

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

Карагизов Анастас Сергеевич НБИбд-01-21¹

3 мая, 2022, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

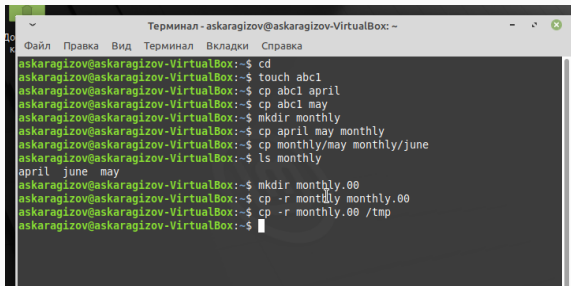
Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

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

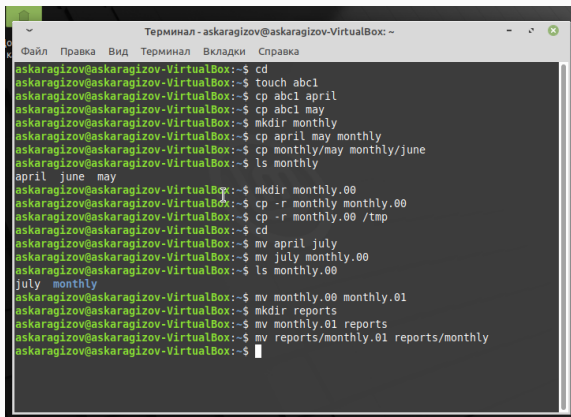
Выполнение примеров



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

Figure 1: Выполнение примеров

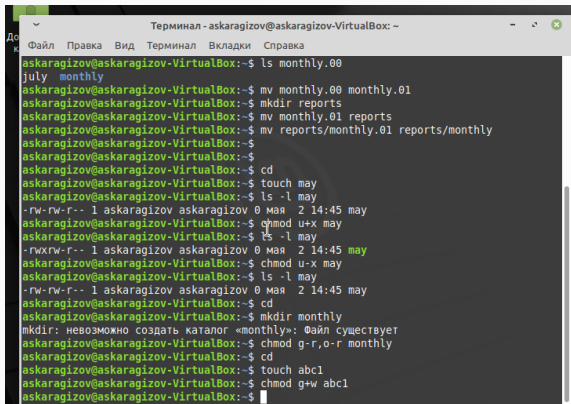
Выполнение примеров



```
Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ touch abc1
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp abc1 april
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp abc1 may
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir monthly
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp april may monthly
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp monthly/may monthly/june
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ ls monthly
april  june  may
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir monthly.00
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp -r monthly monthly.00
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp -r monthly.00 /tmp
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv april july
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv july monthly.00
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ ls monthly.00
july  monthly
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv monthly.00 monthly.01
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir reports
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv monthly.01 reports
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$
```

Figure 2: Выполнение примеров

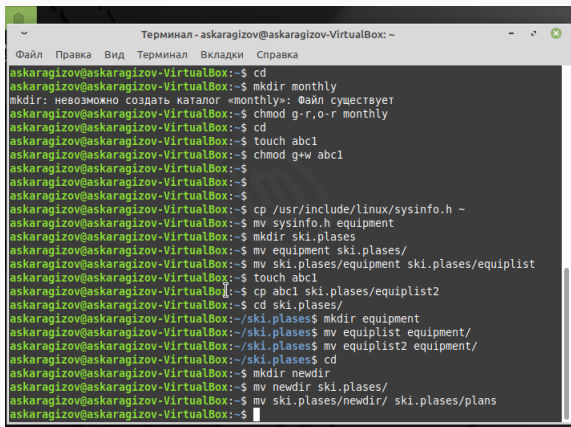
Выполнение примеров



```
askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ ls monthly.00  
july  monthly  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv monthly.00 monthly.01  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir reports  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv monthly.01 reports  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ touch may  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rw-rw-r-- 1 askaragizov askaragizov 0 мая  2 14:45 may  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod u+x may  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rwxrwx-r-- 1 askaragizov askaragizov 0 мая  2 14:45 may  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod u-x may  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rw-rw-r-- 1 askaragizov askaragizov 0 мая  2 14:45 may  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir monthly  
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod g-r,o-r monthly  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ touch abc1  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod g+w abc1  
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров

Создание директорий и копирование файлов

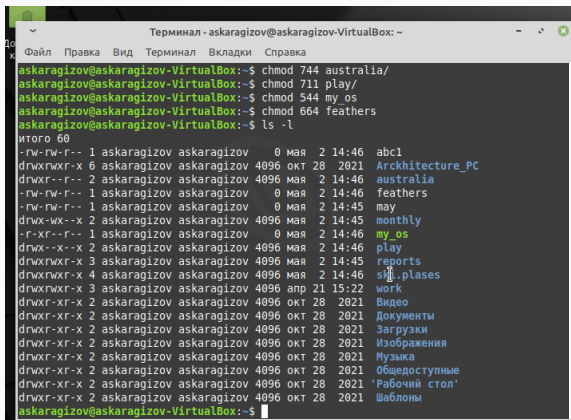


