

Архитектура компьютеров и операционные системы | Операционные системы

**Лабораторная работа № 5. Анализ файловой системы Linux. Команды
для работы с файлами и каталогами**

Мугари Абдеррахим - НКАбд-03-22

Содержание

1	Цель работы	6
2	Выполнение лабораторной работы	7
2.1	Первая часть:	7
2.1.1	Команды для работы с файлами и каталогами:	7
2.1.2	Копирование файлов и каталогов:	8
2.1.3	Права доступа:	11
2.1.4	Анализ файловой системы:	13
2.2	Вторая часть:	14
2.3	Контрольные вопросы:	20
2.4	выводы по результатам выполнения заданий:	25
3	Выводы, согласованные с целью работы:	26

Список иллюстраций

2.1	создание текстового файла и отображение его содержимого .	7
2.2	Использование команд head и tail для частичного отображения текстового файла	8
2.3	Копирование содержимого текстового файла в другой файл с помощью команды cp	9
2.4	копирование файлов в другой каталог	9
2.5	копирование каталогов в другие каталоги	10
2.6	переименование файла с помощью mv	10
2.7	переименование каталога с помощью mv	11
2.8	перемещение каталога в другой каталог	11
2.9	переименование каталога, расположенного по другому пути	11
2.10	Предоставление и снятие прав доступа для владельца файла	12
2.11	Лишение права чтения каталога членов группы и других пользователей	12
2.12	предоставление права чтения текста файла членам группы	12
2.13	Отображение файловых систем, используемых в операционной системе	13
2.14	Отображение устройств, смонтированных в системе	13
2.15	определение объема доступной памяти в файловой системе	14
2.16	проверка работоспособности файловой системы	14
2.17	Копирование файла io.h	14
2.18	Перемещение файла equipment во вновь созданный каталог ski.places	15
2.19	Использование команд для создания и перемещения файлов и каталогов	15
2.20	создание двух каталогов и двух файлов	16
2.21	изменение прав доступа к каталогу	16
2.22	изменение прав доступа к каталогу	16
2.23	изменение прав доступа к файлам	16
2.24	Чтение содержимого файла с помощью команды cat	17
2.25	Использование команд для создания и перемещения файлов и каталогов	17
2.26	Использование команд для создания и перемещения файлов и каталогов	17
2.27	изменение права доступа к файлу и попытка получить к нему доступ	18
2.28	изменение права доступа к каталогу	18
2.29	изменение права доступа к каталогу	18

2.30	Дополнительная информация о команде mount	19
2.31	Дополнительная информация о команде fsck	19
2.32	Дополнительная информация о команде mkfs	19
2.33	Дополнительная информация о команде kill	20
2.34	Пример использования команды kill	20

Список таблиц

1 Цель работы

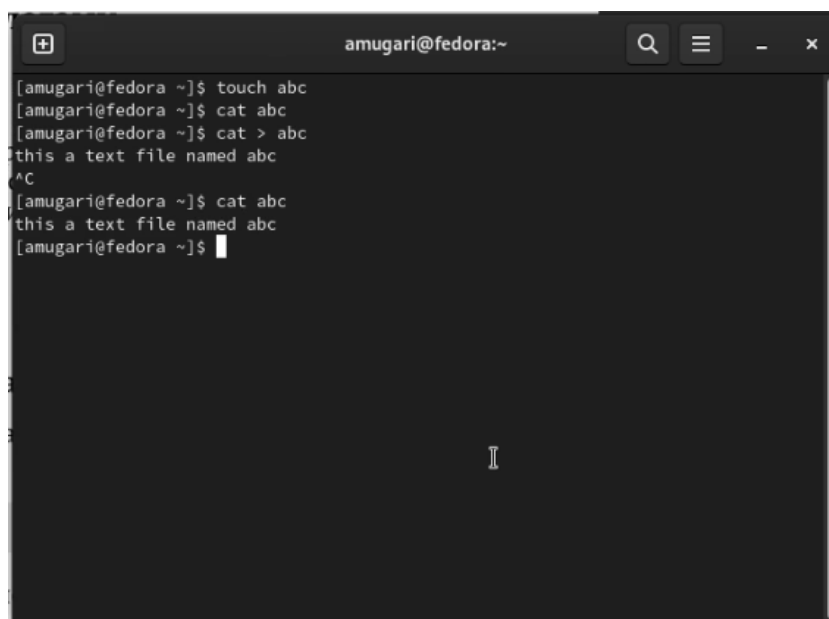
- Ознакомление с **файловой системой Linux**, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию **файловой системы**.

