

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

*дисциплина: Архитектура компьютера*

Студент: Иванов С.В

Группа: НПИбд-01-23

**МОСКВА**

2023 г.

## **Цель работы:**

Целью работы является приобретение практических навыков работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

## Выполнение лабораторной работы:

### 1. Перемещение по файловой системе

Для начала запустим виртуальную машину, созданную в VirtualBox. (Рис.1)

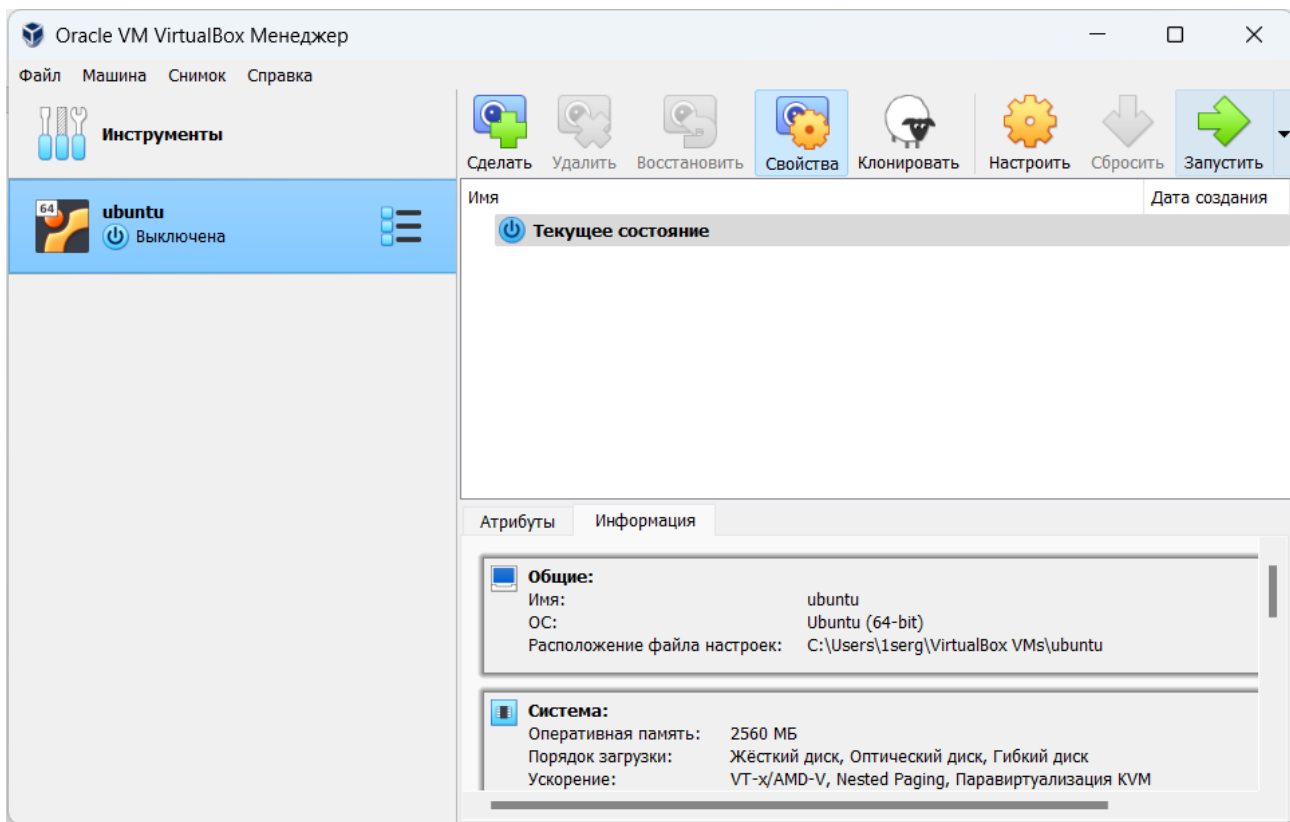


Рис. 1. Запуск виртуальной машины

Далее откроем терминал и убедимся, что мы находимся в домашнем каталоге. Мы видим в строке символ `~`, значит мы действительно находимся в домашнем каталоге. (Рис. 2)