```
Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod g-r,o-r monthly
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ touch abc1
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod g+w abc1
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv sysinfo.h equipment
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir ski.places
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv equipment ski.places/
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ touch abc1
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cp abc1 ski.places/equiplist2
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ cd ski.places/
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~/ski.places$ mkdir equipment
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~/ski.places$ mv equiplist equipment/
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~/ski.places$ mv equiplist2 equipment/
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~/ski.places$ cd
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mkdir newdir
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv newdir ski.places/
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ mv ski.places/newdir/ ski.places/plans
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

Работа с командой chmod

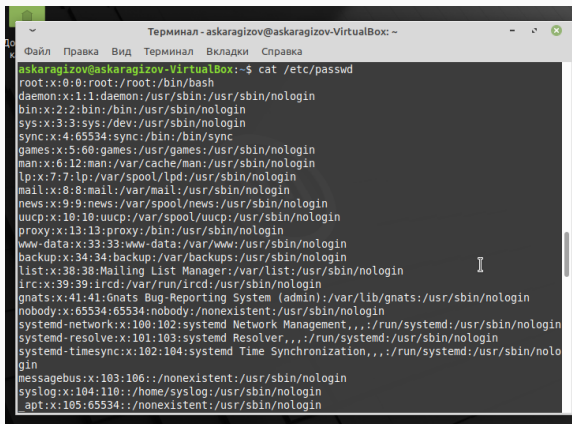


```
Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod 744 australia/
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod 711 play/
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod 544 my_os
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ chmod 664 feathers
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ ls -l
итого 60
-rw-rw-r-- 1 askaragizov askaragizov  0 мая 2 14:46 abc1
drwxrwxr-x 6 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Арckhitecture_PC
drwxr--r-- 2 askaragizov askaragizov 4096 мая 2 14:46 australia
-rw-rw-r-- 1 askaragizov askaragizov  0 мая 2 14:46 feathers
-rw-rw-r-- 1 askaragizov askaragizov  0 мая 2 14:45 may
drwx-wx--x 2 askaragizov askaragizov 4096 мая 2 14:45 monthly
-r-xr--r-- 1 askaragizov askaragizov  0 мая 2 14:46 my_os
drwx--x--x 2 askaragizov askaragizov 4096 мая 2 14:46 play
drwxrwxr-x 3 askaragizov askaragizov 4096 мая 2 14:45 reports
drwxrwxr-x 4 askaragizov askaragizov 4096 мая 2 14:46 sh.plases
drwxrwxr-x 3 askaragizov askaragizov 4096 апр 21 15:22 work
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Видео
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Документы
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Загрузки
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Изображения
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Музыка
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 askaragizov askaragizov 4096 окт 28  2021 Шаблоны
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$
```

Figure 5: Настройка прав доступа

Файл /etc/passwd

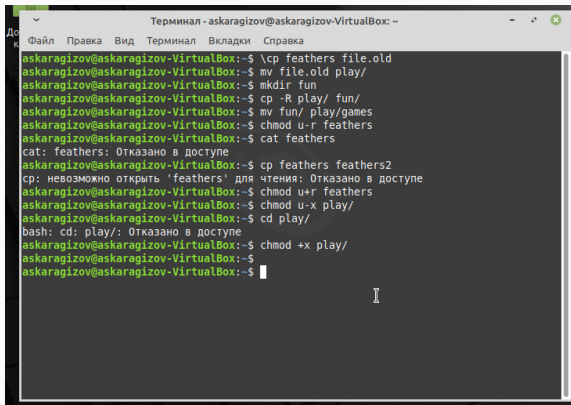


The image shows a terminal window titled "Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~". The terminal displays the output of the command `cat /etc/passwd`. The output lists system and regular users with their UID, GID, name, home directory, and shell. The users listed are: root, daemon, bin, sys, sync, games, man, lp, mail, news, uucp, proxy, www-data, backup, list, irc, gnats, nobody, systemd-network, systemd-resolve, systemd-timesync, messagebus, syslog, and apt.

```
askaragizov@askaragizov-VirtualBox:~$ 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:Mailng 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
```