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Первая часть:

2.1.1 Команды для работы с файлами и каталогами:

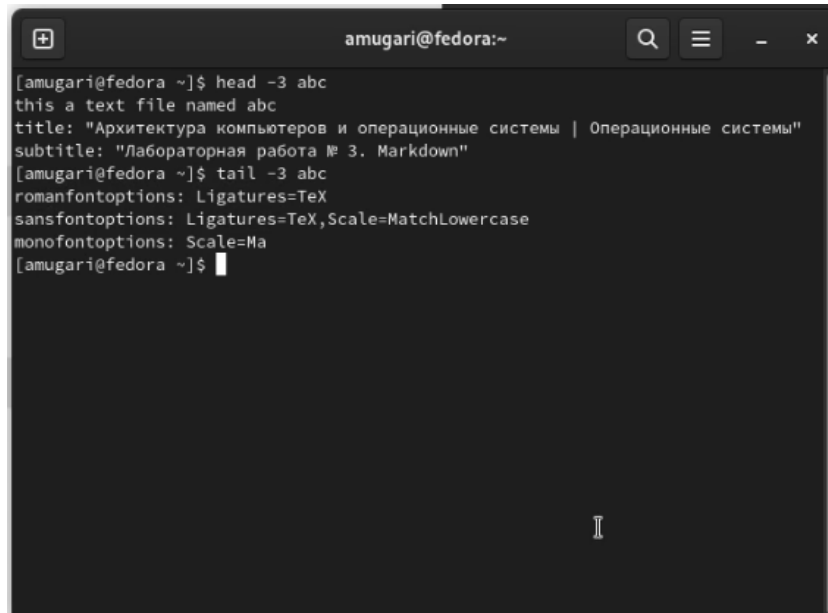
1. На этом шаге мы использовали команду **touch** для создания текстового файла, затем с помощью команды **cat** с атрибутом **>** мы смогли добавить к нему одну строку, затем с помощью **cat** мы смогли отобразить содержимое текстового файла (рис. 2.1).



```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ touch abc  
[amugari@fedora ~]$ cat abc  
[amugari@fedora ~]$ cat > abc  
this a text file named abc  
^C  
[amugari@fedora ~]$ cat abc  
this a text file named abc  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.1: создание текстового файла и отображение его содержимого

2. Затем, используя команду **head**, мы смогли отобразить только верхнюю часть файла, где n - это номер строки, которую мы хотим вывести, а **tail** это чтобы отобразить нижнюю часть текстового файла, где n - это количество строк, которые мы тоже хотим вывести (рис. 2.2).

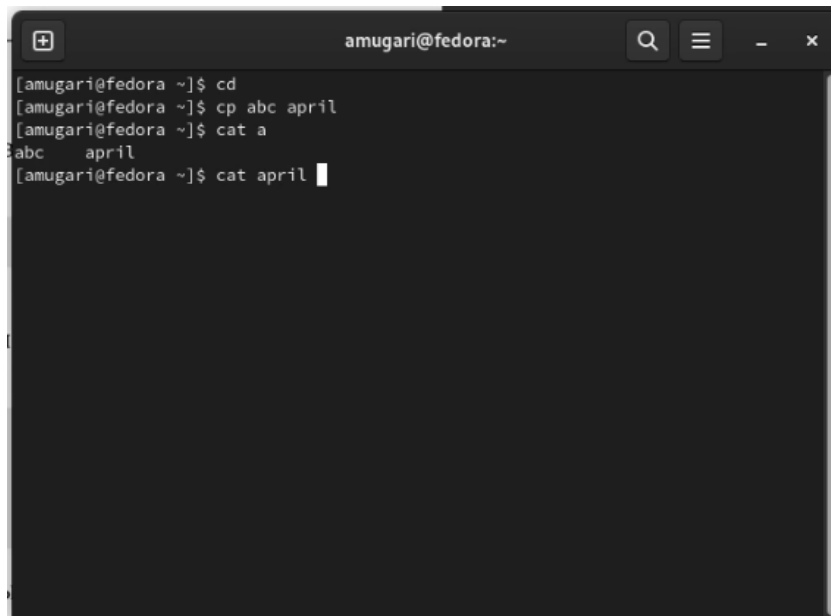


```
[amugari@fedora ~]$ head -3 abc
this a text file named abc
title: "Архитектура компьютеров и операционные системы | Операционные системы"
subtitle: "Лабораторная работа № 3. Markdown"
[amugari@fedora ~]$ tail -3 abc
romanfontoptions: Ligatures=TeX
sansfontoptions: Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase
monofontoptions: Scale=Ma
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.2: Использование команд **head** и **tail** для частичного отображения текстового файла

2.1.2 Копирование файлов и каталогов:

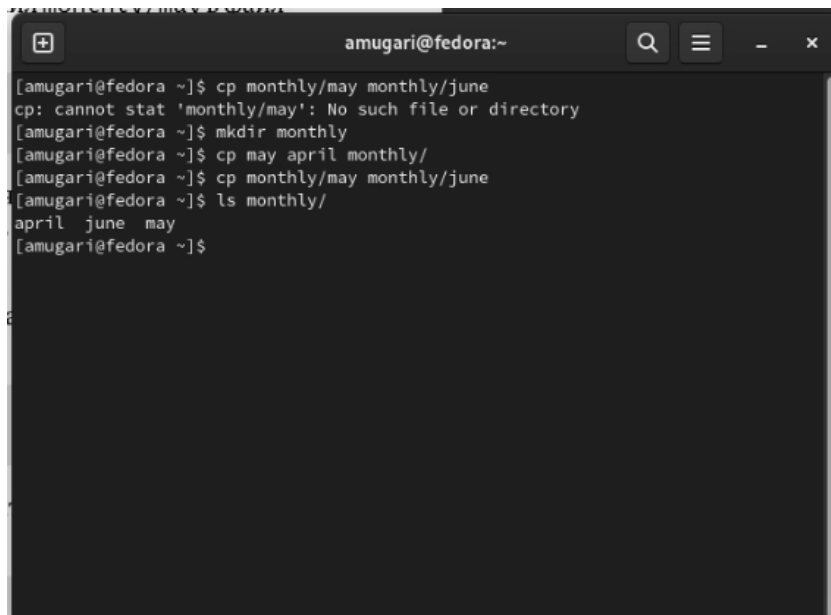
1. На этом шаге и с помощью команды **cp** мы смогли скопировать содержимое текстового файла в другой текстовый файл (рис. 2.3).

