

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

Мадабек Узаков НБИбд-01-21¹

23 июня, 2022, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

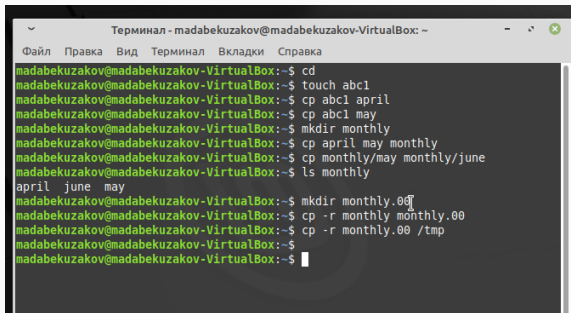
Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

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

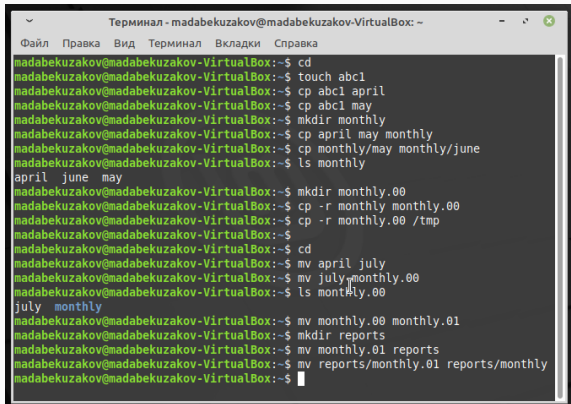
Выполнение примеров



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

Figure 1: Выполнение примеров

Выполнение примеров

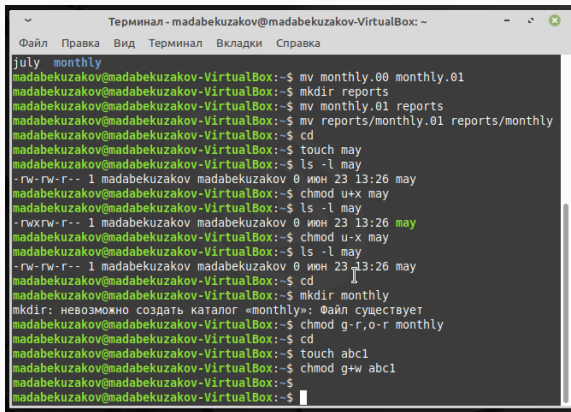


```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

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

Figure 2: Выполнение примеров

Выполнение примеров

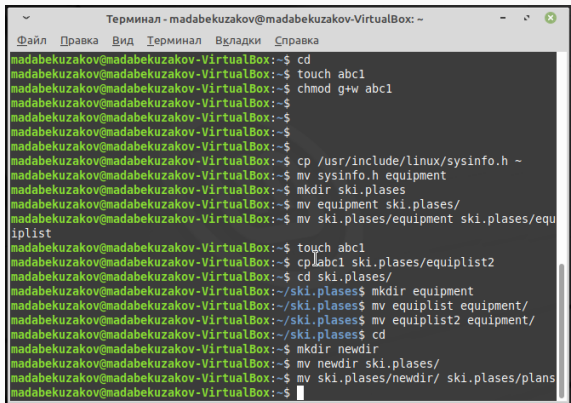


```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

july monthly
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv monthly.00 monthly.01
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mkdir reports
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv monthly.01 reports
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ cd
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ touch may
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 madabekuzakov madabekuzakov 0 июн 23 13:26 may
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod u+x may
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ ls -l may
-rwxrwxr-- 1 madabekuzakov madabekuzakov 0 июн 23 13:26 may
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod u-x may
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 madabekuzakov madabekuzakov 0 июн 23 13:26 may
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ cd
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod g-r,o-r monthly
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ cd
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ touch abc1
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod g+w abc1
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров

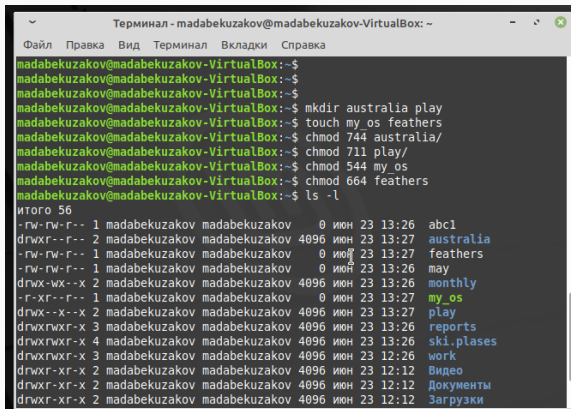
Создание директорий и копирование файлов



```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ cd
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ touch abc1
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod g+w abc1
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv sysinfo.h equipment
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mkdir ski.places
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv equipment ski.places/
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv ski.places/equipment ski.places/equ
iplist
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ touch abc1
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ cp abc1 ski.places/equiplist2
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ cd ski.places/
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~/ski.places$ mkdir equipment
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~/ski.places$ mv equiplist2 equipment/
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~/ski.places$ cd
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mkdir newdir
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv newdir ski.places/
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mv ski.places/newdir/ ski.places/plans
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

Работа с командой chmod

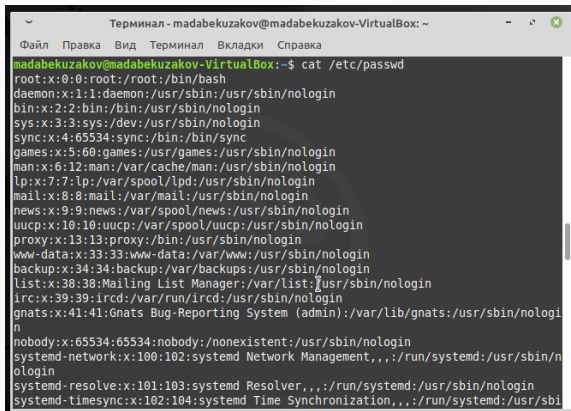


```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ mkdir australia play
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ touch my_os feathers
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod 744 australia/
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod 711 play/
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod 544 my_os
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ chmod 664 feathers
madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~$ ls -l
итого 56
-rw-rw-r-- 1 madabekuzakov madabekuzakov  0 июн 23 13:26 abc1
drwxr--r-- 2 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 13:27 australia
-rw-rw-r-- 1 madabekuzakov madabekuzakov  0 июн 23 13:27 feathers
-rw-rw-r-- 1 madabekuzakov madabekuzakov  0 июн 23 13:26 may
drwx-wx--x 2 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 13:26 monthly
-r-xr--r-- 1 madabekuzakov madabekuzakov  0 июн 23 13:27 my_os
drwx--x--x 2 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 13:27 play
drwxrwxr-x 3 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 13:26 reports
drwxrwxr-x 4 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 13:26 ski_places
drwxrwxr-x 3 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 12:26 work
drwxr-xr-x 2 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 12:12 Видео
drwxr-xr-x 2 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 12:12 Документы
drwxr-xr-x 2 madabekuzakov madabekuzakov 4096 июн 23 12:12 Загрузки
```

Figure 5: Настройка прав доступа

Файл /etc/passwd

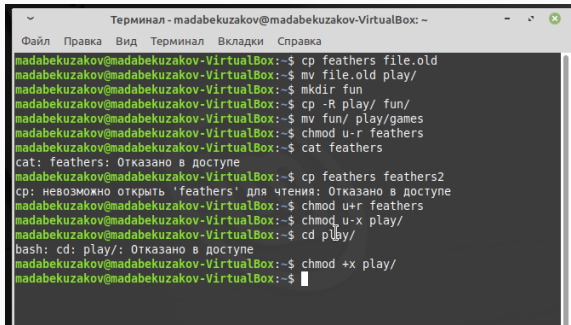


The image shows a terminal window titled "Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox: ~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The terminal prompt is "madabekuzakov@madabekuzakov-VirtualBox:~\$". The command "cat /etc/passwd" has been executed, displaying the contents of the /etc/passwd file. The output lists system and regular users with their IDs, home directories, and shell programs.