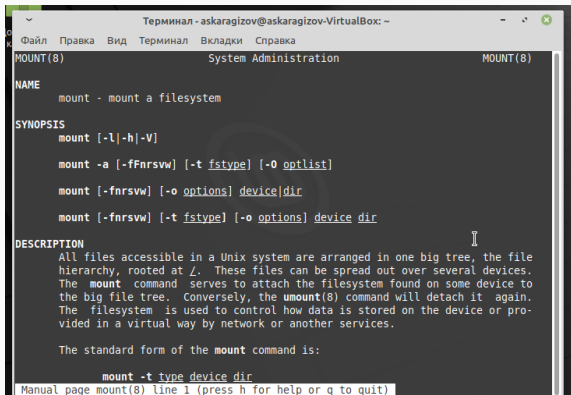
Figure 6: Файл /etc/passwd

Работа с файлами и правами доступа



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

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа



```
Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
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 pro-
    vided in a virtual way by network or another services.

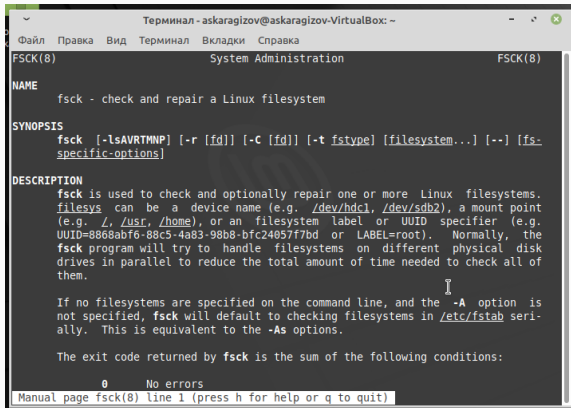
    The standard form of the mount command is:

    mount -t type device dir

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

Figure 8: Команда mount

Справка по командам



```
Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  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.
    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 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.

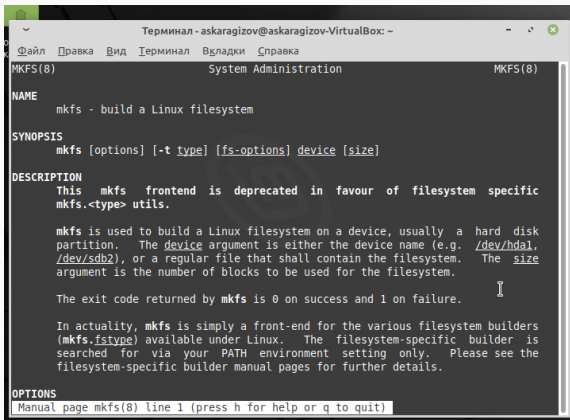
    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is
    not specified, fsck will default to checking filesystems in /etc/fstab seri-
    ally. This is equivalent to the -As options.

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

    0      No errors

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

Figure 9: Команда fsck



```
Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~
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.

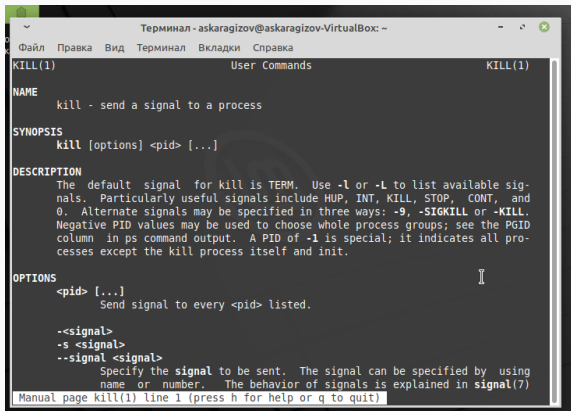
    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk
    partition.  The device argument is either the device name (e.g. /dev/hda1,
    /dev/sdb2), or a regular file that shall contain the filesystem.  The size
    argument is the number of blocks to be used for the filesystem.

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

Figure 10: Команда mkfs



```
Терминал - askaragizov@askaragizov-VirtualBox: ~
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>
    -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 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.