A terminal window titled 'amugari@fedora:~' with search, menu, and window control icons. It shows a sequence of commands: 'cd', 'cp abc april', 'cat a' (outputting 'abc april'), and 'cat april' (outputting 'abc april').

```
[amugari@fedora ~]$ cd
[amugari@fedora ~]$ cp abc april
[amugari@fedora ~]$ cat a
abc  april
[amugari@fedora ~]$ cat april
```

Рис. 2.3: Копирование содержимого текстового файла в другой файл с помощью команды **cp**

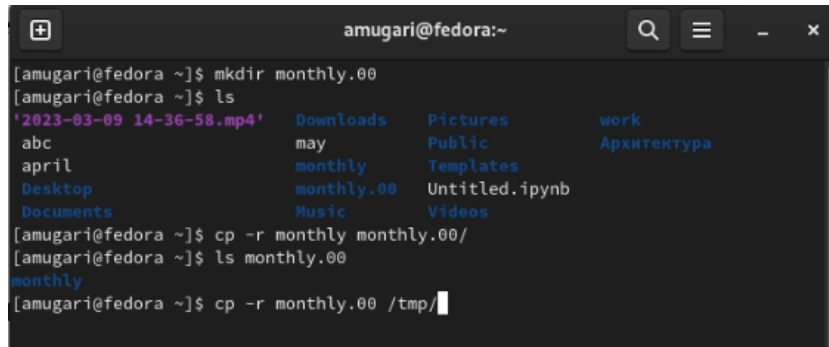
2. После этого с помощью команды **cp** мы скопировали некоторые файлы в другой каталог и создали копию файла, но с другим именем (рис. 2.4).

A terminal window titled 'amugari@fedora:~' showing commands to create a directory, copy files, and list the contents. It includes an error message for a non-existent source file.

```
[amugari@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
cp: cannot stat 'monthly/may': No such file or directory
[amugari@fedora ~]$ mkdir monthly
[amugari@fedora ~]$ cp may april monthly/
[amugari@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[amugari@fedora ~]$ ls monthly/
april  june  may
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.4: копирование файлов в другой каталог

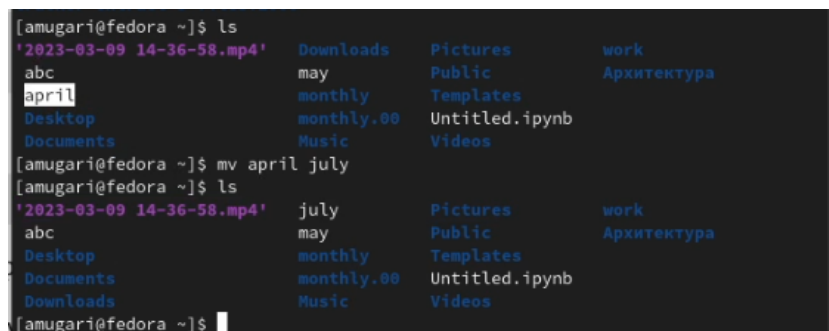
3. на этом шаге мы создали каталог и скопировали его в другой каталог, используя команду **cp**, но мы должны были убедиться, что добавлена опция **-r**, потому что в этом случае мы работаем с каталогами (рис. 2.5).



```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ mkdir monthly.00  
[amugari@fedora ~]$ ls  
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  Downloads  Pictures  work  
abc                       may        Public    Архитектура  
april                     monthly    Templates  
Desktop                   monthly.00 Untitled.ipynb  
Documents                 Music      Videos  
[amugari@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00/  
[amugari@fedora ~]$ ls monthly.00  
monthly  
[amugari@fedora ~]$ cp -r monthly.00 /tmp/
```

Рис. 2.5: копирование каталогов в другие каталоги

4. на этом шаге мы изменили имя файла, используя команду **mv** (рис. 2.6).



```
[amugari@fedora ~]$ ls  
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  Downloads  Pictures  work  
abc                       may        Public    Архитектура  
april                     monthly    Templates  
Desktop                   monthly.00 Untitled.ipynb  
Documents                 Music      Videos  
[amugari@fedora ~]$ mv april july  
[amugari@fedora ~]$ ls  
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  july       Pictures  work  
abc                       may        Public    Архитектура  
Desktop                   monthly    Templates  
Documents                 monthly.00 Untitled.ipynb  
Downloads                 Music      Videos  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.6: переименование файла с помощью mv

5. После того, как мы сделали то же самое, мы изменили имя, но в данном случае для каталога, а не для файла (рис. 2.7).

```
[amugari@fedora ~]$ mv m
may      monthly/    monthly.00/
[amugari@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[amugari@fedora ~]$ ls
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  Downloads  Music      Untitled.ipynb
abc                        may        Pictures   Videos
Desktop                   monthly    Public     work
Documents                  monthly.01 Templates  Архитектура
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.7: переименование каталога с помощью mv

- на этом шаге мы создали новый каталог, затем переместили в него другой каталог (рис. 2.8).

