

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

---

Эгамбердиев Жамшидбек Максудбекович НФИбд-03-20<sup>1</sup>

11 сентября, 2021, 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.

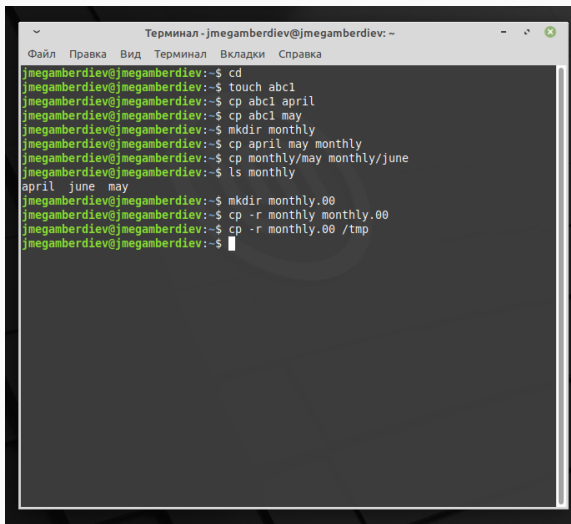
# Задачи лабораторной работы

- 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**

---

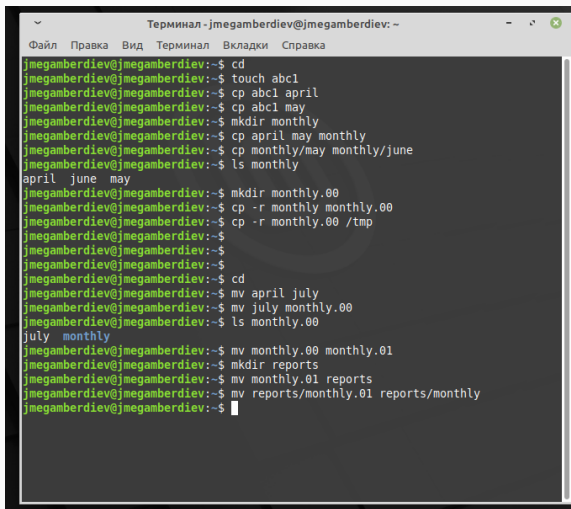
# Выполнение примеров



```
Терминал - jmegamberdiev@megamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ touch abc1
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ cp abc1 april
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ cp abc1 may
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ mkdir monthly
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ cp april may monthly
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ cp monthly/may monthly/june
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ ls monthly
april  june  may
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ mkdir monthly.00
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ cp -r monthly monthly.00
jmegamberdiev@megamberdiev:~$ cp -r monthly.00 /tmp
jmegamberdiev@megamberdiev:~$
```

Figure 1: Выполнение примеров

# Выполнение примеров

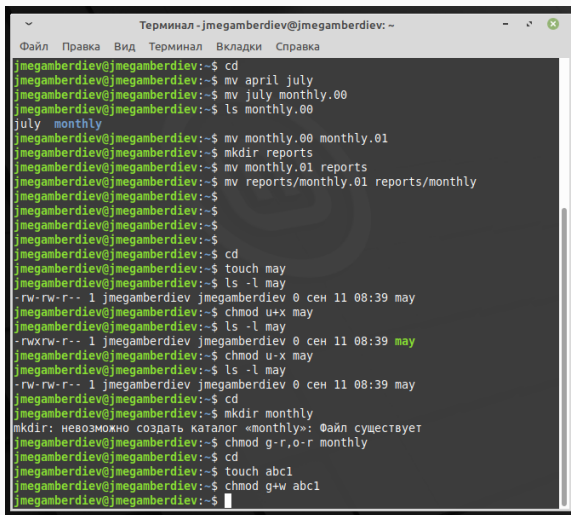


```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ touch abc1
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp abc1 april
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp abc1 may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp april may monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp monthly/may monthly/june
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls monthly
april  june  may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir monthly.00
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp -r monthly monthly.00
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp -r monthly.00 /tmp
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv april july
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv july monthly.00
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls monthly.00
july  monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv monthly.00 monthly.01
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir reports
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv monthly.01 reports
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
```

