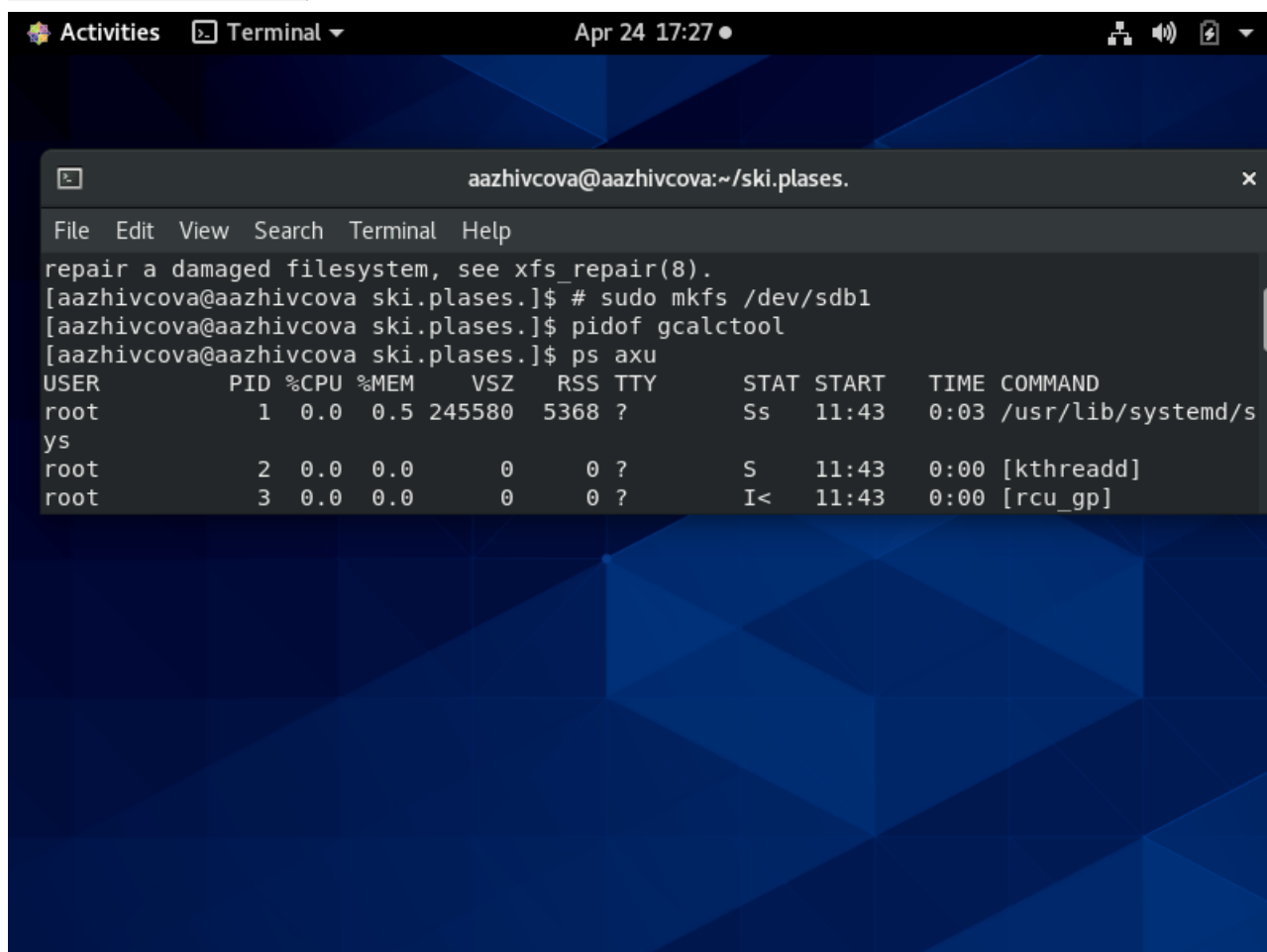
5. Прочитала man по командам mount, fsck, mkfs, kill Это команды для работы с файловой системой команда mount используется для подключения (монтирования) файловых систем и переносных накопителей fsck - проверяет файловую систему и исправляет в одной или нескольких файловых системах Linux. mkfs - позволяет создать файловую систему Linux kill - убивает процесс (см рисунок ниже [справка](#)) (см рисунок ниже [kill](#))



```

aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases.
File Edit View Search Terminal Help
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=465792k,nr_inodes=116448,mode=755)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel)
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,mode=755)
tmpfs on /sys/fs/cgroup type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,seclabel,mode=755)
cgroup on /sys/fs/cgroup/systemd type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,xattr,release_agent=/usr/lib/systemd/systemd-cgroups-agent,name=systemd)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
cgroup on /sys/fs/cgroup/perf_event type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,perf_event)
cgroup on /sys/fs/cgroup/devices type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,devices)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpuset type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,cpuset)
cgroup on /sys/fs/cgroup/memory type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,memory)
cgroup on /sys/fs/cgroup/net_cls,net_prio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,net_cls,net_prio)

