

Отчёт по лабораторной работе №6

Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

Николаев Дмитрий Иванович

Содержание

1	Цель работы	3
2	Выполнение лабораторной работы	4
2.1	Контрольные вопросы	19
3	Выводы	22

1 Цель 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 (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

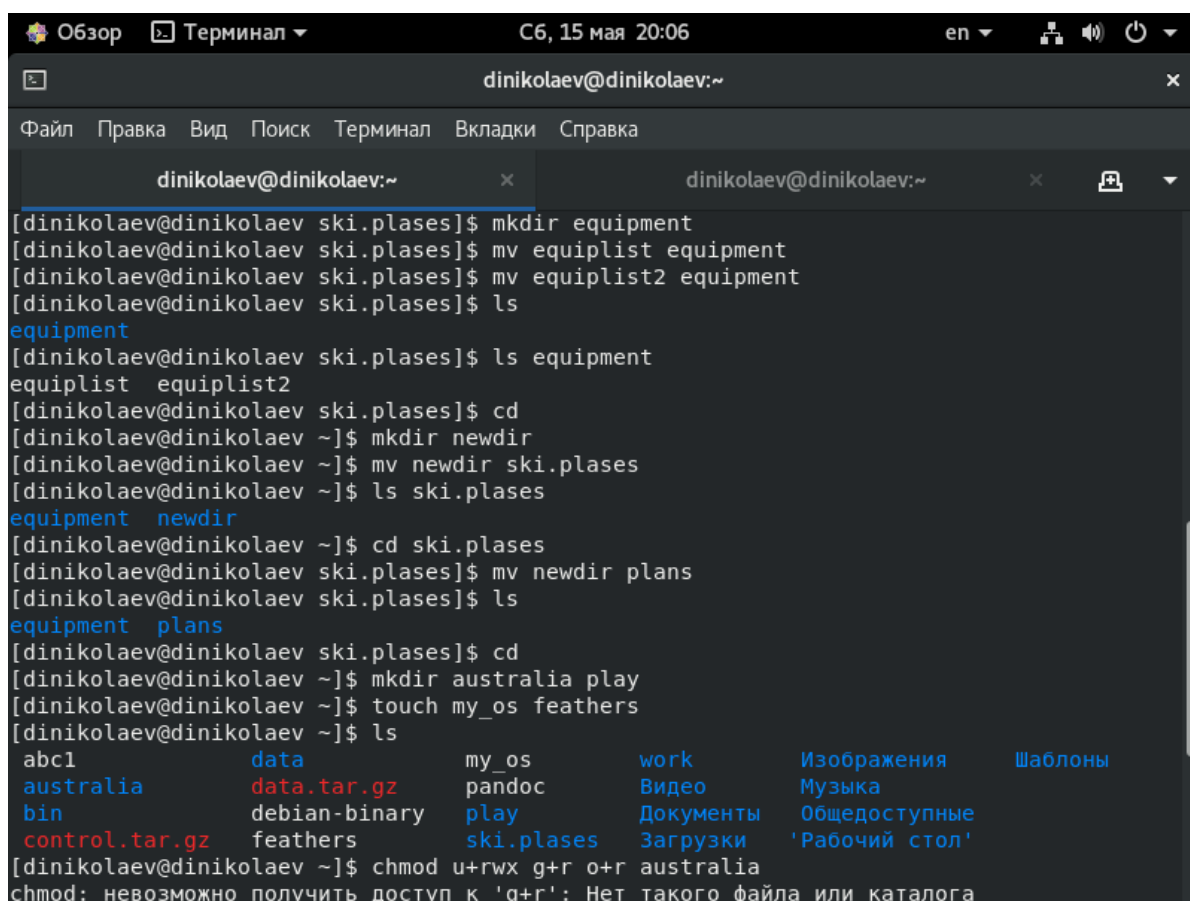
2 Выполнение лабораторной работы

1) Выполнил следующие действия; все наименования относительно домашней директории: (см.скриншоты 1 и 2)

- Скопировал файл (команда “cp”) /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и переименовал в equipment.
- В домашнем каталоге создал директорию (“mkdir”) ski.places.
- Переместил файл (“mv”) equipment в каталог ski.places.
- Переименовал файл (“mv”) ski.places/equipment в ski.places/equiplist.
- Создал в домашнем каталоге файл (“touch”) abc1 и скопировал его в каталог ski.places, после переименовал его в equiplist2.
- Создал каталог equipment в каталоге ski.places.
- Переместил файлы ski.places/equiplist и ski.places/equiplist2 в каталог ski.places/equipment.
- Создал и переместил каталог newdir в каталог ski.places и переименовал его в plans.
- Создал каталоги australia и play и файлы my_os и feathers (для выполнения следующего пункта).

```
Обзор Терминал C6, 15 мая 20:05 en
dinikolaev@dinikolaev:~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Вкладки Справка
dinikolaev@dinikolaev:~ x
dinikolaev@dinikolaev:~ x
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls
bin          data.tar.gz  pandoc      Документы  Музыка      Шаблоны
control.tar.gz  debian-binary  work        Загрузки   Общедоступные
data         io.h         Видео       Изображения  'Рабочий стол'
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv io.h equipment
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls
bin          data.tar.gz  pandoc      Документы  Музыка      Шаблоны
control.tar.gz  debian-binary  work        Загрузки   Общедоступные
data         equipment    Видео       Изображения  'Рабочий стол'
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mkdir ski.places
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls
bin          debian-binary  work        Изображения  Шаблоны
control.tar.gz  equipment      Видео       Музыка
data         pandoc        Документы   Общедоступные
data.tar.gz  ski.places    Загрузки   'Рабочий стол'
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv equipment ski.places
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls ski.places
equiplist
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ touch abc1
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp abc1 ski.places
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv ski.places/abc1 ski.places/equiplist2
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls ski.places
equiplist  equiplist2
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cd ski.places
```