```
[amugari@fedora ~]$ mkdir reports
[amugari@fedora ~]$ mv monthly.01 reports/
[amugari@fedora ~]$ ls reports/
monthly.01
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.8: перемещение каталога в другой каталог

- После этого мы переименовали каталог, который расположен по другому пути, чем наш (рис. 2.9).

```
[amugari@fedora ~]$ pwd
/home/amugari
[amugari@fedora ~]$ mv reports/monthly.01/ reports/monthly
[amugari@fedora ~]$ ls reports/
monthly
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.9: переименование каталога, расположенного по другому пути

2.1.3 Права доступа:

- На этом шаге мы проверили право доступа к файлу **may** затем мы предоставили владельцу файла право на выполнение файла, и после этого мы забрали право на выполнение файла у владельца, используя команду **chmod** (рис. 2.10).

```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ cd  
[amugari@fedora ~]$ ls -l may  
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 1074 Mar  9 14:43 may  
[amugari@fedora ~]$ chmod u+x may  
[amugari@fedora ~]$ ls -l may  
-rwxr--r--. 1 amugari amugari 1074 Mar  9 14:43 may  
[amugari@fedora ~]$ chmod u-x may  
[amugari@fedora ~]$ ls -l may  
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 1074 Mar  9 14:43 may  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.10: Предоставление и снятие прав доступа для владельца файла

2. На этом шаге мы отключили доступ к чтению каталога для членов группы и для других пользователей (рис. 2.11).

```
[amugari@fedora ~]$ chmod g-r,o-r monthly/  
[amugari@fedora ~]$ ls -l  
total 169940  
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 173957120 Mar  9 15:03 '2023-03-09 14-36-58.mp4'  
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 1074 Mar  9 14:40 abc  
drwxr-xr-x. 2 amugari amugari 4096 Feb 21 20:23 Desktop  
drwxr-xr-x. 4 amugari amugari 4096 Feb 22 15:48 Documents  
drwxr-xr-x. 4 amugari amugari 4096 Mar  9 12:14 Downloads  
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 1074 Mar  9 14:43 may  
drwx--x--x. 2 amugari amugari 4096 Mar  9 14:46 monthly  
drwxr-xr-x. 2 amugari amugari 4096 Feb 17 14:29 Music  
drwxr-xr-x. 4 amugari amugari 4096 Feb 18 05:47 Pictures  
drwxr-xr-x. 2 amugari amugari 4096 Feb 17 14:29 Public
```

Рис. 2.11: Лишение права чтения каталога членов группы и других пользователей

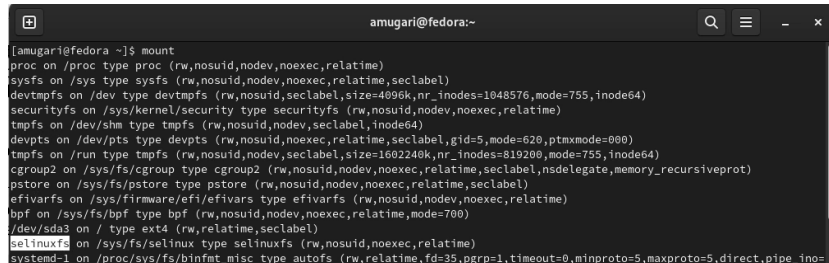
3. На этом шаге мы создали текстовый файл и предоставили членам группы право записи в файл (рис. 2.12).

```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ cd  
[amugari@fedora ~]$ touch abc1  
[amugari@fedora ~]$ chmod g+w abc1  
[amugari@fedora ~]$ ls -l abc1  
-rw-rw-r--. 1 amugari amugari 0 Mar  9 15:03 abc1  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.12: предоставление права чтения текста файла членам группы

2.1.4 Анализ файловой системы:

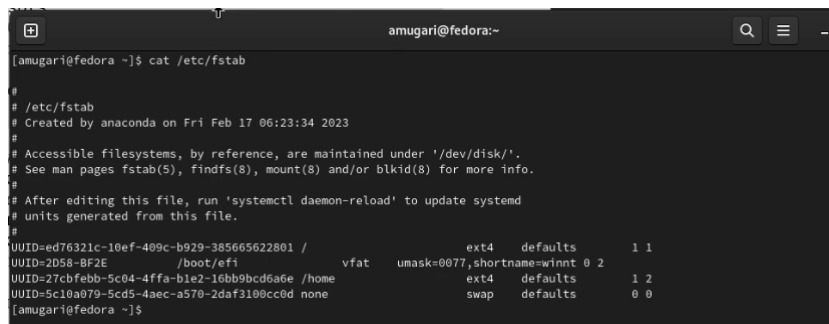
1. на этом шаге мы используем команду **mount**, чтобы увидеть тип файловых систем, используемых в операционной системе (рис. 2.13).



