

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

Станиловский Эрик Кириллович НПМбд-02-20¹6
мая, 2021, 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

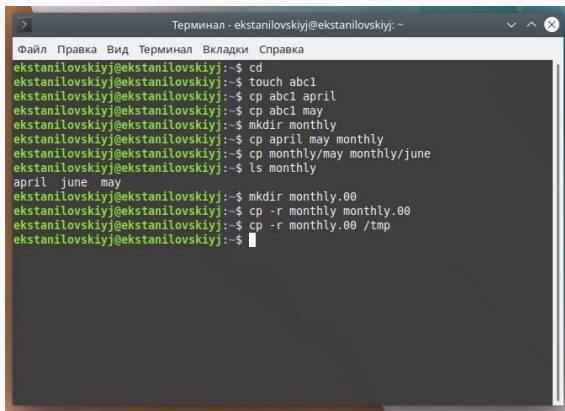
2 Выполнить действия по работе с каталогами и

файлами3 Выполнить действия с правами доступа

4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.

Процесс выполнения лабораторной работы

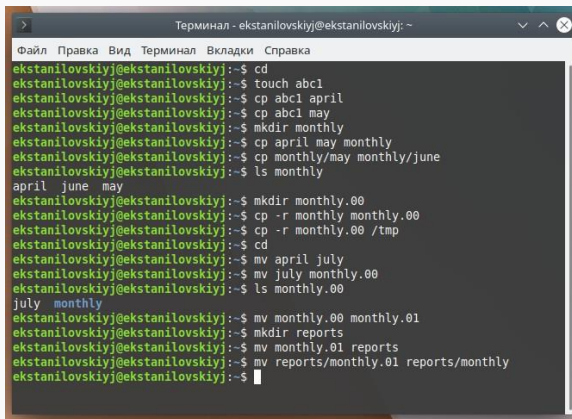
Выполнение примеров



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

Figure 1: Выполнение примеров

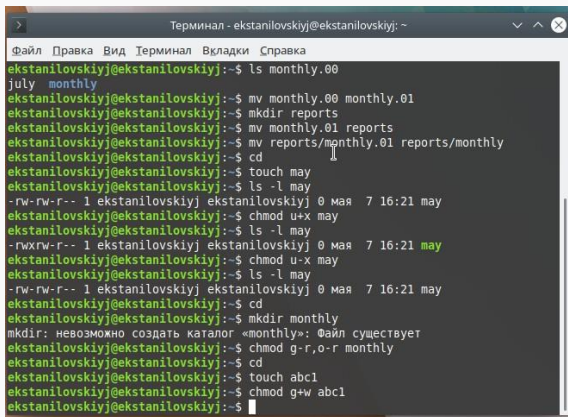
Выполнение примеров



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

Figure 2: Выполнение примеров

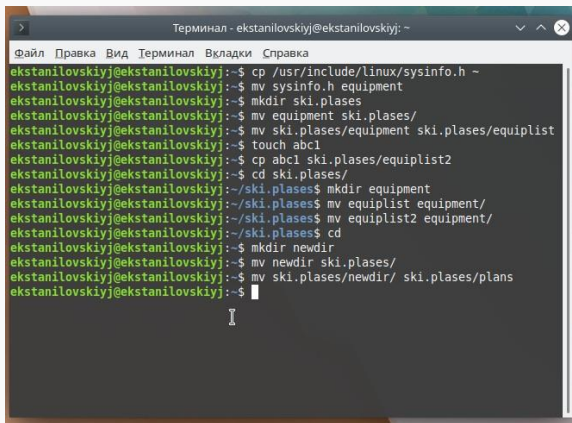
Выполнение примеров



```
Терминал - ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ ls monthly.00
july  monthly
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv monthly.00 monthly.01
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mkdir reports
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv monthly.01 reports
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ cd
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ touch may
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 0 мая  7 16:21 may
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod u+x may
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ ls -l may
-rwxrw-r-- 1 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 0 мая  7 16:21 may
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod u-x may
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 0 мая  7 16:21 may
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ cd
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod g-r,o-r monthly
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ cd
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ touch abc1
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod g+w abc1
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров

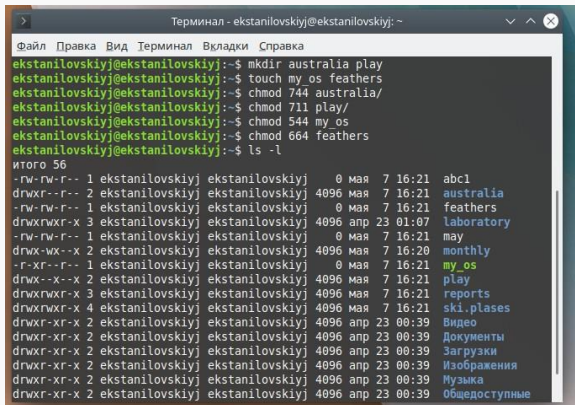
Создание директорий и копирование файлов