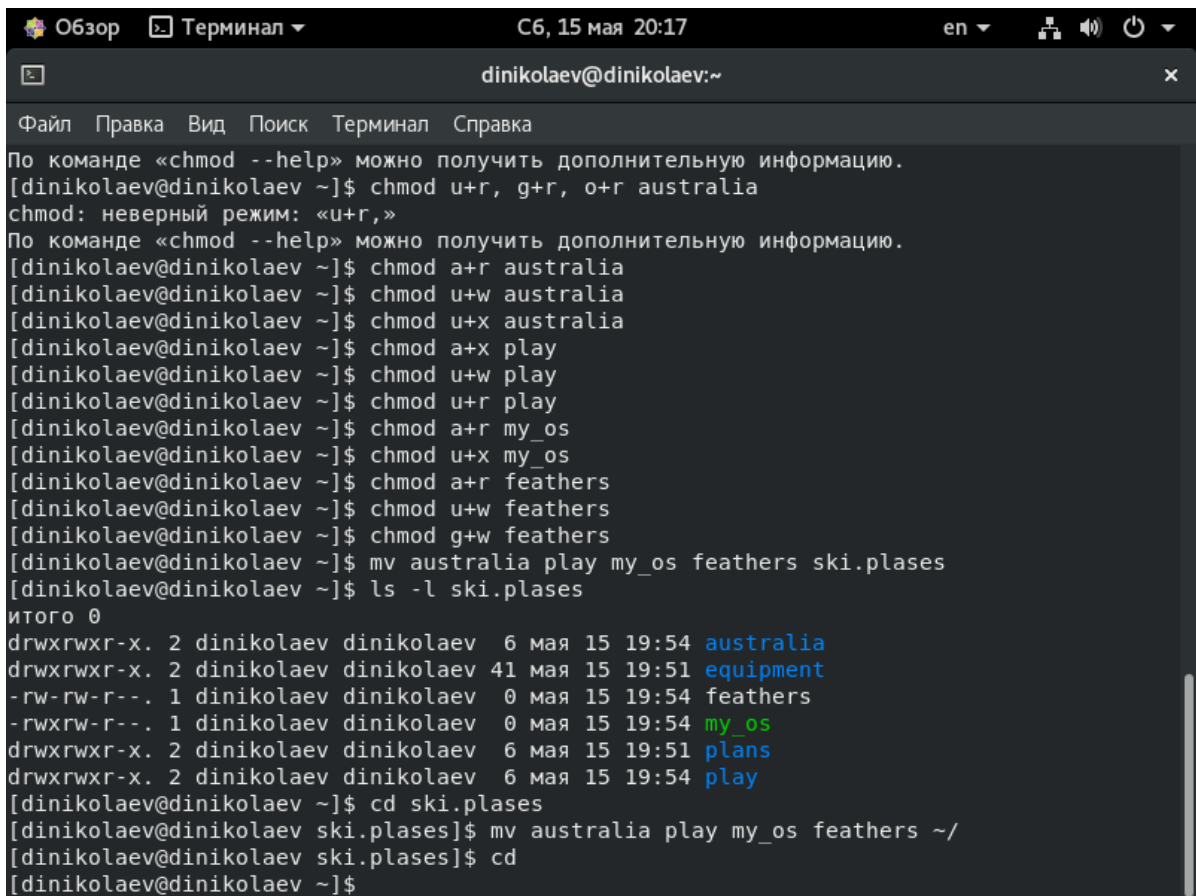
Figure 2.1: 01



```
Обзор Терминал C6, 15 мая 20:06 en
dinikolaev@dinikolaev:~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Вкладки Справка
dinikolaev@dinikolaev:~ x
dinikolaev@dinikolaev:~ x
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ mkdir equipment
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ mv equiplist equipment
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ mv equiplist2 equipment
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ ls
equipment
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ ls equipment
equiplist equiplist2
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ cd
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mkdir newdir
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv newdir ski.plases
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls ski.plases
equipment newdir
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cd ski.plases
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ mv newdir plans
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ ls
equipment plans
[dinikolaev@dinikolaev ski.plases]$ cd
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mkdir australia play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ touch my_os feathers
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls
abcl data my_os work Изображения Шаблоны
australia data.tar.gz pandoc Видео Музыка
bin debian-binary play Документы Общедоступные
control.tar.gz feathers ski.plases Загрузки 'Рабочий стол'
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+rwX g+r o+r australia
chmod: невозможно получить доступ к 'g+r': Нет такого файла или каталога
```

Figure 2.2: 02

- 2) Определил необходимые опции команды `chmod`, необходимые для присвоения каталогам `australia` (`drwxr-r-`) и `play` (`drwx-x-x`) и файлам `my_os` (`-r-xr-r-`) и `feathers` (`-rw-rw-r-`) выделенные права доступа, считая что в начале таких прав нет.



The screenshot shows a terminal window titled "dinikolaev@dinikolaev:~". The terminal output is as follows:

```
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+r, g+r, o+r australia
chmod: неверный режим: «u+r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod a+r australia
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+w australia
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+x australia
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod a+x play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+w play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+r play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod a+r my_os
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+x my_os
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod a+r feathers
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+w feathers
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod g+w feathers
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv australia play my_os feathers ski.places
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls -l ski.places
итого 0
drwxrwxr-x. 2 dinikolaev dinikolaev  6 мая 15 19:54 australia
drwxrwxr-x. 2 dinikolaev dinikolaev 41 мая 15 19:51 equipment
-rw-rw-r--. 1 dinikolaev dinikolaev  0 мая 15 19:54 feathers
-rwxrw-r--. 1 dinikolaev dinikolaev  0 мая 15 19:54 my_os
drwxrwxr-x. 2 dinikolaev dinikolaev  6 мая 15 19:51 plans
drwxrwxr-x. 2 dinikolaev dinikolaev  6 мая 15 19:54 play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cd ski.places
[dinikolaev@dinikolaev ski.places]$ mv australia play my_os feathers ~/
[dinikolaev@dinikolaev ski.places]$ cd
[dinikolaev@dinikolaev ~]$
```

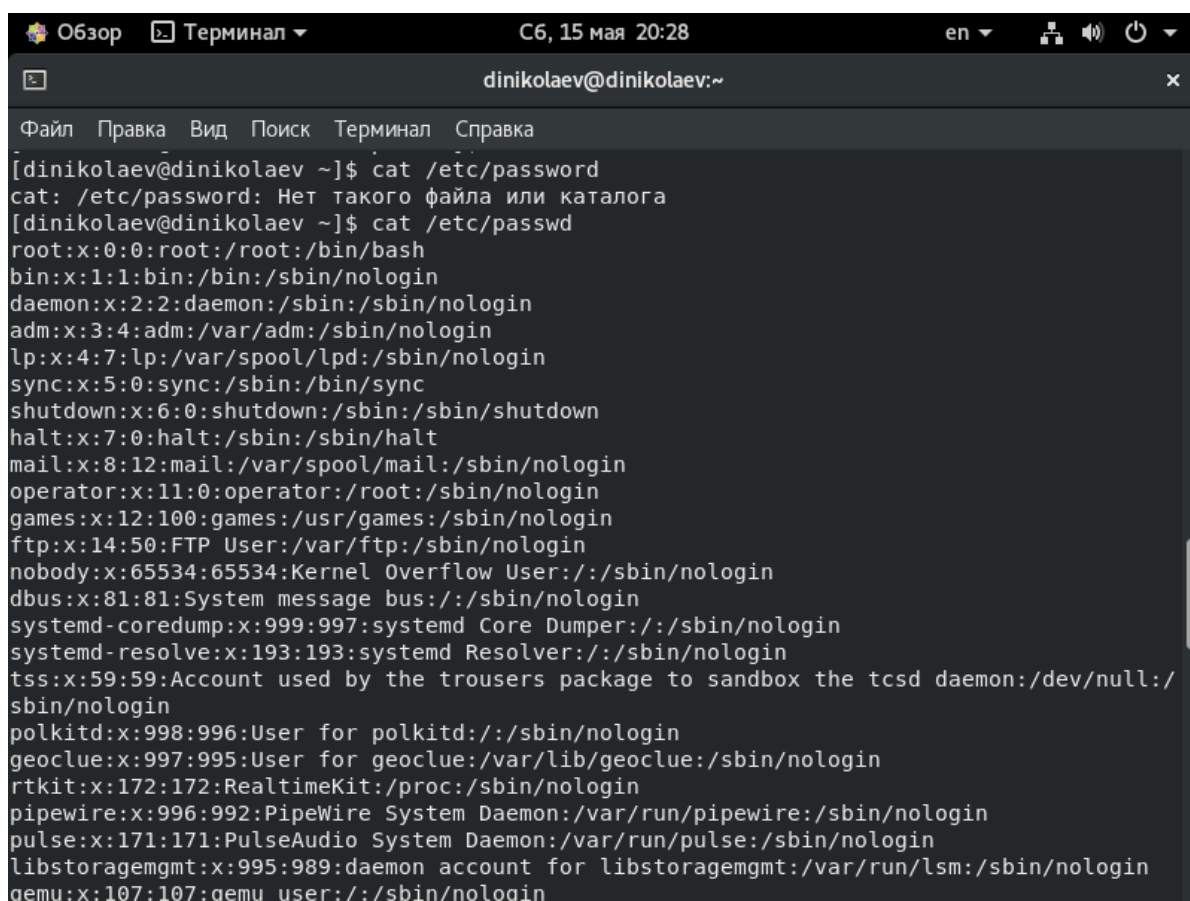
Figure 2.3: 03

3) Проделал приведённые ниже упражнения; все наименования относительно домашней директории:

