

# Анализ файловой структуры UNIX. Команды для работы с файлами и каталогами

---

Абдурахмонов Жамшид Олим угли НБИбд-01-21<sup>1</sup>

23 июня, 2022, Москва, Россия

<sup>1</sup>Российский Университет Дружбы Народов

# Цели и задачи работы

---

## Цель лабораторной 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, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

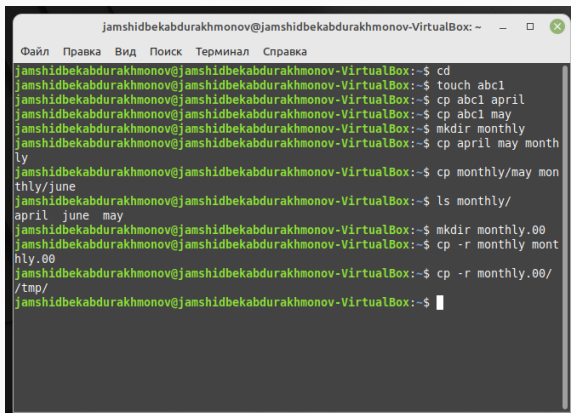
# Задачи лабораторной работы

- 1 Выполнить примеры
- 2 Выполнить действия по работе с каталогами и файлами
- 3 Выполнить действия с правами доступа
- 4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.

# **Процесс выполнения лабораторной работы**

---

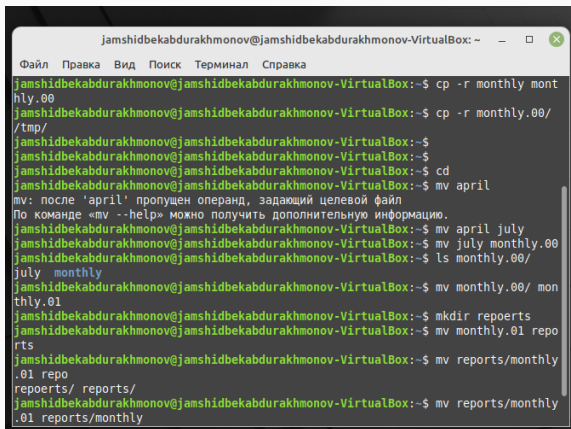
# Выполнение примеров



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cd  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ touch abc1  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp abc1 april  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp abc1 may  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir monthly  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp april may month  
ly  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp monthly/may mon  
thly/june  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ ls monthly/  
april  june  may  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir monthly.00  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp -r monthly mont  
hly.00  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp -r monthly.00/  
tmp/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 1: Выполнение примеров

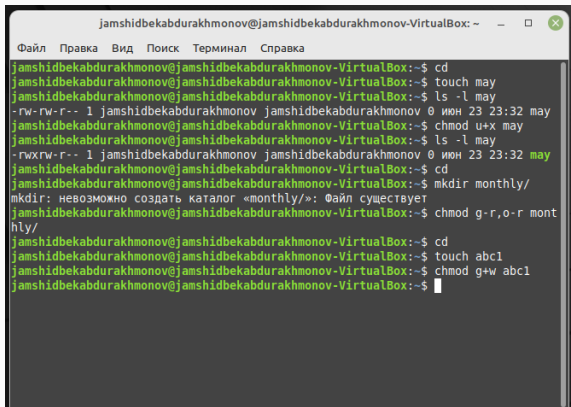
# Выполнение примеров



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp -r monthly mont  
hly.00  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp -r monthly.00/  
/tmp/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cd  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv april  
mv: после 'april' пропущен операнд, задающий целевой файл  
По команде «mv --help» можно получить дополнительную информацию.  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv april july  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv july monthly.00  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ ls monthly.00/  
july  monthly  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv monthly.00/ mon  
thly.01  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir reports  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv monthly.01 repo  
rts  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv reports/monthly  
.01 repo  
reports/  reports/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv reports/monthly  
.01 reports/monthly
```

Figure 2: Выполнение примеров

# Выполнение примеров

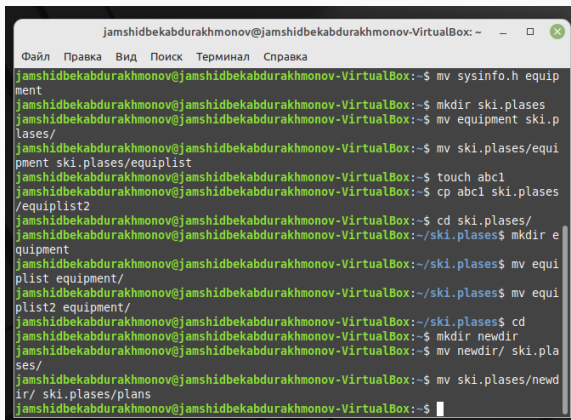