```
amugari@fedora:~$ mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=1048576,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
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,size=1602240k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
efivarfs on /sys/firmware/efi/efivars type efivarfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda3 on / type ext4 (rw,relatime,seclabel)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=35,pgrps=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=
```

Рис. 2.13: Отображение файловых систем, используемых в операционной системе

2. затем мы использовали команду **cat** для отображения подключенных устройств и их информации (рис. 2.14).



```
amugari@fedora:~$ cat /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri Feb 17 06:23:34 2023
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=ed76321c-10ef-409c-b929-385665622801 / ext4 defaults 1 1
UUID=2D58-BF2E /boot/efi vfat umask=0077,shortname=winnt 0 2
UUID=27cbfebb-5c04-4ffa-b1e2-16bb9bcd6a6e /home ext4 defaults 1 2
UUID=5c10a079-5cd5-4aec-a570-2daf3100cc0d none swap defaults 0 0
```

Рис. 2.14: Отображение устройств, смонтированных в системе

3. Чтобы определить объем свободной памяти в файловой системе, мы использовали команду **df** (рис. 2.15).

```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ df  
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on  
devtmpfs         4096          0    4096   0% /dev  
tmpfs            4095600       0  4095600   0% /dev/shm  
tmpfs            1602240      1880   1600360   1% /run  
/dev/sda3        50080296 30955940  16547972  66% /  
tmpfs            4095600       28   4095572   1% /tmp  
/dev/sda2       185355568 27144104  148723080  16% /home  
/dev/sda1         102156     17754     84402   18% /boot/efi  
tmpfs            801120       184   800936   1% /run/user/1000  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.15: определение объема доступной памяти в файловой системе

4. Затем мы хотели проверить файловую систему и есть ли в ней какие-либо проблемы (рис. 2.16).

```
[amugari@fedora ~]$ fsck /dev/sda2  
fsck from util-linux 2.38.1  
e2fsck 1.46.5 (30-Dec-2021)  
/dev/sda2 is mounted.  
  
WARNING!!! The filesystem is mounted.  If you continue you ***WILL***  
cause ***SEVERE*** filesystem damage.  
  
Do you really want to continue<n>? cancelled!  
check aborted.  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.16: проверка работоспособности файловой системы

2.2 Вторая часть:

1. На этом шаге мы скопировали файл **io.h** в каталог **equipment** (рис. 2.17).

```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ cp /usr/include/sys  
sys/      syscall.h  sysexits.h  syslog.h  
[amugari@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io  
ioctl.h  io.h  
[amugari@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment  
[amugari@fedora ~]$ ls  
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  abc1  Documents  equipment  monthly  Pictures  reports  Untitled.ipynb  work  
abc                        Desktop  Downloads  may        Music    Public    Templates  Videos  Архитектура  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.17: Копирование файла **io.h**

2. После этого мы создали файл **ski.places**, а затем переместили файл **equipment** в каталог **ski.places** (рис. 2.18).

```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ mkdir ski.places  
[amugari@fedora ~]$ ls  
'2023-03-09 14-36-58.mp4' Desktop equipment Music reports Untitled.ipynb Архитектура  
abc Documents may Pictures ski.places Videos  
abc1 Downloads monthly Public Templates work  
[amugari@fedora ~]$ mv equipment ski.places/  
[amugari@fedora ~]$ ls  
'2023-03-09 14-36-58.mp4' Desktop may Pictures ski.places Videos  
abc Documents monthly Public Templates work  
abc1 Downloads Music reports Untitled.ipynb Архитектура  
[amugari@fedora ~]$ ls ski.places/  
equipment  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.18: Перемещение файла **equipment** во вновь созданный каталог **ski.places**

3. На этом шаге переименовали файл **equipment** в **equiplist**, а затем мы создали новый каталог с именем **equipment**** в каталоге **ski.places**, и после этого мы переместили оба файла **equiplist** и **equiplist2** во вновь созданный каталог **equipment** и, наконец, мы создали новый каталог с именем **newdir**, который мы переместили в другой недавно созданный каталог под названием **plans** (рис. 2.19).

```
amugari@fedora:~  
[amugari@fedora ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist  
[amugari@fedora ~]$ ls ski.places/  
equiplist equiplist2  
[amugari@fedora ~]$ mkdir ski.places/equipment  
[amugari@fedora ~]$ ls ski.places/  
equiplist equiplist2 equipment  
[amugari@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2 ski.places/equipment/  
[amugari@fedora ~]$ ls ski.places/  
equiplist2  
[amugari@fedora ~]$ ls ski.places/equipment/  
equiplist equiplist2  
[amugari@fedora ~]$ mkdir ski.places/newdir ; mv ski.places/newdir ski.places/plans  
[amugari@fedora ~]$ ls ski.places/  
equiplist2 plans  
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.19: Использование команд для создания и перемещения файлов и каталогов

4. На этом шаге мы создали два каталога с именами **australia**** и **play** и два файла с именами **my_os** и **feathers** (рис. 2.20).

```
[amugari@fedora ~]$ mkdir australia play
[amugari@fedora ~]$ ls
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  abdd  Documents  monthly  play  ski.places  Videos
abc  australia  Downloads  Music  Public  Templates  work
abcl  Desktop  may  Pictures  reports Untitled.ipynb  Архитектура
[amugari@fedora ~]$ touch my_os feathers
[amugari@fedora ~]$ ls
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  abdd  Documents  may  my_os  Public  Templates  work
abc  australia  Downloads  monthly  Pictures  reports Untitled.ipynb  Архитектура
abcl  Desktop  feathers  Music  play  ski.places  Videos
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.20: создание двух каталогов и двух файлов

5. Затем мы сняли право на выполнение каталога **australia** для членов группы и других пользователей (рис. 2.21).