1. Просмотрел содержимое файла /etc/passwd (команда "cat"). (Скриншот 4)
2. Скопировал файл ("cp") feathers в файл file.old (предварительно создав его)-> файл в файл не копируется, так что feathers остался в домашней директории.
3. Переместил файл ("mv") file.old в каталог play.
4. Скопировал каталог ("cp") play в каталог fun (предварительно создав его).
5. Переместил каталог ("mv") fun в каталог play и переименовал ("mv")

его в games.

6. Лишил владельца (u) файла feathers права на чтение ("chmod u-r").
7. Попытавшись просмотреть файл с помощью команды cat, вывода не получим, так как в прошлом пункте лишились этих прав.
8. Попытавшись скопировать файл ("cp"), копирование не произойдёт, так как копирование входит в права чтения (которых лишились).
(Скриншот 5)
9. Вернул владельцу (u) файла feathers право на чтение ("chmod u+r").
10. Лишил владельца (u) каталога play права на выполнение ("chmod u-x").
11. Попытавшись перейти в каталог ("cd") play, ничего не произошло, так как переход в каталог входит в права на выполнение (x), которых лишились в прошлом пункте.
12. Вернул владельцу (u) каталога play права на выполнение ("chmod u+x").
(Скриншот 6)

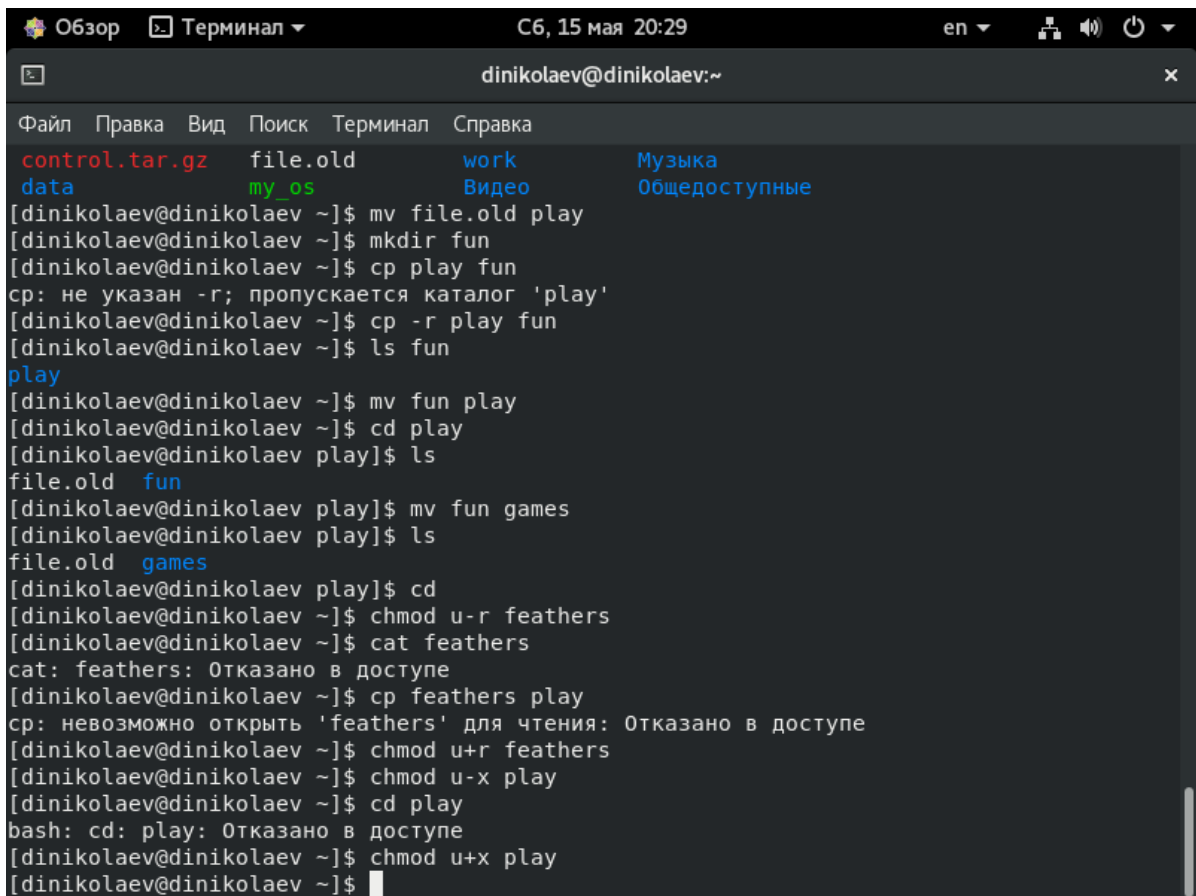


```
Обзор Терминал C6, 15 мая 20:28 en
dinikolaev@dinikolaev:~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cat /etc/password
cat: /etc/password: Нет такого файла или каталога
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System message bus:/:/sbin/nologin
systemd-coredump:x:999:997:systemd Core Dumper:/:/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used by the trousers package to sandbox the tcsd daemon:/dev/null:/sbin/nologin
polkitd:x:998:996:User for polkitd:/:/sbin/nologin
geoclue:x:997:995:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin
pipewire:x:996:992:PipeWire System Daemon:/var/run/pipewire:/sbin/nologin
pulse:x:171:171:PulseAudio System Daemon:/var/run/pulse:/sbin/nologin
libstoragemgmt:x:995:989:daemon account for libstoragemgmt:/var/run/lsm:/sbin/nologin
qemu:x:107:107:qemu user:/:/sbin/nologin
```

Figure 2.4: 04

```
Обзор Терминал C6, 15 мая 20:29 en
dinikolaev@dinikolaev:~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ touch file.old
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp feathers file.old
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls
abcl      data.tar.gz  pandoc     Документы    'Рабочий стол'
australia debian-binary play        Загрузки     Шаблоны
bin       feathers     ski.plases Изображения
control.tar.gz file.old     work        Музыка
data      my_os       Видео       Общедоступные
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv file.old play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mkdir fun
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp play fun
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play'
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp -r play fun
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls fun
play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv fun play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cd play
[dinikolaev@dinikolaev play]$ ls
file.old fun
[dinikolaev@dinikolaev play]$ mv fun games
[dinikolaev@dinikolaev play]$ ls
file.old games
[dinikolaev@dinikolaev play]$ cd
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u-r feathers
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp feathers play
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
```