```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cd  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ touch may  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rw-rw-r-- 1 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 0 июн 23 23:32 may  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod u+x may  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rwxrw-r-- 1 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 0 июн 23 23:32 may  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cd  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir monthly/  
mkdir: невозможно создать каталог «monthly/»: Файл существует  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod g-r,o-r mont  
hly/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cd  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ touch abc1  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod g+w abc1  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров



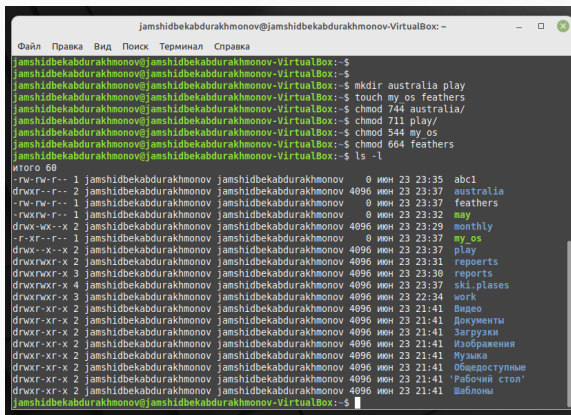
# Создание директорий и копирование файлов



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv sysinfo.h equip  
ment  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir ski.plases  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv equipment ski.p  
lases/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv ski.plases/equi  
pment ski.plases/equiplist  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ touch abc1  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp abc1 ski.plases  
/equiplist2  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cd ski.plases/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/ski.plases$ mkdir e  
quipment  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/ski.plases$ mv equi  
plist equipment/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/ski.plases$ mv equi  
plist2 equipment/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/ski.plases$ cd  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir newdir  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv newdir/ ski.pla  
ses/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv ski.plases/newd  
ir/ ski.plases/plans  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

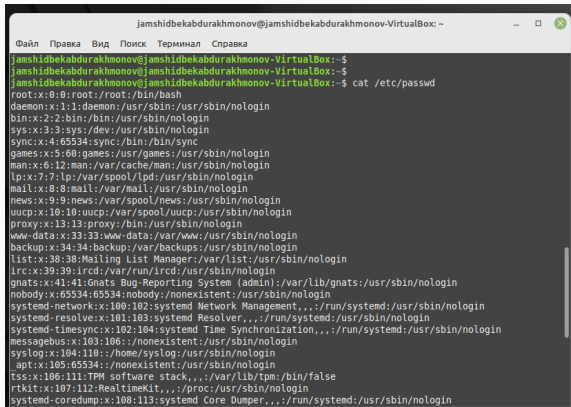
# Работа с командой chmod



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir australia play  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ touch my os feathers  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod 744 australia/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod 711 play/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod 544 my os  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod 664 feathers  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ ls -l  
итого 60  
-rw-rw-r-- 1 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 0 июн 23 23:35 abcl  
drwxr--r-- 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 23:37 australia  
-rw-rw-r-- 1 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 0 июн 23 23:37 feathers  
-rwxr--r-- 1 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 0 июн 23 23:32 may  
drwx--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 23:29 monthly  
-r-xr--r-- 1 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 0 июн 23 23:37 my os  
drwx--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 23:37 play  
drwxrwxr-x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 23:31 reports  
drwxrwxr-x 3 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 23:30 reports  
drwxrwxr-x 4 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 23:37 ski.places  
drwxrwxr-x 3 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 22:34 work  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 Видео  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 Документы  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 Загрузки  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 Изображения  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 Музыка  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 Общедоступные  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 'Рабочий стол'  
drwxr--x--x 2 jamshidbekabdurakhmonov jamshidbekabdurakhmonov 4096 июн 23 21:41 Шаблоны  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 5: Настройка прав доступа