Figure 2: Выполнение примеров

# Выполнение примеров

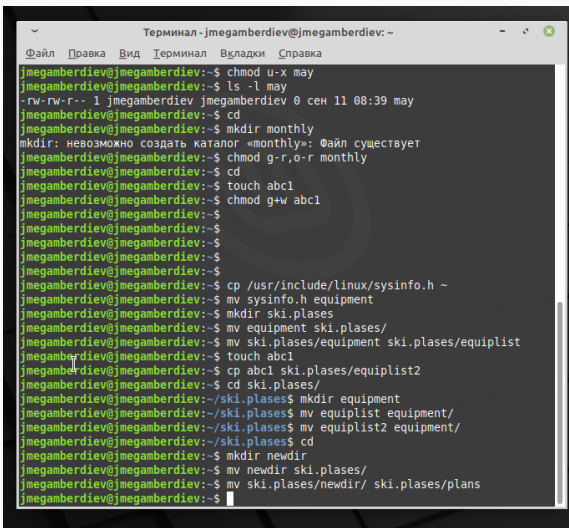


```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv april july
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv july monthly.00
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls monthly.00
july  monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv monthly.00 monthly.01
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir reports
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv monthly.01 reports
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ touch may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev 0 сен 11 08:39 may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod u+x may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls -l may
-rwxrw-r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev 0 сен 11 08:39 may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod u-x may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev 0 сен 11 08:39 may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod g-r,o-r monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ touch abc1
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod g+w abc1
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров



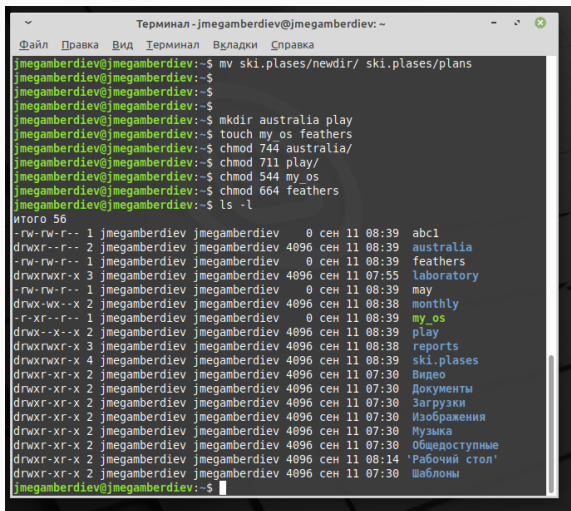
# Создание директорий и копирование файлов



```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod u-x may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev 0 сен 11 08:39 may
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod g-r,o-r monthly
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ touch abc1
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod g+w abc1
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv sysinfo.h equipment
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir ski.places
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv equipment ski.places/
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ touch abc1
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cp abc1 ski.places/equiplist2
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cd ski.places/
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~/ski.places$ mkdir equipment
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~/ski.places$ mv equiplist equipment/
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~/ski.places$ mv equiplist2 equipment/
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~/ski.places$ cd
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir newdir
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv newdir ski.places/
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv ski.places/newdir/ ski.places/plans
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