```
[amugari@fedora ~]$ chmod g-x,o-x australia
[amugari@fedora ~]$ ls -l australia/
total 0
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.21: изменение прав доступа к каталогу

6. после этого мы лишили прав на чтение как членов группы, так и других пользователей (рис. 2.22).

```
drwxr-xr-x. 5 amugari amugari 4096 Feb 20 17:38 work
drwxr-xr-x. 2 amugari amugari 4096 Mar 4 04:08 Архитектура
[amugari@fedora ~]$ chmod g-r,o-r play/
[amugari@fedora ~]$ ls -l
```

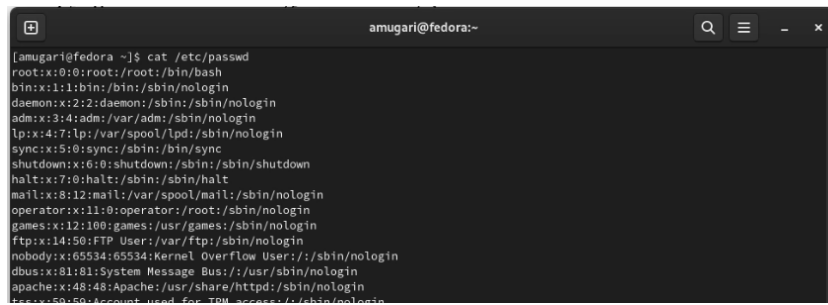
Рис. 2.22: изменение прав доступа к каталогу

7. затем мы забрали право на запись в файл **my_os** и передали право на выполнение владельцу этого файла, забрали право на запись в файл **feathers** для членов группы, а затем мы вернули его им снова (рис. 2.23).

```
amugari@fedora:~
[amugari@fedora ~]$ ls -l my_os
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 0 Mar 9 15:31 my_os
[amugari@fedora ~]$ chmod u-w,u+x my_os
[amugari@fedora ~]$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 amugari amugari 0 Mar 9 15:31 my_os
[amugari@fedora ~]$ ls -l feather
ls: cannot access 'feather': No such file or directory
[amugari@fedora ~]$ ls -l feathers
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 0 Mar 9 15:31 feathers
[amugari@fedora ~]$ chmod g-w feathers
[amugari@fedora ~]$ ls -l feathers
-rw-r--r--. 1 amugari amugari 0 Mar 9 15:31 feathers
[amugari@fedora ~]$ chmod g+w feathers
[amugari@fedora ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 amugari amugari 0 Mar 9 15:31 feathers
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.23: изменение прав доступа к файлам

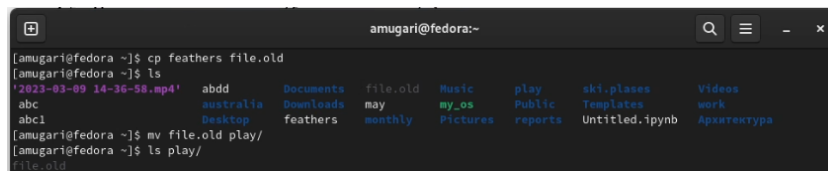
8. После этого мы читаем содержимое файла `/etc/passwd/` (рис. 2.24).



```
amugari@fedora:~$ 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:/usr:/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
sssd:x:50:50:account used for TBM access:/:/sbin/nologin
```

Рис. 2.24: Чтение содержимого файла с помощью команды `cat`


9. мы скопировали файл **feathers** в новый файл с именем **file.old** затем мы переместили вновь созданный файл в каталог **play/** (рис. 2.25).



```
amugari@fedora:~$ cp feathers file.old
amugari@fedora:~$ ls
'2023-03-09 14-36-58.mp4'  abdd  Documents  file.old  Music  play  ski_places  Videos
abc                      Downloads  may      my_os   Public  Templates  work
abc1                     Desktop    feathers  monthly Pictures reports  Untitled.ipynb  Архитектура
amugari@fedora:~$ mv file.old play/
amugari@fedora:~$ ls play/
file.old
```

Рис. 2.25: Использование команд для создания и перемещения файлов и каталогов

10. после этого мы скопировали каталог **play** в другой каталог с именем **fun**, используя команду `cp` с опцией `-r` затем мы переместили каталог **fun** в каталог **play** и последнее, но не менее важное: мы переименовали каталог `play/fun` в каталог `play/game` (рис. 2.26).



```
amugari@fedora:~$ cp -r ~/play ~/fun
amugari@fedora:~$ ls fun/
play
amugari@fedora:~$ mv ~/fun/ ~/play/
amugari@fedora:~$ ls play/
file.old  fun
amugari@fedora:~$ mv play/fun play/games
amugari@fedora:~$ ls play/
file.old  games
amugari@fedora:~$
```

Рис. 2.26: Использование команд для создания и перемещения файлов и каталогов

11. на этом шаге мы отключили право на чтение файла *********, и когда мы попытались прочитать его, вызов был отклонен, потому что у нас больше не было доступа (рис. 2.27).