Figure 2.5: 05

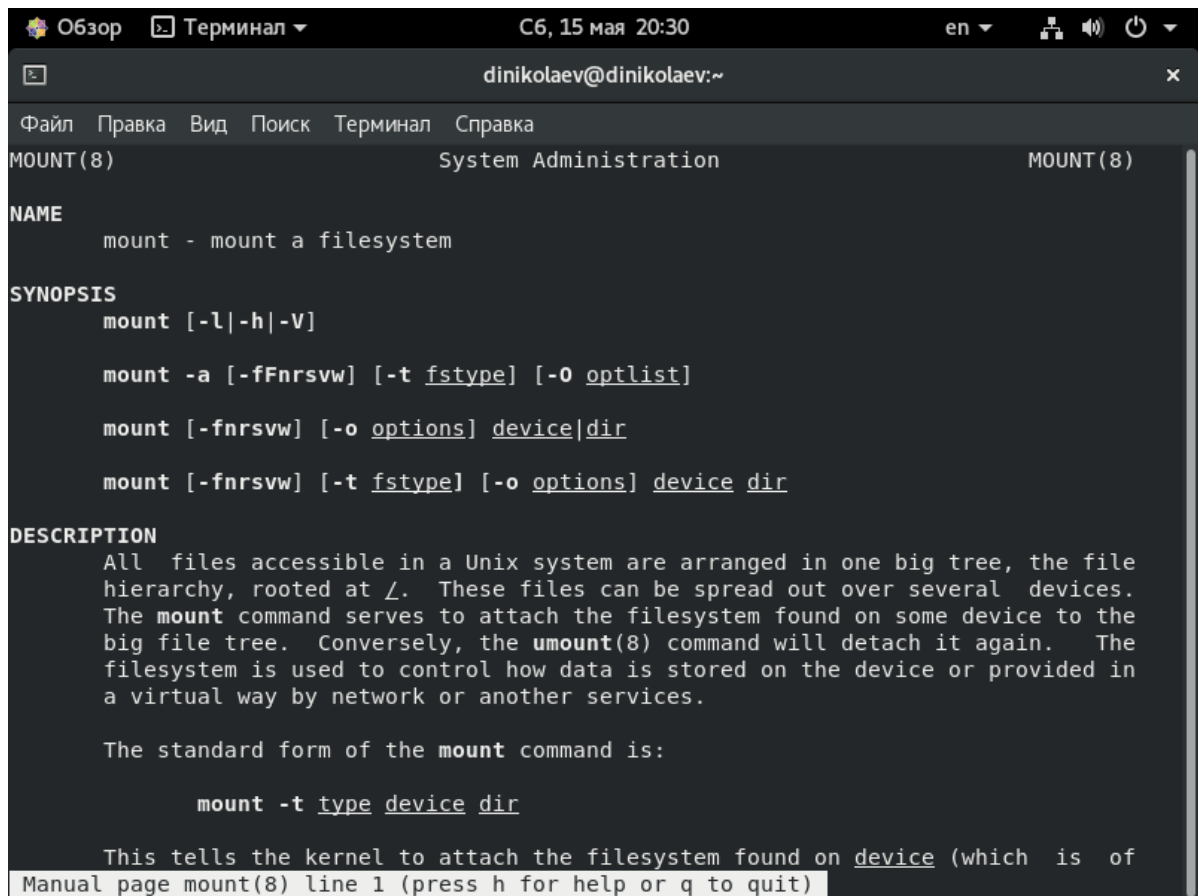


```
control.tar.gz  file.old      work          Музыка
data           my_os         Видео         Общедоступные
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv file.old play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mkdir fun
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp play fun
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play'
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp -r play fun
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ls fun
play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mv fun play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cd play
[dinikolaev@dinikolaev play]$ ls
file.old  fun
[dinikolaev@dinikolaev play]$ mv fun games
[dinikolaev@dinikolaev play]$ ls
file.old  games
[dinikolaev@dinikolaev play]$ cd
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u-r feathers
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cp feathers play
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+r feathers
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u-x play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ chmod u+x play
[dinikolaev@dinikolaev ~]$
```

Figure 2.6: 06

4) Прочитал man по командам mount, fsck, mkfs, kill:

- Команда mount позволяет просмотреть используемые в операционной системе файловые системы. (Скриншот 7)
- Команда fsck позволяет проверить, а иногда и восстановить целостность файловой системы. (Скриншот 8)
- Команда mkfs позволяет создавать различные файловые системы Linux. (Скриншот 9)
- Команда kill позволяет “убивать” (т.е. посылать сигнал завершения процесса, тип вызываемого сигнала зависит от опций команды kill) различные процессы. (Скриншот 10)



The image shows a terminal window titled "dinikolaev@dinikolaev:~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Поиск", "Терминал", and "Справка". The status bar at the top shows "С6, 15 мая 20:30", "en", and system icons. The terminal content displays the manual page for "mount(8)".

```
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

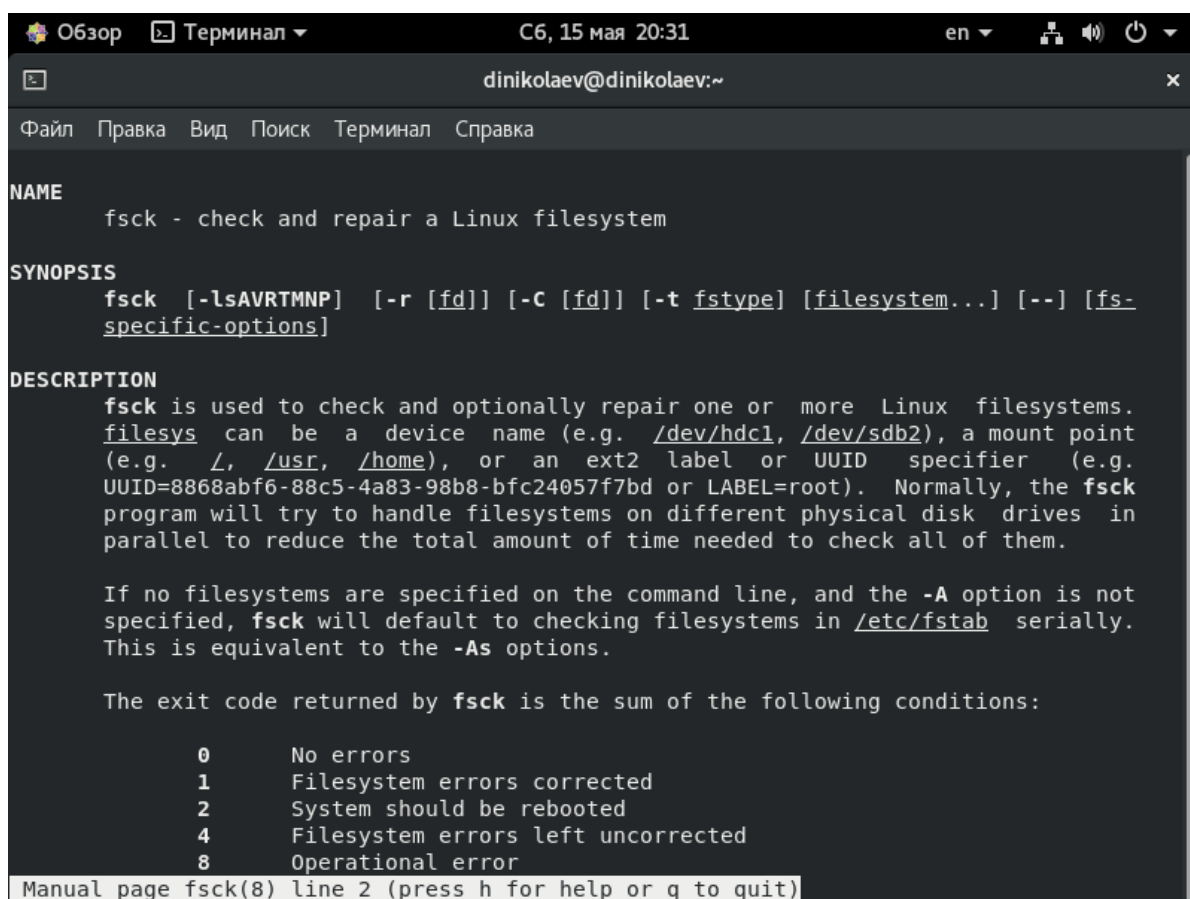
DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file
    hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over several devices.
    The mount command serves to attach the filesystem found on some device to the
    big file tree. Conversely, the umount(8) command 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.

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

Figure 2.7: 07



The image shows a terminal window titled "dinikolaev@dinikolaev:~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Поиск", "Терминал", and "Справка". The terminal displays the manual page for the `fsck` command. The content is as follows:

```
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 ext2 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:

        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 2 (press h for help or q to quit)
```

Figure 2.8: 08

```
Обзор Терминал C6, 15 мая 20:32 en
dinikolaev@dinikolaev:~
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.

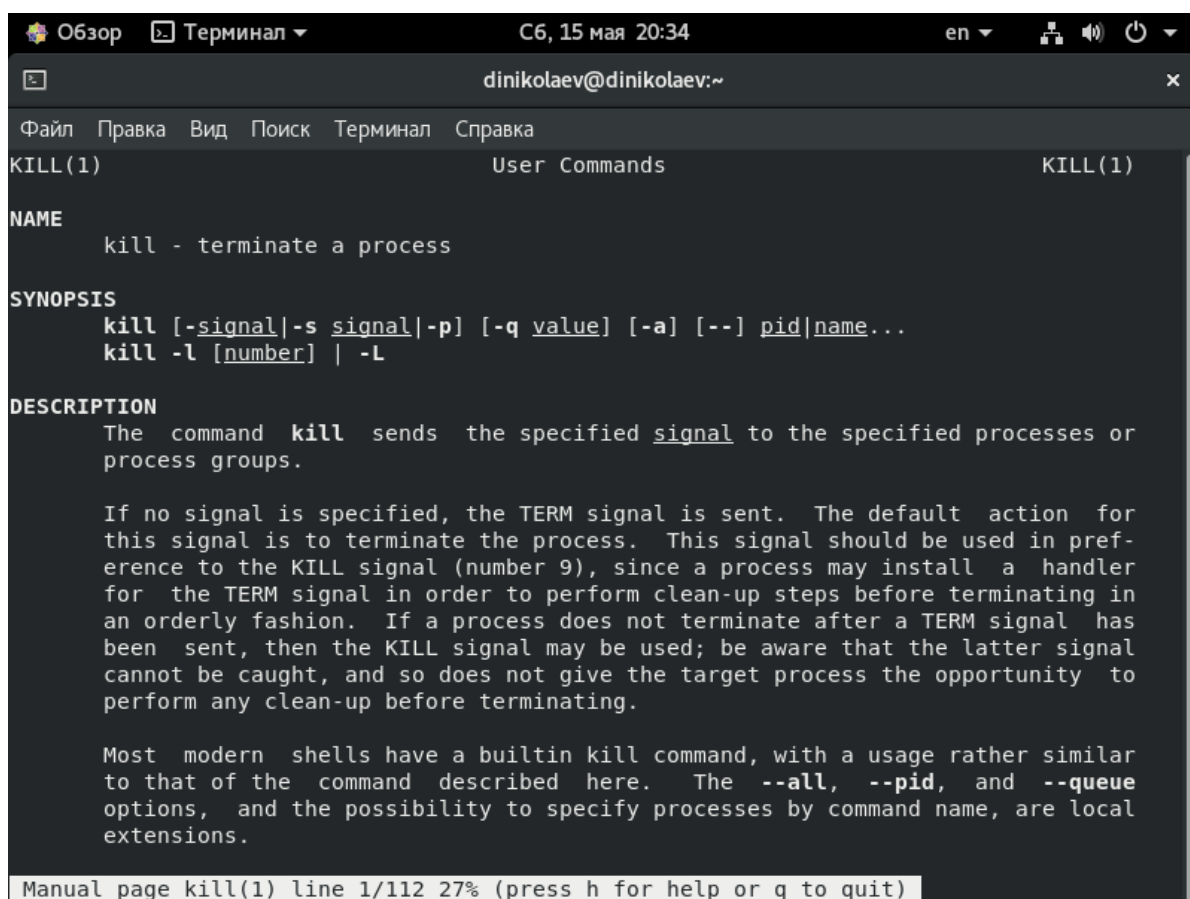
    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk
    partition. The device argument is either the device name (e.g. /dev/hda1,
    /dev/sdb2), or a regular file that shall contain the filesystem. The size
    argument is the number of blocks to be used for the filesystem.

    The exit 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 filesys-
    tem-specific builder manual pages for further details.

OPTIONS
    -t, --type type
        Specify the type of filesystem to be built. If not specified, the
Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 2.9: 09