# Работа с командой chmod

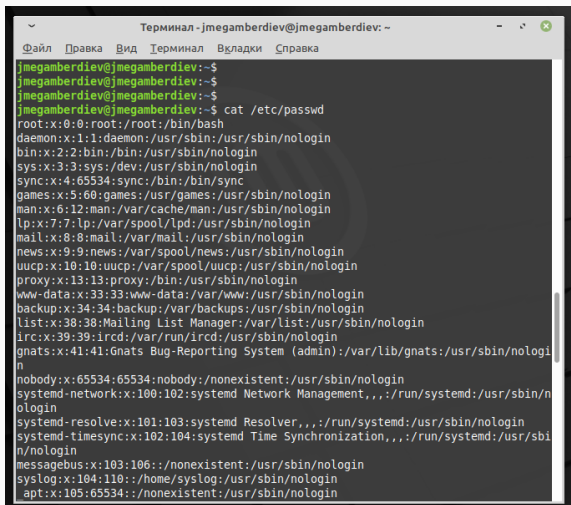


```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mv ski.places/newdir/ ski.places/plans
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ mkdir australia play
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ touch my os feathers
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod 744 australia/
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod 711 play/
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod 544 my_os
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ chmod 664 feathers
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ ls -l
итого 56
-rw-rw-r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev  0 сен 11 08:39  abc1
drwxr--r-- 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 08:39  australia
-rw-rw-r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev  0 сен 11 08:39  feathers
drwxrwxr-x 3 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:55  laboratory
-rw-rw-r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev  0 сен 11 08:39  may
drwx-wx--x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 08:38  monthly
-r-xr--r-- 1 jmegamberdiev jmegamberdiev  0 сен 11 08:39  my_os
drwx--x--x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 08:39  play
drwxrwxr-x 3 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 08:38  reports
drwxrwxr-x 4 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 08:39  ski.places
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:30  Видео
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:30  Документы
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:30  Загрузки
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:30  Изображения
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:30  Музыка
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:30  Общедоступные
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 08:14  'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 jmegamberdiev jmegamberdiev 4096 сен 11 07:30  Шаблоны
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$
```

Figure 5: Настройка прав доступа

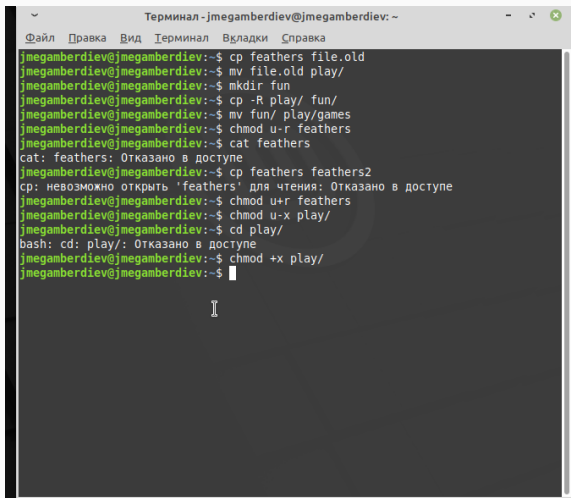
# Файл /etc/passwd

A terminal window titled "Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~" with a menu bar containing "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The terminal shows the command "cat /etc/passwd" and its output, which lists system and user accounts with their respective UID, GID, name, home directory, and shell.

```
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$  
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$  
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$  
jmegamberdiev@jmegamberdiev:~$ cat /etc/passwd  
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
```

