

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

---

Озкан Аминат НБИбд-01-21<sup>1</sup>

27 августа, 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.

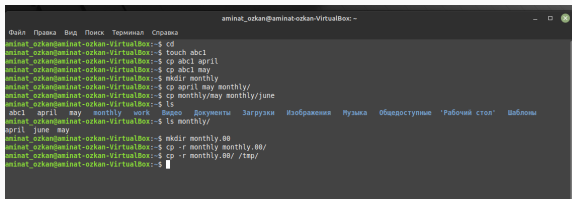
# Задачи лабораторной работы

- 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**

---

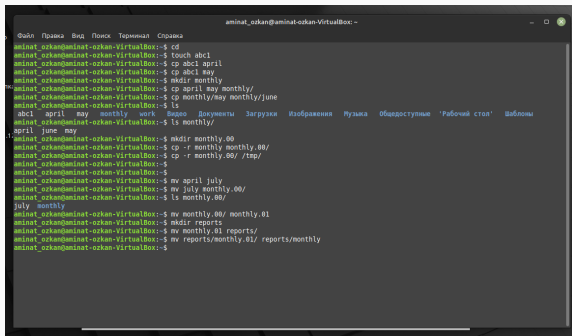
# Выполнение примеров



```
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox: -
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cd
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ touch abc1
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp abc1 april
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp abc1 may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir monthly
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp april may monthly/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp monthly/may monthly/june
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls
abc1  april  may  monthly  work
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls monthly/
april  june  may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir monthly.00
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp -r monthly monthly.00/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp -r monthly.00/ /tmp/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
```

Figure 1: Выполнение примеров

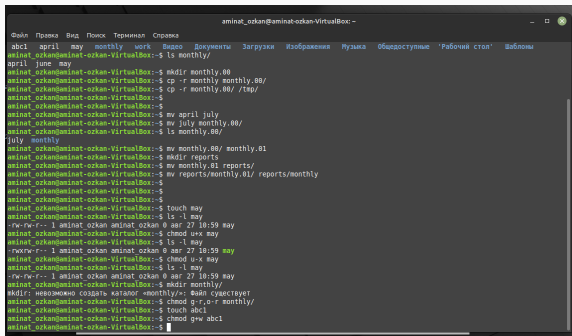
# Выполнение примеров



```
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox: -
Файлы Провод Вид Поиск Терминал Справка
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ cd
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ touch abc1
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ cp abc1 april
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ cp abc1 may
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mkdir monthly
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ cp april may monthly/
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ cp monthly/may monthly/june
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ ls
abc1 april may monthly work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные "Рабочий стол" Шаблоны
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ ls monthly/
april june may
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mkdir monthly.00
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ cp -r monthly monthly.00/
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ cp -r monthly.00/ /tmp/
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mv april july
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mv july monthly.00/
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ ls monthly.00/
july monthly
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mv monthly.00/ monthly.01
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mkdir reports
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mv monthly.01 reports/
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$ mv reports/monthly.01/ reports/monthly
аминат_озкан@аминат-озкан-VirtualBox:~$
```

Figure 2: Выполнение примеров

# Выполнение примеров



```
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox: -
Файл Провод Вид Поиск Терминал Справка
abcl april may monthly work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные "Рабочий стол" Шаблоны
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls monthly/
april  june  may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir monthly.00
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp -r monthly monthly.00/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp -r monthly.00/ /tmp/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv april july
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv july monthly.00/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls monthly.00/
july  monthly
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv monthly.00/ monthly.01
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir reports
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv monthly.01 reports/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv reports/monthly.01/ reports/monthly
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ touch may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 aminat_ozkan aminat_ozkan 0 аэр 27 10:59 may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod u+x may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls -l may
-rwxrwxr-- 1 aminat_ozkan aminat_ozkan 0 аэр 27 10:59 may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod u-x may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 aminat_ozkan aminat_ozkan 0 аэр 27 10:59 may
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir monthly/
mkdir: невозможно создать каталог «monthly/»: файл существует
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod g-r,o-r monthly/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ touch abcl
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod g+w abcl
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров

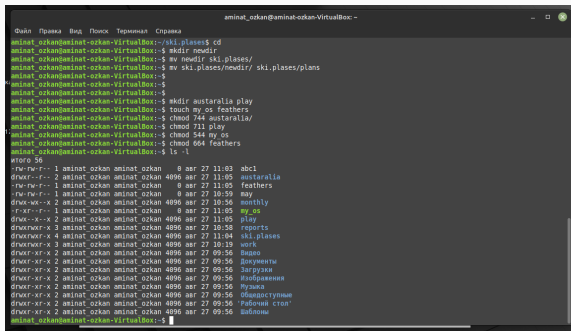


# Создание директорий и копирование файлов

```
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h -  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv sysinfo.h equipment  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir ski_places  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv equipment ski_places/  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv ski_places/equipment ski_places/equiplist  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ touch abc1  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cp abc1 ski_places/equiplist2  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ cd ski_places/  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~/ski_places$ mkdir equipment  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~/ski_places$ mv equiplist equipment/  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~/ski_places$ mv equiplist2 equipment/  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~/ski_places$ cd  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir newdir  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv newdir ski_places/  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv ski_places/newdir/ ski_places/plans  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