The screenshot shows a terminal window with a dark theme. The title bar at the top includes icons for 'Обзор' (Overview), 'Терминал' (Terminal), and system status (date, time, language, volume, power). The terminal title is 'dinikolaev@dinikolaev:~'. Below the title bar is a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The main content area displays the manual page for 'kill(1)'. The header shows 'KILL(1)' on the left and right, and 'User Commands' in the center. The text is as follows:

```
KILL(1)                                User Commands                                KILL(1)

NAME
    kill - terminate a process

SYNOPSIS
    kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--] pid|name...
    kill -l [number] | -L

DESCRIPTION
    The command kill sends the specified signal to the specified processes or
    process groups.

    If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default action for
    this signal is to terminate the process. This signal should be used in pref-
    erence to the KILL signal (number 9), since a process may install a handler
    for the TERM signal in order to perform clean-up steps before terminating in
    an orderly fashion. If a process does not terminate after a TERM signal has
    been sent, then the KILL signal may be used; be aware that the latter signal
    cannot be caught, and so does not give the target process the opportunity to
    perform any clean-up before terminating.

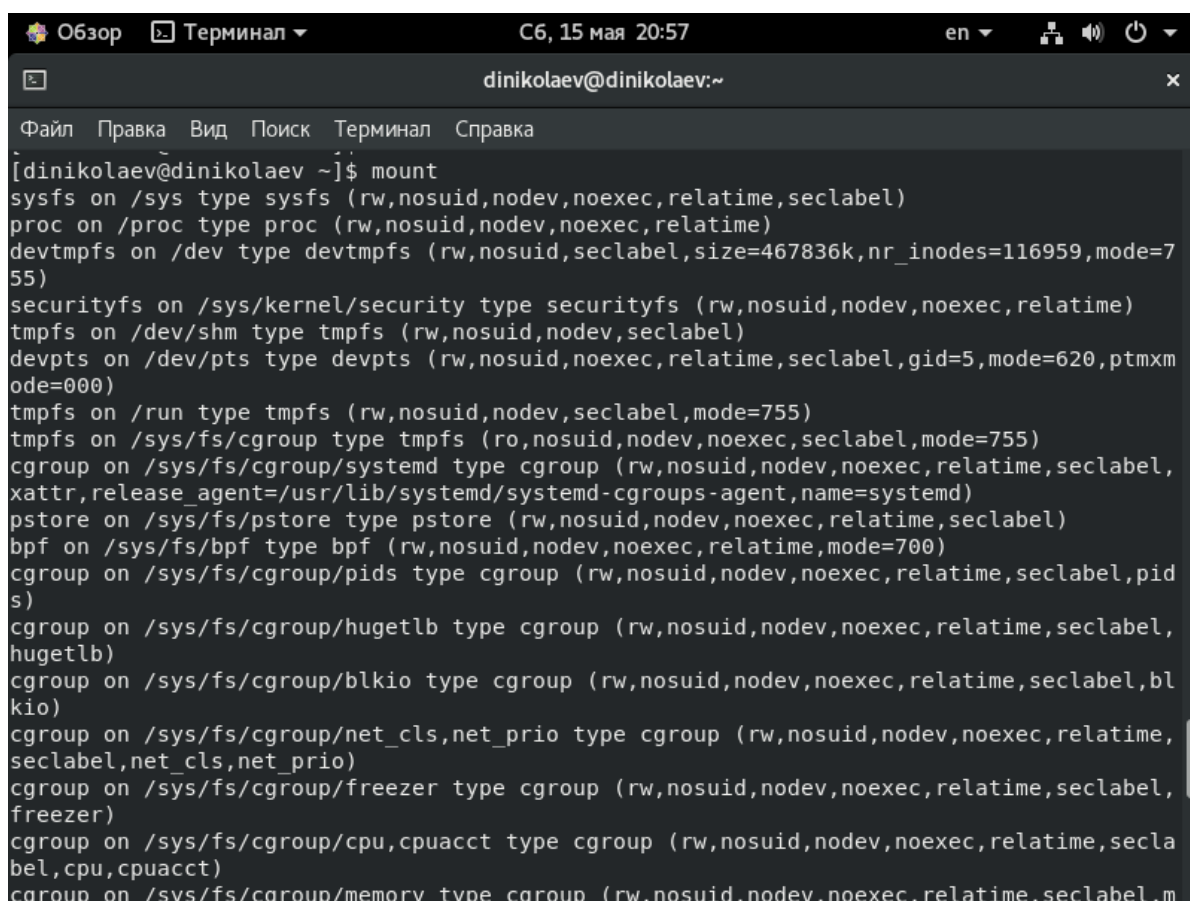
    Most modern shells have a builtin kill command, with a usage rather similar
    to that of the command described here. The --all, --pid, and --queue
    options, and the possibility to specify processes by command name, are local
    extensions.

Manual page kill(1) line 1/112 27% (press h for help or q to quit)
```

Figure 2.10: 10

5) Рассмотрим примеры использования представленных выше команд (fsck и mkfs выполняются под рутом):

Команда mount

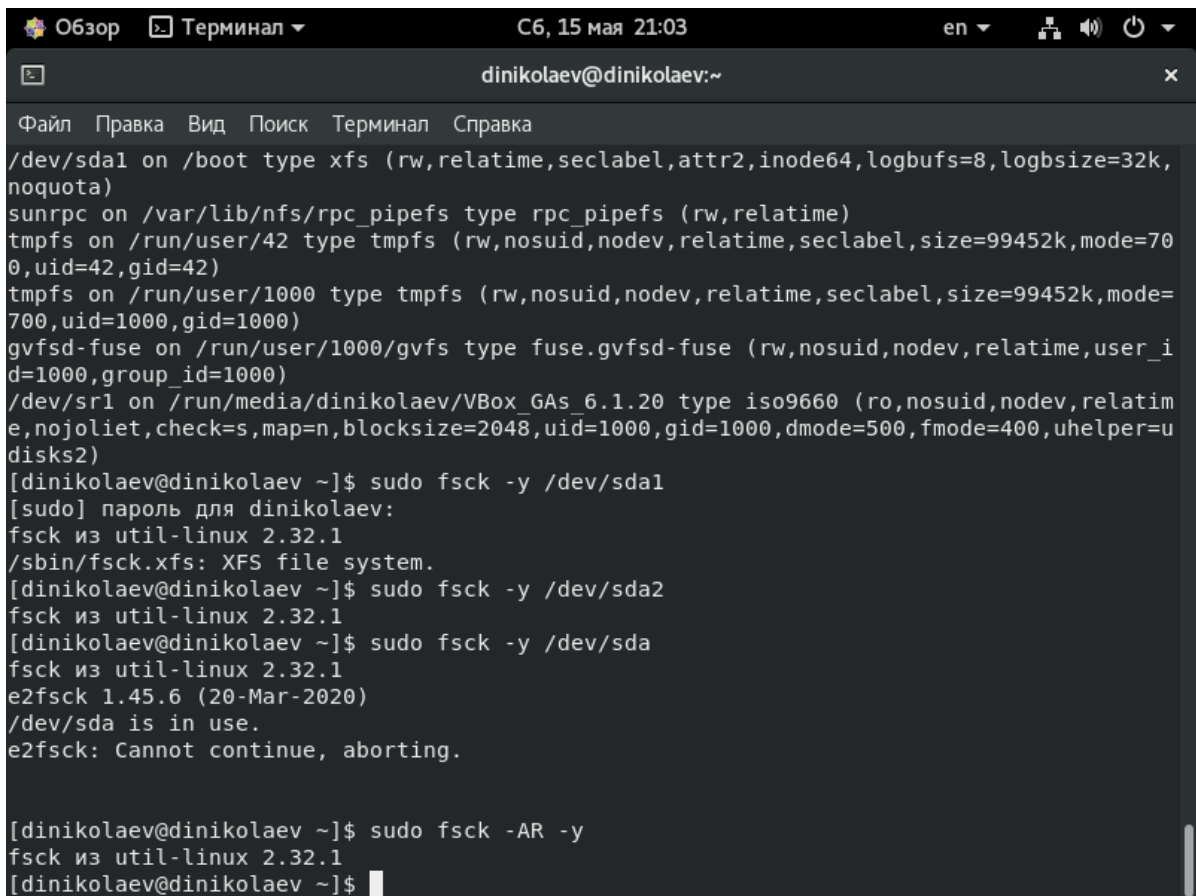


The image shows a terminal window titled "dinikolaev@dinikolaev:~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Поиск", "Терминал", and "Справка". The terminal displays the output of the "mount" command, listing various filesystems and their mount options. The output is as follows:

```
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=467836k,nr_inodes=116959,mode=755)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,mode=755)
tmpfs on /sys/fs/cgroup type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,seclabel,mode=755)
cgroup on /sys/fs/cgroup/systemd type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,xattr,release_agent=/usr/lib/systemd/systemd-cgroups-agent,name=systemd)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
cgroup on /sys/fs/cgroup/pids type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,pids)
cgroup on /sys/fs/cgroup/hugetlb type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,hugetlb)
cgroup on /sys/fs/cgroup/blkio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,blkio)
cgroup on /sys/fs/cgroup/net_cls,net_prio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,net_cls,net_prio)
cgroup on /sys/fs/cgroup/freezer type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,freezer)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpu,cpuacct type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,cpu,cpuacct)
cgroup on /sys/fs/cgroup/memory type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,m
```