```
madabekuzakov@madabekuzakov-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: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/sbi
```

Figure 6: Файл /etc/passwd

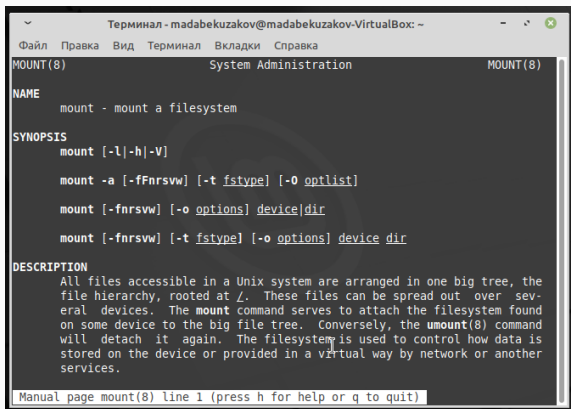
Работа с файлами и правами доступа



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

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа

Справка по командам



Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-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

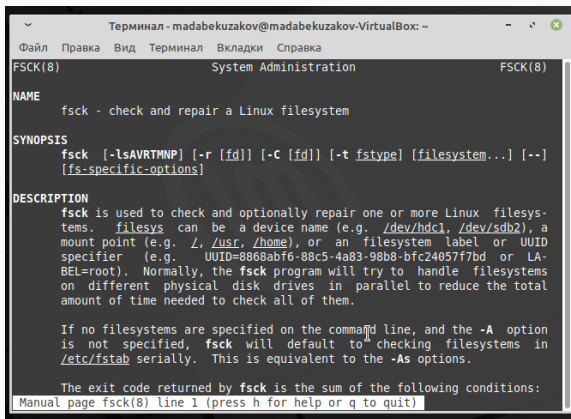
DESCRIPTION

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 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

Справка по командам



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

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

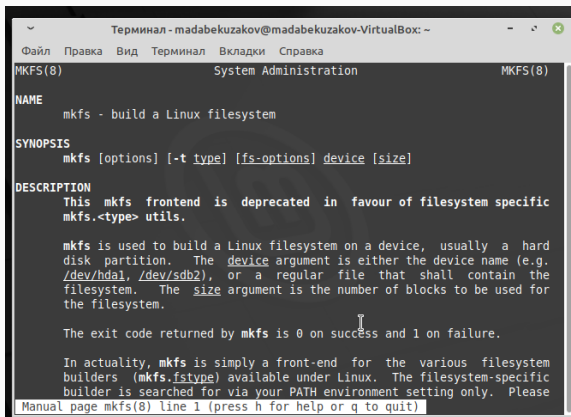
SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--]
    [fs-specific-options]

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

Figure 9: Команда fsck



```
Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-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]

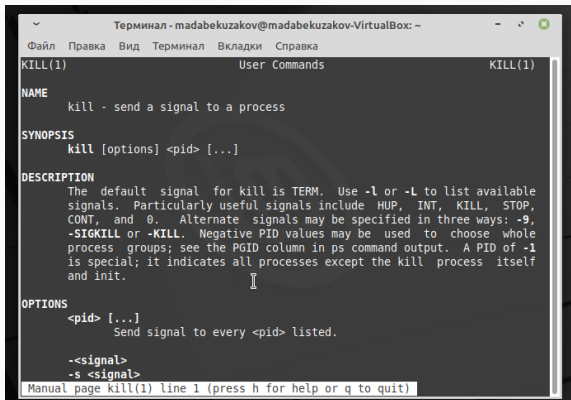
DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

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

Figure 10: Команда mkfs



Терминал - madabekuzakov@madabekuzakov-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>

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.