```
[amugari@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[amugari@fedora ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 amugari amugari 0 Mar  9 15:31 feathers
[amugari@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Permission denied
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.27: изменение права доступа к файлу и попытка получить к нему доступ

12. затем мы отобрали право на выполнение каталога **play** to у владельца (рис. 2.28).

```
[amugari@fedora ~]$ chmod u-x play/
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.28: изменение права доступа к каталогу

13. Затем мы попытались получить доступ к каталогу, но в этом было отказано, после чего мы вернули владельцу право на выполнение каталога и получили доступ к каталогу без каких-либо проблем (рис. 2.29).

```
[amugari@fedora ~]$ cd play/
bash: cd: play/: Permission denied
[amugari@fedora ~]$ chmod u+x play/
[amugari@fedora ~]$ cd play/
[amugari@fedora play]$ cd
```

Рис. 2.29: изменение права доступа к каталогу

14. мы проверили дополнительную информацию о командах: **mount** , **fsck**, **mkfs**, **kill** (рис. 2.30), (рис. 2.31) (рис. 2.32), (рис. 2.33)

```
amugari@fedora:~ -- man mount
MOUNT(8) System Administration MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-h|-V]

    mount [-l] [-t fstype]

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

    mount [-fnrsvw] [-o options] device mountpoint

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

    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

    mount --make[shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|runbindable] mountpoint

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

Рис. 2.30: Дополнительная информация о команде **mount**

```
amugari@fedora:~ -- man fsck
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. 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 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 status returned by fsck is the sum of the following conditions:

    0

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

Рис. 2.31: Дополнительная информация о команде **fsck**

```
amugari@fedora:~ -- man mkfs
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 status 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.

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

Рис. 2.32: Дополнительная информация о команде **mkfs**

```
amugari@fedora:~ — man kill
KILL(1) User Commands KILL(1)
NAME
  kill - terminate a process
SYNOPSIS
  kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds signal] [-- 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 preference 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
  Manual page kill(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 2.33: Дополнительная информация о команде **kill**

15. затем, используя команду **kill**, мы смогли остановить процесс браузера **brave** (рис. 2.34)