Figure 2.11: 11

Команда fsck



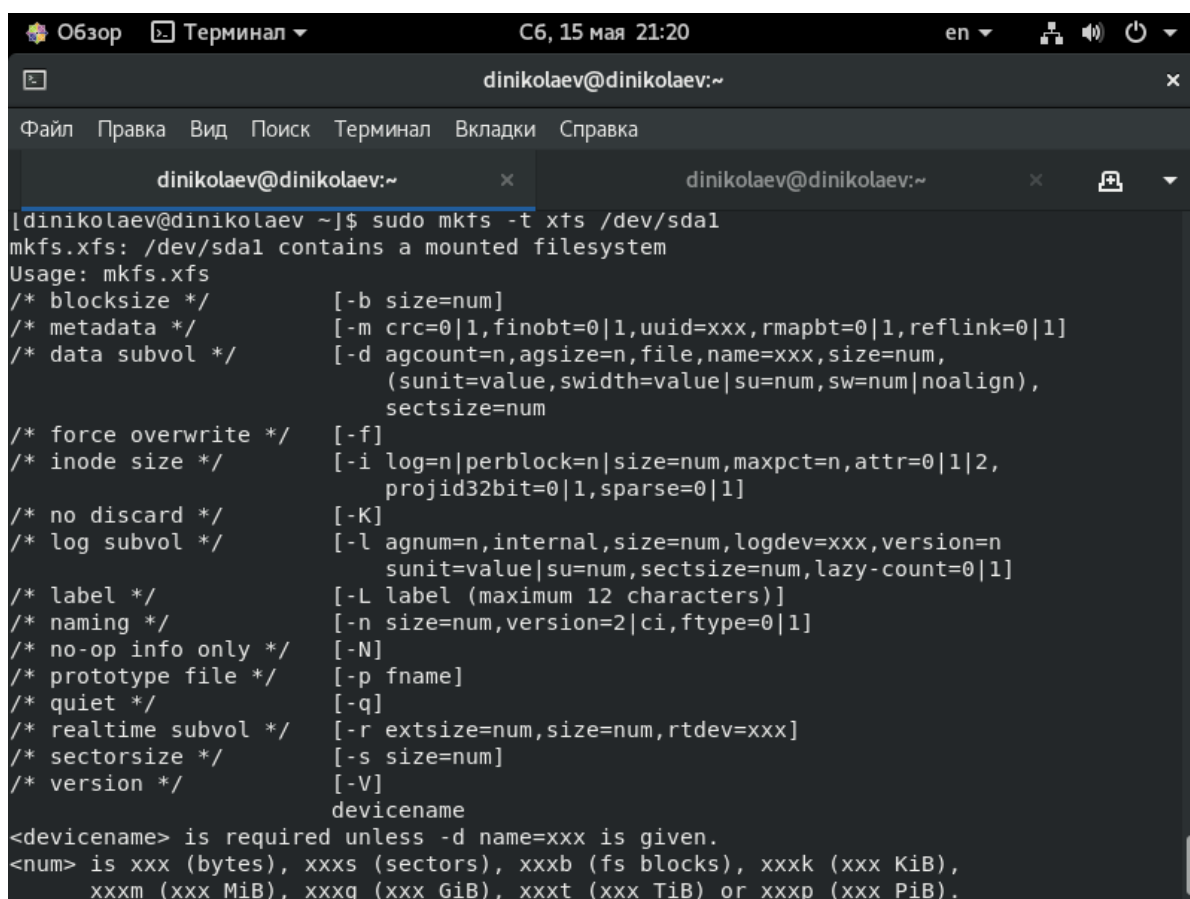
The screenshot shows a terminal window titled "dinikolaev@dinikolaev:~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Поиск", "Терминал", and "Справка". The terminal output displays the following:

```
/dev/sda1 on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,
noquota)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/42 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=99452k,mode=70
0,uid=42,gid=42)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=99452k,mode=
700,uid=1000,gid=1000)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_i
d=1000,group_id=1000)
/dev/sr1 on /run/media/dinikolaev/VBox_GAs_6.1.20 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatim
e,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,dmode=500,fmode=400,uhelper=u
disks2)
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ sudo fsck -y /dev/sda1
[sudo] пароль для dinikolaev:
fsck из util-linux 2.32.1
/sbin/fsck.xfs: XFS file system.
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ sudo fsck -y /dev/sda2
fsck из util-linux 2.32.1
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ sudo fsck -y /dev/sda
fsck из util-linux 2.32.1
e2fsck 1.45.6 (20-Mar-2020)
/dev/sda is in use.
e2fsck: Cannot continue, aborting.

[dinikolaev@dinikolaev ~]$ sudo fsck -AR -y
fsck из util-linux 2.32.1
[dinikolaev@dinikolaev ~]$
```

Figure 2.12: 12

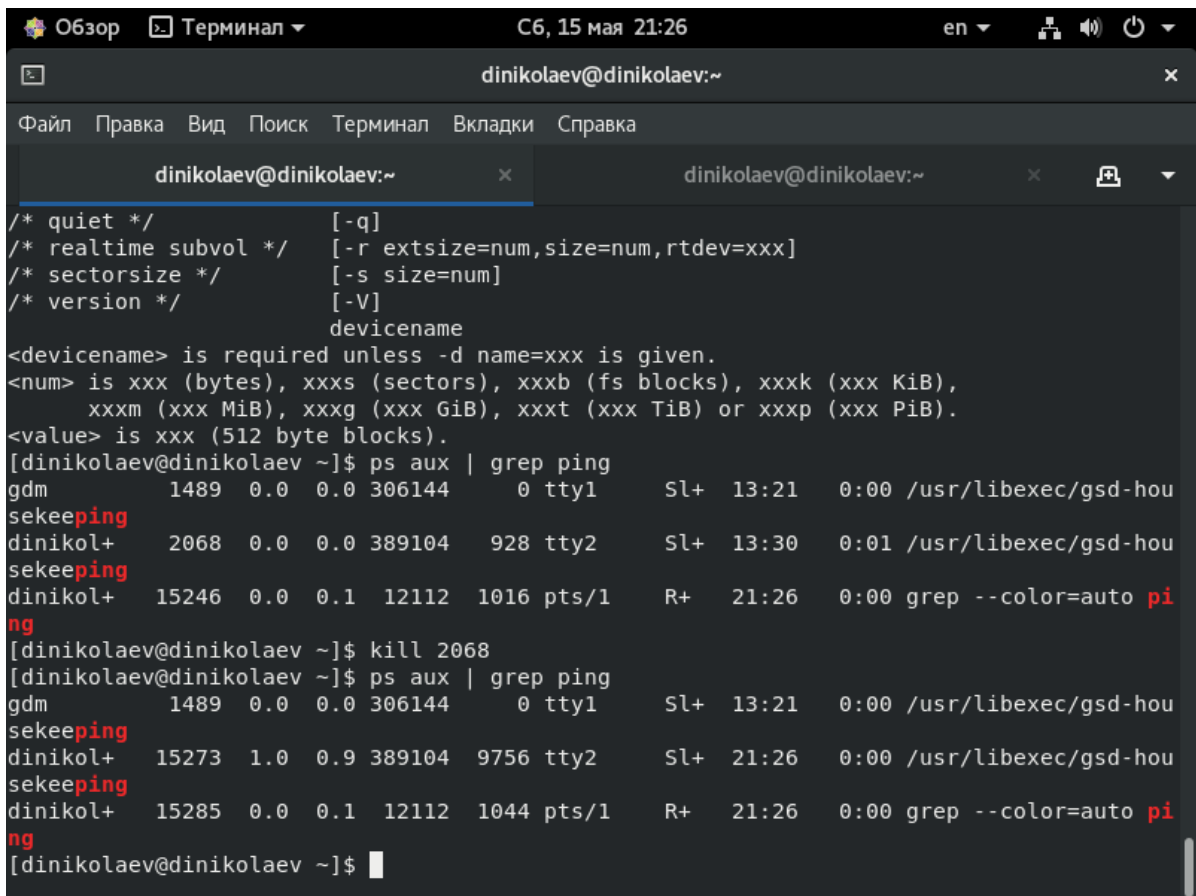
Команда mkfs



```
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ sudo mkfs -t xfs /dev/sda1
mkfs.xfs: /dev/sda1 contains a mounted filesystem
Usage: mkfs.xfs
/* blocksize */          [-b size=num]
/* metadata */           [-m crc=0|1,finobt=0|1,uuid=xxx,rmapbt=0|1,reflink=0|1]
/* data subvol */        [-d agcount=n,agsize=n,file,name=xxx,size=num,
                          (sunit=value,swidth=value|su=num,sw=num|noalign),
                          sectsize=num]
/* force overwrite */    [-f]
/* inode size */         [-i log=n|perblock=n|size=num,maxpct=n,attr=0|1|2,
                          projid32bit=0|1,sparse=0|1]
/* no discard */         [-K]
/* log subvol */         [-l agnum=n,internal,size=num,logdev=xxx,version=n
                          sunit=value|su=num,sectsize=num,lazy-count=0|1]
/* label */              [-L label (maximum 12 characters)]
/* naming */             [-n size=num,version=2|ci,ftype=0|1]
/* no-op info only */    [-N]
/* prototype file */     [-p fname]
/* quiet */              [-q]
/* realtime subvol */    [-r extsize=num,size=num,rtdev=xxx]
/* sectorsize */         [-s size=num]
/* version */            [-V]
                          devicename
<devicename> is required unless -d name=xxx is given.
<num> is xxx (bytes), xxxs (sectors), xxxb (fs blocks), xxxk (xxx KiB),
      xxxm (xxx MiB), xxxg (xxx GiB), xxxt (xxx TiB) or xxxp (xxx PiB).
```