# Файл /etc/passwd

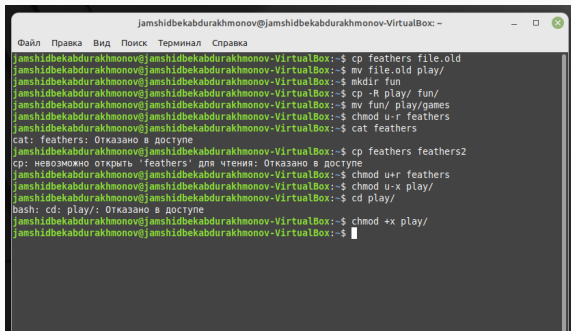


The screenshot shows a terminal window titled "jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Поиск", "Терминал", and "Справка". The terminal shows the command "cat /etc/passwd" being executed, displaying the following output:

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/var/run/ircd:/usr/sbin/nologin
gnats:x:41:41:Gnats Bug-Reporting System (admin):/var/lib/gnats:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:100:102:systemd Network Management,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:101:103:systemd Resolver,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:102:104:systemd Time Synchronization,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
messagebus:x:103:106:./nonexistent:/usr/sbin/nologin
syslog:x:104:110:./home/syslog:/usr/sbin/nologin
_apt:x:105:65534:./nonexistent:/usr/sbin/nologin
tss:x:106:111:TPM software stack,,:/var/lib/tpm:/bin/false
rtkit:x:107:112:RealtimeKit,,:/proc:/usr/sbin/nologin
systemd-coredump:x:108:113:systemd Core Dumper,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
```

Figure 6: Файл /etc/passwd

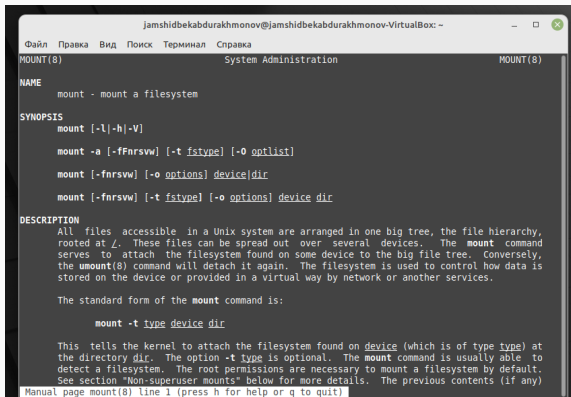
# Работа с файлами и правами доступа



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp feathers file.old  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv file.old play/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mkdir fun  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp -R play/ fun/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ mv fun/ play/games  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod u-r feathers  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cat feathers  
cat: feathers: Отказано в доступе  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cp feathers feathers2  
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod u+r feathers  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod u-x play/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ cd play/  
bash: cd: play/: Отказано в доступе  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$ chmod +x play/  
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~$
```

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа

# Справка по командам



The screenshot shows a terminal window titled "jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: -". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Поиск", "Терминал", and "Справка". The main content area displays the manual page for the "mount" command, titled "MOUNT(8) System Administration MOUNT(8)".

**NAME**  
mount - mount a filesystem

**SYNOPSIS**  
mount [-l|-h|-V]  
mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-o optlist]  
mount [-fnrsvw] [-o options] device dir  
mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device dir

**DESCRIPTION**  
All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over several devices. The `mount` command serves to attach the filesystem found on some device to the big file tree. Conversely, the `umount(8)` command will detach it again. The filesystem is used to control how data is stored on the device or provided in a virtual way by network or another services.

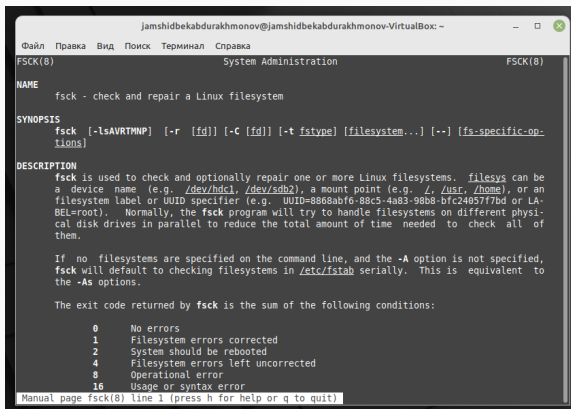
The standard form of the `mount` command is:

`mount -t type device dir`

This tells the kernel to attach the filesystem found on device (which is of type type) at the directory dir. The option `-t type` is optional. The `mount` command is usually able to detect a filesystem. The root permissions are necessary to mount a filesystem by default. See section "Non-superuser mounts" below for more details. The previous contents (if any)

Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)

Figure 8: Команда mount



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: -
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
FSCK(8)                                     System Administration                                     FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--] [fs-specific-op-
    tions]

DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. filesystems can be
    a device name (e.g. /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g. /, /usr, /home), or an
    filesystem label or UUID specifier (e.g. UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LA-
    BEL=root). Normally, the fsck program will try to handle filesystems on different physi-
    cal disk drives in parallel to reduce the total amount of time needed to check all of
    them.