```



```

aazhivcova@aazhivcova:~/ski.plases.
File Edit View Search Terminal Help
repair a damaged filesystem, see xfs_repair(8).
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ # sudo mkfs /dev/sdb1
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ pidof gcalctool
[aazhivcova@aazhivcova ski.plases.]$ ps axu
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root         1  0.0  0.5 245580  5368 ?        Ss   11:43   0:03 /usr/lib/systemd/s
ys
root         2  0.0  0.0     0     0 ?        S    11:43   0:00 [kthreadd]
root         3  0.0  0.0     0     0 ?        I<   11:43   0:00 [rcu_gp]

```

## Контрольные вопросы

1. На моем компьютере установлена NTFS – основная файловая система семейства Windows NT. TmpFS — это быстрая и эффективная файловая система в ОЗУ, а не на ПЗУ, как прочие ФС. Предназначена для временного хранения файлов с оптимальным расходом памяти и скоростными характеристиками. Обычно используется при монтировании в каталог /tmp, в котором много постоянно меняющихся временных мелких файлов, поэтому может быть целесообразно размещать их в памяти. Ext4 - журналируемая файловая система, используемая в ОС на ядре Linux. Основана на файловой системе Ext3, но отличается тем, что в ней представлен механизм записи файлов в непрерывные участки блоков (екстенты), уменьшающий фрагментацию и повышающий производительность.

2. /bin - основные программы, необходимые для работы в системе: командные оболочки shell, основные утилиты

/boot - каталог, который содержит ядро системы— главную программу, загружающую и исполняющую все остальные

/dev - каталог, в котором содержатся псевдофайлы устройств. с точки зрения linux все физические устройства, как главные, так и периферийные, представляют собой файлы особого типа, в которые система может записывать данные и из которых она может их считывать. пользователь не должен работать с этими файлами, поскольку запись неправильных данных в файл устройства может повредить устройство или хранящиеся на нём данные

/etc - в этом каталоге содержатся системные конфигурационные файлы — текстовые файлы, которые считываются при загрузке системы и запуске программ и определяют их поведение. настройка и администрирование linux в конечном итоге сводится к редактированию этих файлов, даже если оно выполняется при помощи графических средств конфигурирования системы

/home - в структуре файловой системы linux каждый пользователь имеет отдельный личный каталог для своих данных (т.н. домашний каталог), и все пользовательские каталоги выделены в отдельный общий каталог /home

/mnt - каталоги для монтирования файловых систем сменных устройств и внешних файловых систем

/proc - файловая система на виртуальном устройстве, её файлы содержат информацию о текущем состоянии системы

/root - каталог администратора системы

/sbin - системные утилиты

/usr - программы и библиотеки, доступные пользователю

/var - рабочие файлы программ, различные временные данные: очереди (письма на отправку, файлы на печать и др.), системные журналы (файлы, в которые записывается информация о происходящих в системе событиях)

/tmp - временные файлы

3. Для того чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе, необходимо выполнить команду mount



4. Основные причины нарушения целостности файловой системы: аппаратный сбой, программные прерывания, ошибка по вине человека. Команда `fsck` производит исправление файловой системы.
5. Создать файловую систему linux, семейства ext, на устройстве можно с помощью команды `mkfs`.
6. Для просмотра небольших файлов удобно пользоваться командой `cat`. Формат команды: `cat имя-файла` Для просмотра больших файлов используйте команду `less` — она позволяет осуществлять постраничный просмотр файлов (длина страницы соответствует размеру экрана). Формат команды: `less имя-файла`
7. Копирование файлов и каталогов осуществляется при помощи команды `cp`. Формат команды: `cp [-опции] исходный_файл целевой_файл` CP может осуществлять Копирование файлов в текущий или произвольный каталог.
8. Команды `mv` и `mkdir` предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. Формат команды `mv`: `mv [-опции] старый_файл новый_файл` Позволяет делать:  
Переименование файлов в текущем каталоге; Перемещение файлов в другой каталог;  
Переименование каталогов в текущем каталоге; Перемещение каталога в другой каталог;  
Переименование каталога, не являющегося текущим;
9. Права доступа — совокупность правил, регламентирующих порядок и условия доступа субъекта к объектам информационной системы. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

## Вывод

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.