

Презентация по лабораторной работе №7

Операционные системы

Гомазкова А.

22 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Объединённый институт ядерных исследований, Дубна, Россия

Информация

- Гомазкова Алина
- студентка из группы НКАбд-02-23
- Факультет физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов
- 1032235008@rudn.ru

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`

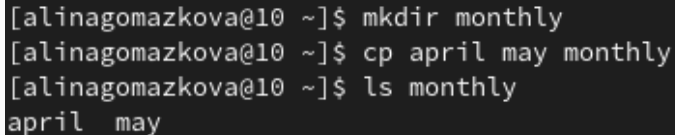
Выполнение лабораторной работы

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

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch abc1
[alinagomazkova@10 ~]$ cp abc1 april
[alinagomazkova@10 ~]$ cp abc1 may
[alinagomazkova@10 ~]$ ls
abc1          install-tl-unx.tar.gz      pandoc-3.1.12.2           test           Изображения
april         LICENSE                   pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz  work          Музыка
ASD           may                       pandoc-crossref           Видео         Общедоступные
bin           pandoc-3.1.11.1          pandoc-crossref.1         Документы     'Рабочий стол'
install-tl-20231012  pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz  pandoc-crossref-Linux.tar.xz  Загрузки     Шаблоны
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 1: Создание файла

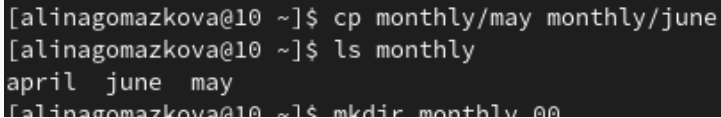
Создаю директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, что все скопировалось (рис.2).

A terminal window with a black background and white text. The text shows a series of commands and their outputs. The first command is 'mkdir monthly', followed by 'cp april may monthly', and then 'ls monthly'. The output of the last command is 'april may'.

```
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir monthly  
[alinagomazkova@10 ~]$ cp april may monthly  
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly  
april  may
```

Рис. 2: Создание директории

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

A terminal window with a black background and white text. It shows a user named alinagomazkova at a machine named 10 in their home directory (~). They execute the command 'cp monthly/may monthly/june'. Then they execute 'ls monthly', which outputs 'april june may'. The last line shows the start of the command 'mkdir monthly_00'.

```
[alinagomazkova@10 ~]$ cp monthly/may monthly/june  
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly  
april june may  
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir monthly_00
```

Рис. 3: Копирование файла

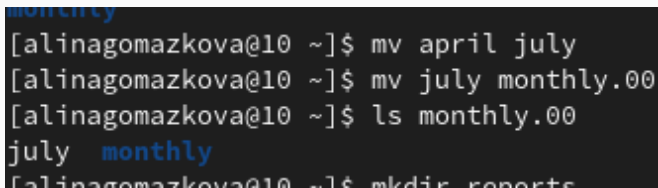
Выполнение примеров

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

```
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r monthly monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly
april  june  may
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r monthly monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly.00
monthly
```

Рис. 4: Создание директории

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

A terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is [alinagomazkova@10 ~]. The first command is mv april july. The second command is mv july monthly.00. The third command is ls monthly.00, which shows the output july monthly. The fourth command is mkdir reports, which is partially visible at the bottom.

```
[alinagomazkova@10 ~]$ mv april july
[alinagomazkova@10 ~]$ mv july monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir reports
```

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).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir reports  
[alinagomazkova@10 ~]$ mv monthly.00 monthly.01  
[alinagomazkova@10 ~]$ mv monthly.01 reports  
[alinagomazkova@10 ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly  
[alinagomazkova@10 ~]$
```

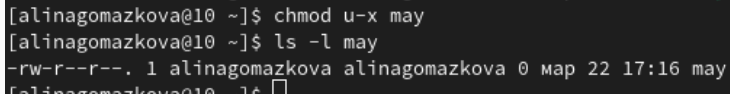
Рис. 6: Создание директории

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

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch may
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 17:16 may
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x may
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 17:16 may
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 7: Работа с правами доступа

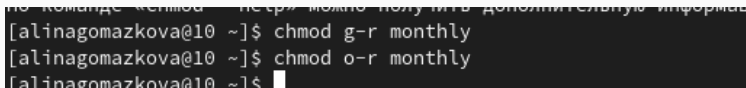
Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть (рис.8).

A terminal window with a dark background and light gray text. The first line shows the command 'chmod u-x may' being executed. The second line shows the command 'ls -l may' being executed. The output of the second command is displayed on the third line, showing the permissions '-rw-r--r--' for the directory 'may'.