```
Терминал - ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv sysinfo.h equipment
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mkdir ski.plases
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv equipment ski.plases/
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ touch abc1
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ cd ski.plases/
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~/ski.plases$ mkdir equipment
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~/ski.plases$ mv equiplist equipment/
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~/ski.plases$ cd
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mkdir newdir
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv newdir ski.plases/
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mv ski.plases/newdir/ ski.plases/plans
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$
```

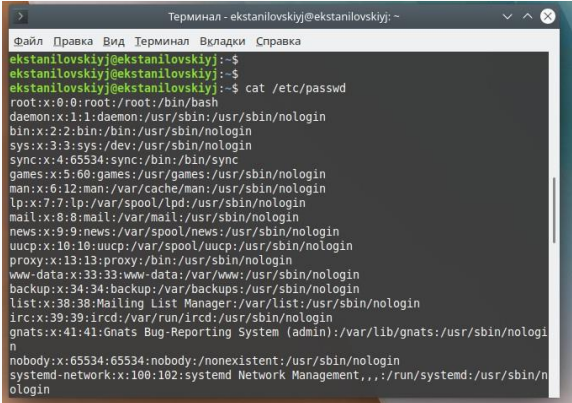
Figure 4: Работа с каталогами

Работа с командой chmod



```
Терминал - ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ mkdir australia play
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ touch my_os feathers
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod 744 australia/
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod 711 play/
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod 544 my_os
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ chmod 664 feathers
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ ls -l
итого 56
-rw-rw-r-- 1 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 0 мая 7 16:21 abc1
drwxr--r-- 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 мая 7 16:21 australia
-rw-rw-r-- 1 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 0 мая 7 16:21 feathers
drwxrwxr-x 3 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 апр 23 01:07 laboratory
-rw-rw-r-- 1 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 0 мая 7 16:21 may
drwx-wx--x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 мая 7 16:20 monthly
-r-xr--r-- 1 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 0 мая 7 16:21 my_os
drwx--x-x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 мая 7 16:21 play
drwxrwxr-x 3 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 мая 7 16:21 reports
drwxrwxr-x 4 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 мая 7 16:21 ski.places
drwxr-xr-x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 апр 23 00:39 Видео
drwxr-xr-x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 апр 23 00:39 Документы
drwxr-xr-x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 апр 23 00:39 Загрузки
drwxr-xr-x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 апр 23 00:39 Изображения
drwxr-xr-x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 апр 23 00:39 Музыка
drwxr-xr-x 2 ekstanilovskiyj ekstanilovskiyj 4096 апр 23 00:39 Общедоступные
```

Figure 5: Настройка прав доступа

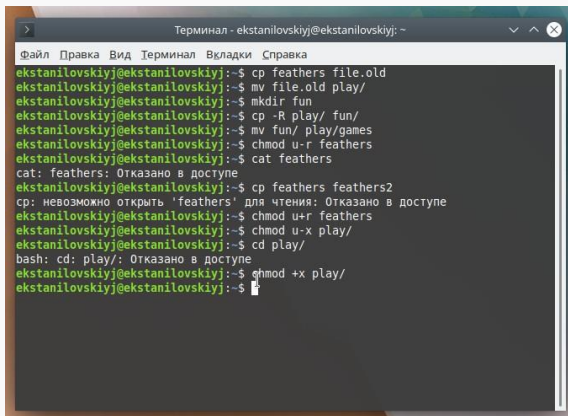


The image shows a terminal window titled "Терминал - ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj: ~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The terminal shows the user "ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj" at the prompt. The user enters the command "cat /etc/passwd", and the terminal displays the contents of the file. The output is a list of system and user accounts, each on a new line, showing the username, UID, GID, username, home directory, and shell.