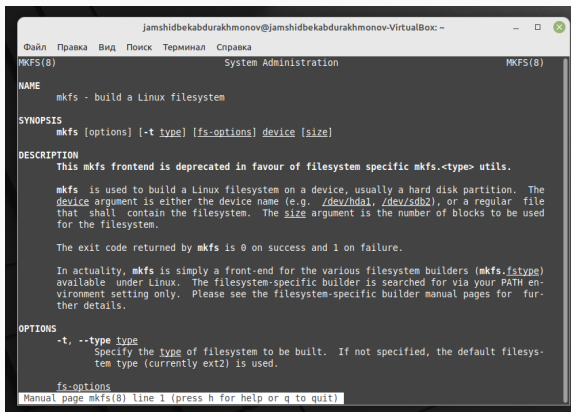
    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is not specified,
    fsck will default to checking filesystems in /etc/fstab serially. This is equivalent to
    the -As options.

    The exit code returned by fsck is the sum of the following conditions:

        0      No errors
        1      Filesystem errors corrected
        2      System should be rebooted
        4      Filesystem errors left uncorrected
        8      Operational error
        16     Usage or syntax error

Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 9: Команда fsck



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
mkfs(8)                                     System Administration  mkfs(8)

NAME
  mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
  mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

DESCRIPTION
  This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific mkfs.<type> utils.

  mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk partition. The
  device argument is either the device name (e.g. /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file
  that shall contain the filesystem. The size argument is the number of blocks to be used
  for the filesystem.

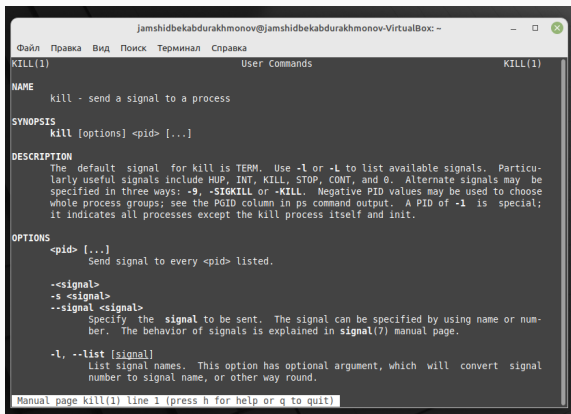
  The exit code returned by mkfs is 0 on success and 1 on failure.

  In actuality, mkfs is simply a front-end for the various filesystem builders (mkfs.fstype)
  available under Linux. The filesystem-specific builder is searched for via your PATH en-
  vironment setting only. Please see the filesystem-specific builder manual pages for fur-
  ther details.

OPTIONS
  -t, --type type
    Specify the type of filesystem to be built. If not specified, the default filesys-
    tem type (currently ext2) is used.

  fs-options
Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 10: Команда mkfs



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
KILL(1)                                     User Commands                                     KILL(1)

NAME
    kill - send a signal to a process

SYNOPSIS
    kill [options] <pid> [...]

DESCRIPTION
    The default signal for kill is TERM. Use -l or -L to list available signals. Particularly useful signals include HUP, INT, KILL, STOP, CONT, and 0. Alternate signals may be specified in three ways: -9, -SIGKILL or -KILL. Negative PID values may be used to choose whole process groups; see the PGID column in ps command output. A PID of -1 is special; it indicates all processes except the kill process itself and init.

OPTIONS
    <pid> [...]
        Send signal to every <pid> listed.

    -<signal>
    -s <signal>
    --signal <signal>
        Specify the signal to be sent. The signal can be specified by using name or number. The behavior of signals is explained in signal(7) manual page.

    -l, --list [signal]
        List signal names. This option has optional argument, which will convert signal number to signal name, or other way round.

Manual page kill(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 11: Команда kill



## **Выводы по проделанной работе**

---

В ходе данной работы мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Научились совершать базовые операции с файлами, управлять правами их доступа для пользователя и групп. Ознакомились с Анализом файловой системы. А также получили базовые навыки по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.