Figure 6: Файл /etc/passwd

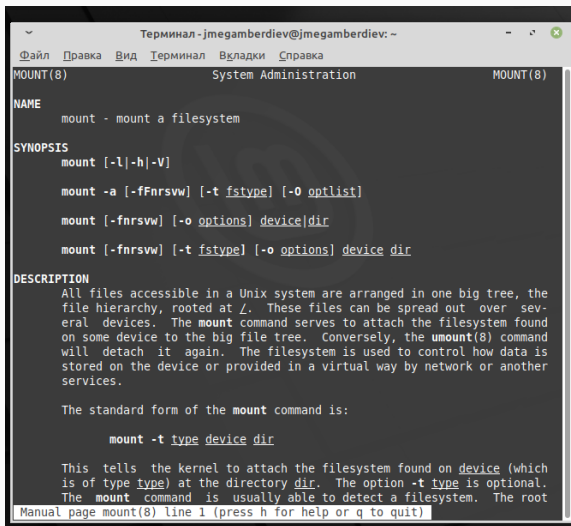
# Работа с файлами и правами доступа



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

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа

# Справка по командам



```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
MOUNT(8)                                System Administration                                MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-l|-h|-V]

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

    mount [-fnrvsw] [-o options] device|dir

    mount [-fnrvsw] [-t fstype] [-o options] device dir

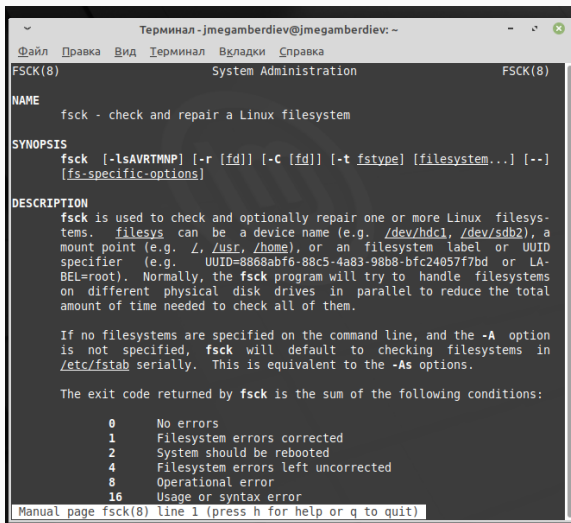
DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the
    file hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over sev-
    eral devices. The mount command serves to attach the filesystem found
    on some device to the big file tree. Conversely, the umount(8) 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
    Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 8: Команда mount



```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
FSCK(8)                                     System Administration                                     FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsvrtnmp] [-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=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LA-BEL=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.

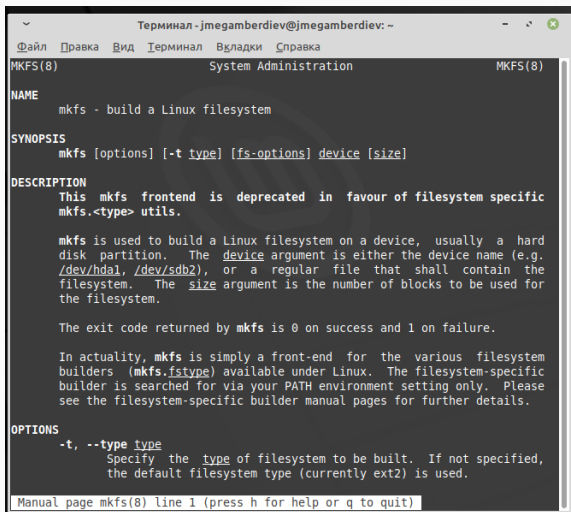
    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is not specified, fsck will default to checking filesystems in /etc/fstab serially. This is equivalent to the -As options.

    The exit 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



```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  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.

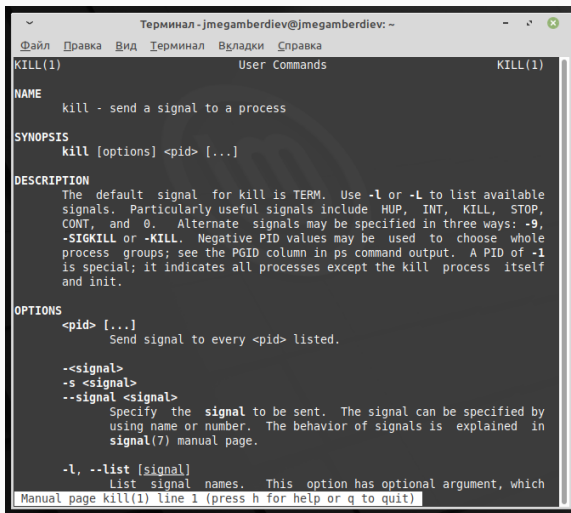
    In actuality, mkfs is simply a front-end for the various filesystem
    builders (mkfs.fstype) available under Linux. The filesystem-specific
    builder is searched for via your PATH environment setting only. Please
    see the filesystem-specific builder manual pages for further details.

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

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

Figure 10: Команда mkfs

# Справка по командам



```
Терминал - jmegamberdiev@jmegamberdiev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  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.

    -l, --list [signal]
        List signal names. This option has optional argument, which
        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.