```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u-x may  
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l may  
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 мар 22 17:16 may
```

Рис. 8: Работа с правами доступа

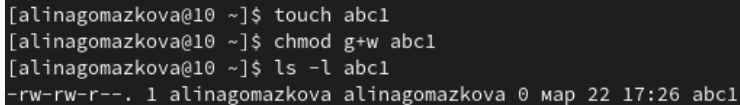
Изменяю права доступа у директории, запрещаю группам и остальным пользователям читать. Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа: группы могут в этом чате писать содержимое (рис.9).

A terminal window with a black background and white text. It shows three lines of commands being executed by the user 'alinagomazkova' at host '10'. The first line is '[alinagomazkova@10 ~]\$ chmod g-r monthly', the second is '[alinagomazkova@10 ~]\$ chmod o-r monthly', and the third is '[alinagomazkova@10 ~]\$' followed by a cursor. There is some faint, illegible text above the first line.

```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod g-r monthly  
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod o-r monthly  
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 9: Работа с правами доступа

Проверяю файловую систему (рис.10).

A terminal window with a dark background and light gray text. It shows a user named alinagomazkova at a machine named 10 in their home directory. They execute three commands: 'touch abc1', 'chmod g+w abc1', and 'ls -l abc1'. The output of the last command shows the file 'abc1' with permissions '-rw-rw-r--', owned by 'alinagomazkova' and 'alinagomazkova', with a size of 0 bytes, created on March 22 at 17:26.

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch abc1  
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod g+w abc1  
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l abc1  
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 мар 22 17:26 abc1
```

Рис. 10: Проверка файловой системы

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 (рис.11).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[alinagomazkova@10 ~]$ ls
abc1          LICENSE      pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz  test          Музыка
ASD           may         pandoc-crossref                  work          Общедоступные
bin           monthly    pandoc-crossref.1               video         'Рабочий стол'
equipment     pandoc-3.1.11.1  pandoc-crossref-Linux.tar.xz  Documents    Шаблоны
install-tl-20231012  pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz  Pictures      Загрузки
install-tl-unx.tar.gz  pandoc-3.1.12.2  reports                        Images        Изображения
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir ~/ski.places
[alinagomazkova@10 ~]$ mv equipment ~/ski.places/equipment
[alinagomazkova@10 ~]$ ls
abc1          may         pandoc-crossref  test          Музыка
ASD           monthly    pandoc-crossref.1  work          Общедоступные
bin           pandoc-3.1.11.1  pandoc-crossref-Linux.tar.xz  video         'Рабочий стол'
install-tl-20231012  pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz  Pictures      Документы    Шаблоны
install-tl-unx.tar.gz  pandoc-3.1.12.2  reports          Загрузки
LICENSE       pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz  ski.places    Изображения
[alinagomazkova@10 ~]$ ls ~/ski.places
equipment
[alinagomazkova@10 ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
[alinagomazkova@10 ~]$ 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).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch abc1  
[alinagomazkova@10 ~]$ cp abc1 ski.plases/equiplist2  
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir ski.plases/equipment  
[alinagomazkova@10 ~]$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment/  
[alinagomazkova@10 ~]$ ls ski.plases/equipment/  
equiplist  equiplist2
```

Рис. 12: Создание файла

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

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

```
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir newdir
[alinagomazkova@10 ~]$ mv mkdir ski.places/plans
mv: не удалось выполнить stat для 'mkdir': Нет такого файла или каталога
[alinagomazkova@10 ~]$ mv newdir ski.places/plans
[alinagomazkova@10 ~]$ ls ski.places
equipment  plans
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 13: Создание директории

Определить опции команды chmod

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

```
equipment plans
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir australia
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x australia
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l
итого 84320
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:41 abc1
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 16:25 ASD
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:51 australia
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     14 мар 22 15:33 bin
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova    132 окт 12 02:45 install-tl-20231012
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 5740774 окт 12 02:45 install-tl-unx.tar.gz
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova   18657 мар 22 15:48 LICENSE
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:16 may
drwx--x--x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     24 мар 22 17:05 monthly
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     16 янв 6 02:17 pandoc-3.1.11.1
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 31374400 янв 6 05:27 pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     16 мар 1 07:53 pandoc-3.1.12.2
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 31184131 сен 9 2023 pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz
-rwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova   9272616 фев 3 20:48 pandoc-crossref
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova   43326 фев 3 20:48 pandoc-crossref.1
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova   8697292 фев 3 20:49 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     50 мар 22 17:03 Pictures
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     14 мар 22 17:13 reports
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     28 мар 22 17:47 ski.plases
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 12 2023 test
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     48 мар 9 00:08 work
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Видео
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 окт 25 22:48 Документы
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova    372 мар 21 23:51 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova    146 мар 2 12:48 Изображения
```

Определить опции команды chmod

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