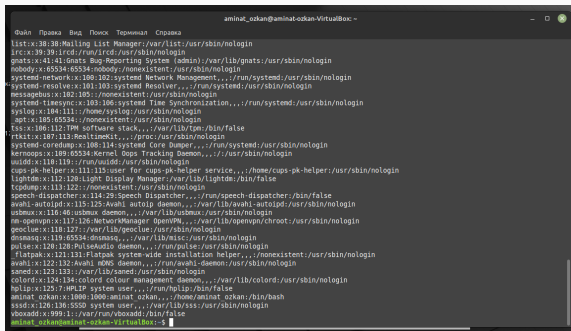
# Работа с командой chmod



```
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox: -
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~/ski_places$ cd
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir newdir
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv newdir ski_places/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mv ski_places/newdir/ ski_places/plans
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ mkdir australia play
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ touch my os feathers
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod 744 australia/
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod 711 play
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod 544 my os
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ chmod 664 feathers
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$ ls -l
total 56
-rw-rw-r-- 1 aminat_ozkan aminat_ozkan 0 аэр 27 11:03 abc1
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 11:05 australia
-rw-rw-r-- 1 aminat_ozkan aminat_ozkan 0 аэр 27 11:05 feathers
-rw-rw-r-- 1 aminat_ozkan aminat_ozkan 0 аэр 27 10:59 my
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 10:56 monthly
-rwxr-xr-x 1 aminat_ozkan aminat_ozkan 0 аэр 27 11:05 my os
drwx-x-x-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 11:05 play
drwxrwxr-x 3 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 10:56 reports
drwxrwxr-x 4 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 11:04 ski_places
drwxrwxr-x 3 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 10:19 work
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 Видео
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 Документы
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 Загрузки
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 Изображения
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 Музыка
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 aminat_ozkan aminat_ozkan 4096 аэр 27 09:56 Шаблоны
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox:~$
```

Figure 5: Настройка прав доступа

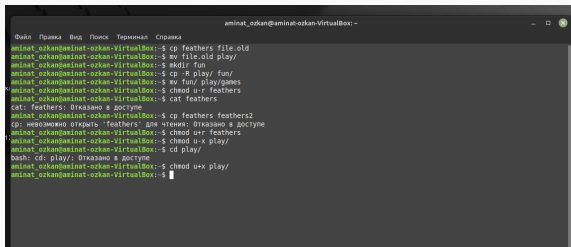
# Файл /etc/passwd



```
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox: -  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
list:x:30:30:Mail List Manager:/var/lib:/usr/sbin/nologin  
irc:x:39:39: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:100:100:systemd Network Management,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin  
systemd-resolve:x:101:103:systemd Resolver,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin  
messagebus:x:182:185:/nonexistent:/usr/sbin/nologin  
systemd-timesync:x:103:106:systemd Time Synchronization,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin  
syslog:x:104:111:/home/syslog:/usr/sbin/nologin  
apt:x:105:65534:/nonexistent:/usr/sbin/nologin  
tss:x:106:112:TPM software stack,,:/var/lib/tpm/bin/false  
rtkit:x:107:113:RealtimeKit,,:/proc/user/sbin/nologin  
systemd-coredump:x:108:114:systemd Core Dumper,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin  
kernoops:x:109:65534:Kernel Oops Tracking Daemon,,:/usr/sbin/nologin  
uuidd:x:110:119:/run/uuidd:/usr/sbin/nologin  
cups-pk-helper:x:111:115:user for cups-pk-helper service,,:/home/cups-pk-helper:/usr/sbin/nologin  
lightdm:x:112:120:Light Display Manager:/var/lib/lightdm:/bin/false  
tcpdump:x:113:122:/nonexistent:/usr/sbin/nologin  
speech-dispatcher:x:114:29:Speech Dispatcher,,:/run/speech-dispatcher:/bin/false  
avahi-autoipd:x:115:125:Avahi autoip daemon,,:/var/lib/avahi-autoipd:/usr/sbin/nologin  
usbmux:x:116:40:usbmux daemon,,:/var/lib/usbmux:/usr/sbin/nologin  
nm-openvpn:x:117:126:NetworkManager OpenVPN,,:/var/lib/openvpn/chroot:/usr/sbin/nologin  
geoclue:x:118:127:/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin  
dnsmasq:x:119:65534:dnsmasq,,:/var/lib/isc:/usr/sbin/nologin  
pulse:x:120:120:PulseAudio daemon,,:/run/pulse:/usr/sbin/nologin  
flatpak:x:121:131:Flatpak system-wide installation helper,,/nonexistent:/usr/sbin/nologin  
saned:x:122:123:/var/lib/saned:/usr/sbin/nologin  
colord:x:124:134:colord colour management daemon,,:/var/lib/colord:/usr/sbin/nologin  
hplip:x:125:7:HPLIP system user,,:/run/hplip:/bin/false  
aminat_ozkan:x:1000:1000:aminat_ozkan,,:/home/aminat_ozkan:/bin/bash  
sssd:x:126:136:SSSO system user,,:/var/lib/sss:/usr/sbin/nologin  
vboxadd:x:999:1:/var/run/vboxadd:/bin/false  
aminat_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox: $
```