```
amugari@fedora:~
amugari 2610 1575 0 12:06 ? 00:00:00 \_ /usr/libexec/ibus-x11
amugari 2984 1575 0 12:07 ? 00:00:00 \_ /usr/libexec/gvfsd-metadata
amugari 3527 1575 0 12:14 ? 00:00:05 \_ /usr/libexec/tracker-miner-fs-3
amugari 3590 1575 2 12:15 ? 00:04:45 \_ evince /home/amugari/Downloads/005-lab_files.pdf
amugari 3590 1575 0 12:15 ? 00:00:00 \_ /usr/libexec/evince
amugari 8403 1575 0 14:24 ? 00:00:00 \_ tmux
amugari 8404 8403 0 14:24 pts/1 00:00:00 | \_ -bash
amugari 9845 1575 0 14:37 ? 00:00:47 \_ /usr/libexec/gnome-terminal-server
amugari 9863 9845 0 14:37 pts/0 00:00:01 | \_ bash
amugari 17192 9863 0 15:56 pts/0 00:00:00 | \_ ps -aef --forest
amugari 16873 1575 0 15:55 ? 00:00:00 \_ /opt/brave.com/brave/chrome_crashpad_handler --monitor-self --mo
amugari 16875 1575 0 15:55 ? 00:00:00 \_ /opt/brave.com/brave/chrome_crashpad_handler --no-periodic-tasks
amugari 1603 1 0 12:06 ? 00:00:00 /usr/bin/gnome-keyring-daemon --daemonize --login
root 1977 1 0 12:06 ? 00:00:34 /usr/libexec/sss/sssd_kcm --uid 0 --gid 0 --logger=files
root 2281 1 0 12:06 ? 00:00:00 /usr/sbin/abrt-dbus -t133
root 2369 1 0 12:06 ? 00:00:01 /usr/libexec/fwupd/fwupd
root 2928 1 0 12:07 ? 00:00:00 gpg-agent --homedir /var/cache/PackageKit/37/metadata/updates-modula
root 2930 2928 0 12:07 ? 00:00:00 \_ sddaemon --multi-server --homedir /var/cache/PackageKit/37/metad
root 2941 1 0 12:07 ? 00:00:00 gpg-agent --homedir /var/cache/PackageKit/37/metadata/updates-37-x86
root 2943 2941 0 12:07 ? 00:00:00 \_ sddaemon --multi-server --homedir /var/cache/PackageKit/37/metad
[amugari@fedora ~]$ kill 3590
[amugari@fedora ~]$
```

Рис. 2.34: Пример использования команды **kill**

2.3 Контрольные вопросы:

- Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу.
- NTFS (аббревиатура от англ. new technology file system — «файловая система новой технологии») — стандартная файловая система для семейства операционных систем Windows NT фирмы Microsoft. NTFS поддерживает

хранение метаданных. С целью улучшения производительности, надёжности и эффективности использования дискового пространства для хранения информации о файлах в NTFS используются специализированные структуры данных. Информация о файлах хранится в главной файловой таблице — Master File Table (MFT). NTFS поддерживает разграничение доступа к данным для различных пользователей и групп пользователей (списки контроля доступа — англ. access control lists, ACL), а также позволяет назначать дисковые квоты (ограничения на максимальный объём дискового пространства, занимаемый файлами тех или иных пользователей). Для повышения надёжности файловой системы в NTFS используется система журналирования USN. Для NTFS размер кластера по умолчанию составляет от 512 байт до 2 МБ в зависимости от размера тома и версии ОС.

- Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры.
- / — корневой каталог (root каталог). Содержит в себе всю иерархию системы; /bin — здесь находятся двоичные исполняемые файлы. Основные общие команды, хранящиеся отдельно от других программ в системе (прим.: pwd, ls, cat, ps);
- /boot — тут расположены файлы, используемые для загрузки системы (образ initrd, ядро vmlinuz);
- /dev — в данной директории располагаются файлы устройств (драйверов). С помощью этих файлов можно взаимодействовать с устройствами. К примеру, если это жесткий диск, можно подключить его к файловой системе. В файл принтера же можно написать напрямую и отправить задание на печать; /etc — в этой директории находятся файлы конфигураций программ. Эти файлы позволяют настраивать системы, сервисы, скрипты системных демонов;

- /home — каталог, аналогичный каталогу Users в Windows. Содержит домашние каталоги учетных записей пользователей (кроме root). При создании нового пользователя здесь создается одноименный каталог с аналогичным именем и хранит личные файлы этого пользователя;
- /lib — содержит системные библиотеки, с которыми работают программы и модули ядра;
- /lost+found — содержит файлы, восстановленные после сбоя работы системы. Система проведет проверку после сбоя и найденные файлы можно будет посмотреть в данном каталоге;
- /media — точка монтирования внешних носителей. Например, когда вы вставляете диск в дисковод, он будет автоматически смонтирован в директорию /media/cdrom;
- /mnt — точка временного монтирования. Файловые системы подключаемых устройств обычно монтируются в этот каталог для временного использования; /opt — тут расположены дополнительные (необязательные) приложения. Такие программы обычно не подчиняются принятой иерархии и хранят свои файлы в одном подкаталоге (бинарные, библиотеки, конфигурации);
- /proc — содержит файлы, хранящие информацию о запущенных процессах и о состоянии ядра ОС;
- /root — директория, которая содержит файлы и личные настройки суперпользователя;
- /run — содержит файлы состояния приложений. Например, PID-файлы или UNIX-сокеты;
- /sbin — аналогично /bin содержит бинарные файлы. Утилиты нужны для настройки и администрирования системы суперпользователем;

- /srv — содержит файлы сервисов, предоставляемых сервером (прим. FTP или Apache HTTP);
- /sys — содержит данные непосредственно о системе. Тут можно узнать информацию о ядре, драйверах и устройствах;
- /tmp — содержит временные файлы. Данные файлы доступны всем пользователям на чтение и запись. Стоит отметить, что данный каталог очищается при перезагрузке;
- /usr — содержит пользовательские приложения и утилиты второго уровня, используемые пользователями, а не системой. Содержимое доступно только для чтения (кроме root). Каталог имеет вторичную иерархию и похож на корневой;
- /var — содержит переменные файлы. Имеет подкаталоги, отвечающие за отдельные переменные. Например, логи будут храниться в /var/log, кэш в /var/cache, очереди заданий в /var/spool/ и так далее.
- Какая операция должна быть выполнена, чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе?
- Монтирование тома.
- Назовите основные причины нарушения целостности файловой системы. Как устранить повреждения файловой системы?
- Отсутствие синхронизации между образом файловой системы в памяти и ее данными на диске в случае аварийного останова может привести к появлению следующих ошибок: Один блок адресуется несколькими inode (принадлежит нескольким файлам). Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode). Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один inode на него не ссылается). Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах).

Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков. Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы). “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов). Недопустимые или неразмещенные номера inode в записях каталогов.

- Как создаётся файловая система?
- `mkfs` - позволяет создать файловую систему Linux.
- Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов.
- `Cat` - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода.
- `less` - постраничный просмотр файлов.
- Приведите основные возможности команды `cp` в Linux.
- Команда `cp` позволяет копировать файлы и директории в текущей директории или в другую.
- Приведите основные возможности команды `mv` в Linux.
- Команда `mv` служит для перемещения файлов и директорий в другие директории или переименование файлов и директорий.
- Что такое права доступа? Как они могут быть изменены?
- Права доступа – совокупность правил, которые определяют набор действий, разрешенных для выполнения субъектами над объектами данных. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

2.4 выводы по результатам выполнения заданий:

- Благодаря упражнениям этой лабораторной работы мы смогли получить практические знания о том, как использовать команду, которая имеет дело с файлами и каталогами, а также с файловой системой

3 Выводы, согласованные с целью работы:

- В этой лабораторной работе мы были ознакомлены с файловой системой **Linux**, ее структурой, именами и содержимым каталогов. Приобретение практических навыков использования команд для работы с файлами и каталогами, управления процессами (и работой), проверки использования диска и обслуживания **файловой системы**.