```
alinalomazkova@alinalomazkova:~$ cd ~
alinalomazkova@alinalomazkova:~$ ls -l
итого 84320
-rw-rw-r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 мар 22 17:41 abc1
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 мар 22 16:25 ASD
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 мар 22 17:51 australia
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 14 мар 22 15:33 bin
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 132 окт 12 02:45 install-tl-20231012
-rw-r--r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 5740774 окт 12 02:45 install-tl-unx.tar.gz
-rw-r--r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 18657 мар 22 15:48 LICENSE
-rw-r--r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 мар 22 17:16 may
drwx--x--x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 24 мар 22 17:05 monthly
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 16 янв 6 02:17 pandoc-3.1.11.1
-rw-r--r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 31374400 янв 6 05:27 pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 16 мар 1 07:53 pandoc-3.1.12.2
-rw-r--r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 31184131 сен 9 2023 pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz
-rwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 9272616 фев 3 20:48 pandoc-crossref
-rw-r--r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 43326 фев 3 20:48 pandoc-crossref.1
-rw-r--r--. 1 alinalomazkova alinalomazkova 8697292 фев 3 20:49 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 50 мар 22 17:03 Pictures
drwx--x--x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 мар 22 17:57 play
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 14 мар 22 17:13 reports
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 28 мар 22 17:47 ski.places
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 сен 12 2023 test
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 48 мар 9 00:08 work
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 сен 8 2023 Видео
drwxr-xr-x. 1 alinalomazkova alinalomazkova 0 окт 25 22:48 Документы
```

Определить опции команды chmod

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

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch my_os
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x-w my_os
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:01 my_os
[alinagomazkova@10 ~]$ touch feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod g+w feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:03 feathers
```

Рис. 16: Работа с правами доступа

Читаю содержимое файл (рис. 17).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ 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
operator:x:11:0:operator:/root:/usr/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/usr/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System Message Bus:/:/usr/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
```

Рис. 17: Чтение файла

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 (рис.18).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ cp feathers file.old  
[alinagomazkova@10 ~]$ mv file.old play/file.old  
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r play/ fun/  
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r fun/ play/games  
[alinagomazkova@10 ~]$ ls play  
file.old  games
```

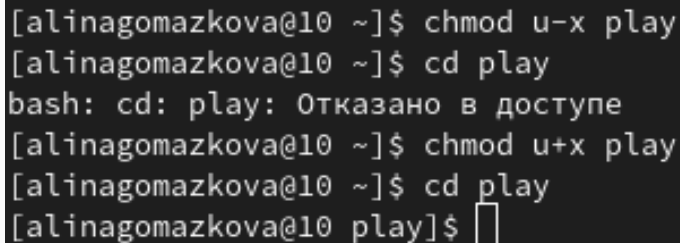
Рис. 18: Копирование файла

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, возвращаю все права (рис.19).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u-r feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:03 feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[alinagomazkova@10 ~]$ cp feathers feathers1
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+r feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:03 feathers
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 19: Работа с правами доступа

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



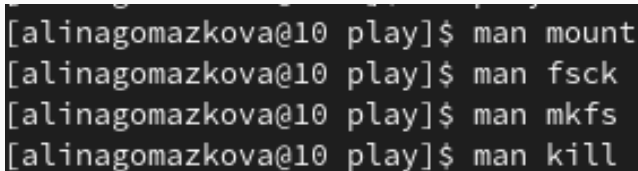
```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u-x play
[alinagomazkova@10 ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x play
[alinagomazkova@10 ~]$ cd play
[alinagomazkova@10 play]$
```

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.

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.



```
[alinagomazkova@10 play]$ man mount
[alinagomazkova@10 play]$ man fsck
[alinagomazkova@10 play]$ man mkfs
[alinagomazkova@10 play]$ man kill
```

Рис. 21: Чтение документации

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу. Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem - это стандартная файловая система для Linux. Она была разработана еще для Minix. Она самая стабильная из всех существующих, кодовая база изменяется очень редко и эта файловая система содержит больше всего функций. Версия ext2 была разработана уже именно для Linux и получила много улучшений. В 2001 году вышла ext3, которая добавила еще больше стабильности благодаря использованию журналирования. В 2006 была выпущена версия ext4, которая используется во всех дистрибутивах Linux до сегодняшнего дня. В ней было внесено много улучшений, в том числе увеличен максимальный размер раздела до одного экзабайта.

Btrfs или B-Tree File System - это совершенно новая файловая система, которая сосредоточена на отказоустойчивости, легкости администрирования и восстановления данных. Файловая система объединяет в себе очень много новых интересных возможностей

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