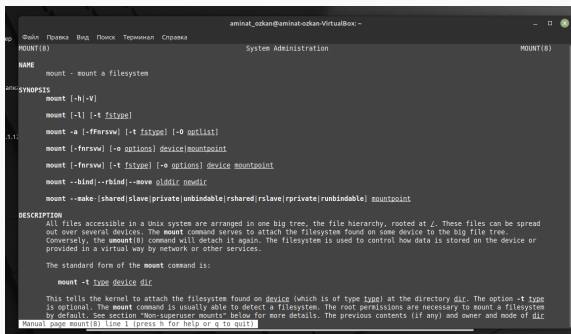
Figure 6: Файл /etc/passwd

# Работа с файлами и правами доступа



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

**Figure 7:** Работа с файлами и правами доступа



```
aminat-ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox: -
Файл  Печать  Вид  Поиск  Терминал  Справка
MOUNT(8)                                     System Administration      MOUNT(8)

NAME
mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
mount [-h|-V]

mount [-l] [-t fstype]

mount -a [-ffarsvw] [-t fstype] [-O optlist]

mount [-farsvw] [-o options] device[mountpoint]

mount [-farsvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint

mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

mount --make-{shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|runbindable} mountpoint

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 mount(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 other services.

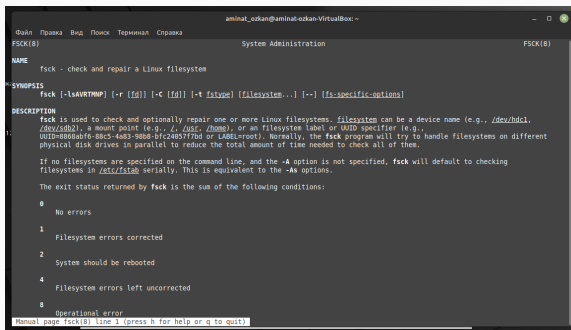
The standard form of the mount command is:

    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) and mode of dir

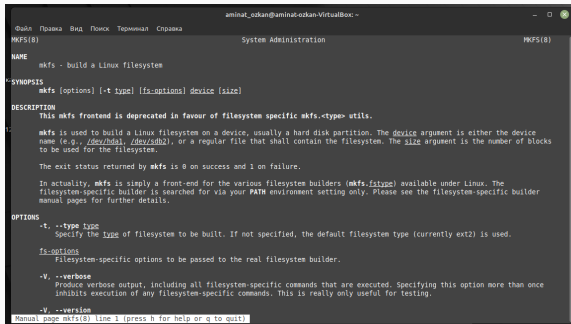
Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 8: Команда mount



```
aminat_ozkan@aminat-ozkan-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-options]  
  
DESCRIPTION  
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. filesystem 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=8068a8f6-8d3d-4a83-9088-bfc24037f7bd or LABEL=root). Normally, the fsck program will try to handle filesystems on different  
    physical 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 status 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  
  
Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 9: Команда fsck



```
aminat_ozkan@aminat-ozkan-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 status 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 environment setting only. Please see the filesystem-specific builder manual pages for further details.

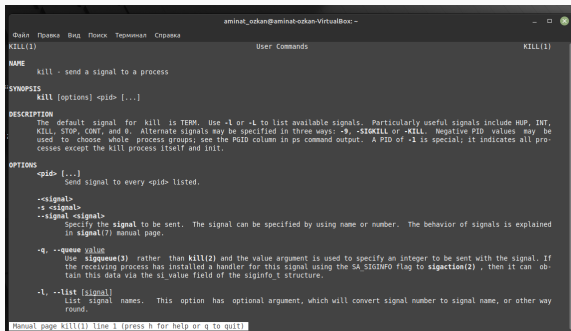
OPTIONS
  -t, --type type
    Specify the type of filesystem to be built. If not specified, the default filesystem type (currently ext2) is used.

  fs-options
    Filesystem-specific options to be passed to the real filesystem builder.

  -V, --verbose
    Produce verbose output, including all filesystem-specific commands that are executed. Specifying this option more than once inhibits execution of any filesystem-specific commands. This is really only useful for testing.

  -V, --version
    Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 10: Команда mkfs



The screenshot shows a terminal window titled 'aminat\_ozkan@aminat-ozkan-VirtualBox -'. The window contains the manual page for the 'kill' command. The text is as follows:

```
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 <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.

  -q, --queue value
    Use sigqueue(3) rather than kill(2) and the value argument is used to specify an integer to be sent with the signal. If the receiving process has installed a handler for this signal using the SA_SIGINFO flag to sigaction(2), then it can obtain this data via the si_value field of the siginfo_t structure.

  -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.