Figure 2.13: 13

Команда kill



```
Обзор Терминал C6, 15 мая 21:26 en
dinikolaev@dinikolaev:~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Вкладки Справка
dinikolaev@dinikolaev:~ x dinikolaev@dinikolaev:~ x
/* quiet */ [-q]
/* realtime subvol */ [-r extsize=num,size=num,rtdev=xxx]
/* sectorsize */ [-s size=num]
/* version */ [-V]
devicename
<devicename> is required unless -d name=xxx is given.
<num> is xxx (bytes), xxxs (sectors), xxxb (fs blocks), xxxk (xxx KiB),
      xxxm (xxx MiB), xxxg (xxx GiB), xxxt (xxx TiB) or xxxp (xxx PiB).
<value> is xxx (512 byte blocks).
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ps aux | grep ping
gdm      1489  0.0  0.0 306144    0 tty1    Sl+   13:21   0:00 /usr/libexec/gsd-hou
sekeepping
dinikol+ 2068  0.0  0.0 389104   928 tty2    Sl+   13:30   0:01 /usr/libexec/gsd-hou
sekeepping
dinikol+ 15246  0.0  0.1 12112   1016 pts/1    R+    21:26   0:00 grep --color=auto pi
ng
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ kill 2068
[dinikolaev@dinikolaev ~]$ ps aux | grep ping
gdm      1489  0.0  0.0 306144    0 tty1    Sl+   13:21   0:00 /usr/libexec/gsd-hou
sekeepping
dinikol+ 15273  1.0  0.9 389104   9756 tty2    Sl+   21:26   0:00 /usr/libexec/gsd-hou
sekeepping
dinikol+ 15285  0.0  0.1 12112   1044 pts/1    R+    21:26   0:00 grep --color=auto pi
ng
[dinikolaev@dinikolaev ~]$
```

Figure 2.14: 14

2.1 Контрольные вопросы

1. На моём компьютере установлена основная файловая система Windows - NTFS. NTFS - журналируемая файловая система, все действия с файлами заносятся в специальный журнал, с помощью него ФС может быть быстро восстановлена при повреждениях. TmpFS - быстрая и эффективная файловая система в ОЗУ, а не на ПЗУ, как прочие ФС, она предназначена для временного хранения файлов с оптимальным расходом памяти и скоростными характеристиками. Ext4 - журналируемая файловая система, используемая в ОС на Linux. Xfs - журналируемая файловая система, одно из преимуществ

которой это журналирование метаданных для быстрого восстановления и поддерживание распределения потоков ввода/вывода по группам, что увеличивает производительность чтения и записи данных.

2. Рассмотрим структуру файловой системы и директории первого уровня этой структуры:

- /bin содержит основные программы, необходимые для работы в системе (shell, основные утилиты).
- /boot - каталог, содержащий ядро системы.
- /dev - каталог, содержащий псевдофайлы устройств.
- /etc содержит системные конфигурационные файлы, которые считываются при загрузке системы и запуске программ и определяет их поведение.
- /home - каталог, содержащий отдельные личные каталоги каждого пользователя системы Linux (домашние каталоги).
- /lib содержит основные библиотеки, в частности, она хранит системные библиотеки и компоненты компиляторы языка C.
- /lib64 содержит 64-битные основные библиотеки.
- /media используется для автоматического монтирования различных устройств CD-ROM, USB-накопителей и т.д.
- /mnt используется для временного ручного монтирования различных устройств ...
- /opt содержит подкаталоги для дополнительных пакетов программного обеспечения.
- /proc содержит файлы ядер и процессов.
- /root - домашний каталог пользователя root (суперпользователь).
- /run содержит файлы состояния приложений (например, сокеты и идентификаторы процессов).
- /sbin содержит бинарные файлы (программы) для администрирования системы.

- /srv содержит данные сервисных служб.
- /sys - виртуальная файловая система sysfs (информация об устройствах, драйверах, ядре ОС и т.п.).
- /tmp содержит временные файлы, которые обычно удаляются при перезагрузки системы.
- /usr содержит пользовательские бинарные файлы, которые используются только для чтения.

3. Необходимо выполнить команду mount.
4. Программные прерывания, аппаратный сбой и человеческий фактор (ошибки пользователей системы). Исправляется при помощи команды fsck.
5. Создать файловую систему Linux можно с помощью команды mkfs.
6. Для небольших файлов рекомендуется использовать команду cat (выводит в консоль), для просмотра больших же файлов лучше использовать команду less, которая позволяет осуществить постраничный просмотр файлов. Также используются команды head и tail для просмотра 10 (по умолчанию) строк с начала или с конца соответственно (можно использовать опцию: "head [-число_строк]" для просмотра большего количества строк).
7. Команда cp позволяет копировать файл(ы) и каталоги в текущую или произвольную директорию ("cp [-опции] ").
8. Команда mv и mvdir позволяет перемещать и переименовывать файлы и каталоги: переименование файлов и каталогов в текущем каталоге, перемещение файлов и каталогов в другой каталог ("mv [-опции] ").
9. Права доступа - совокупность правил, регламентирующих порядок и условия доступа субъекта к объектам информационной системы. Можно изменить при помощи команды chmod, что может осуществить владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора (root).

3 Выводы

Ознакомился с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Получил практические навыки применения команд для работы с файлами и каталогами, команд, управляющих процессами и работами, а также проверяющих использование диска и обслуживание файловой системы Linux (просмотр, создание, восстановление и т.д.).