```
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$  
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$  
ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj:~$ 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
```

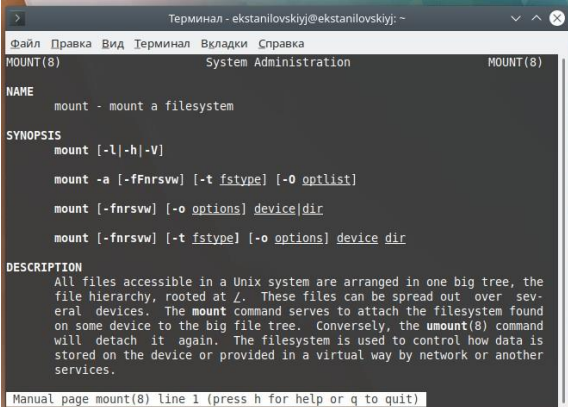
Figure 6: Файл /etc/passwd

Работа с файлами и правами доступа



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

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа



Терминал - ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj: ~

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

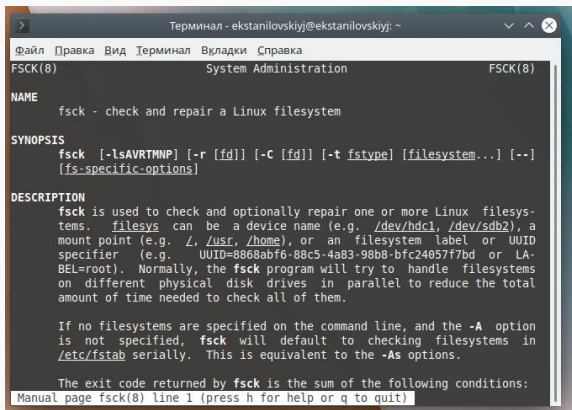
mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device dir

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 provided in a virtual way by network or another services.

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

Figure 8: Команда mount



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

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

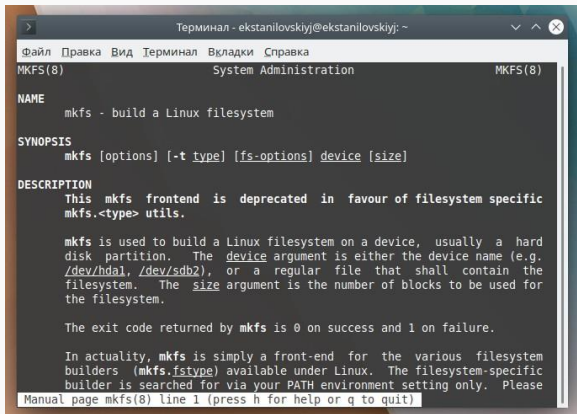
SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--]
    [fs-specific-options]

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 serially. This is equivalent to the -As options.

    The exit code returned by fsck is the sum of the following conditions:
    Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 9: Команда fsck



```
Терминал - ekstanilovskiyy@ekstanilovskiyy: ~
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]

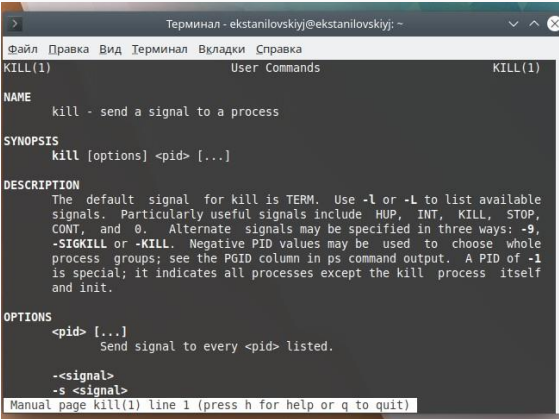
DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

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

Figure 10: Команда mkfs



```
Терминал - ekstanilovskiyj@ekstanilovskiyj: ~
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>

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.