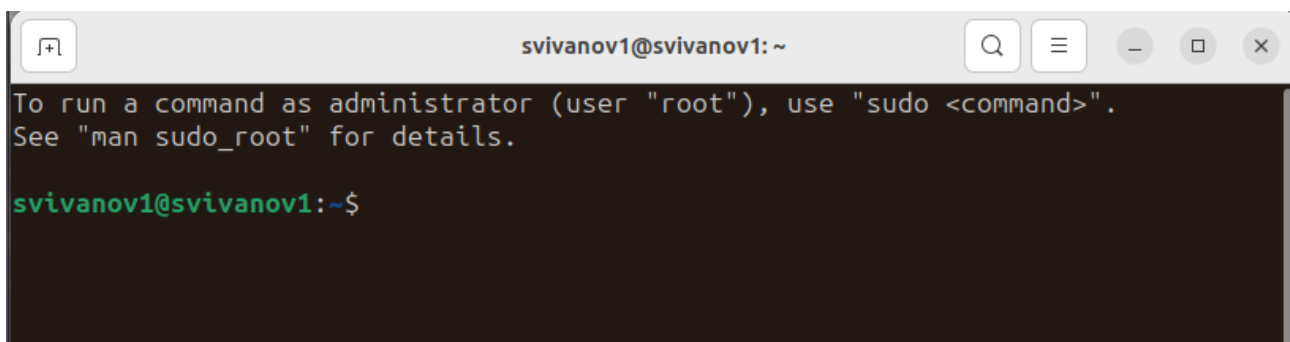
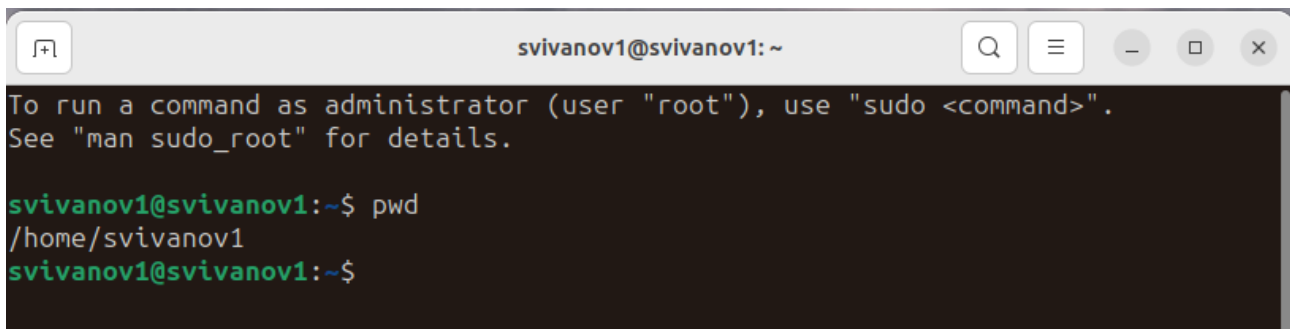


Рис. 2. Терминал и домашний каталог

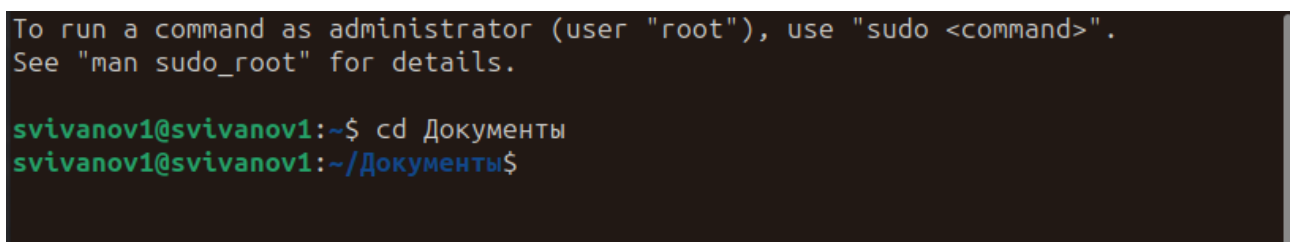
С помощью команды `pwd` узнаем полный путь к домашнему каталогу. (Рис. 3)

A terminal window titled 'svivanov1@svivanov1: ~' with standard window controls. It displays a message about running commands as administrator. The user enters 'pwd' and the terminal outputs the full path to the home directory.

```
svivanov1@svivanov1:~$ pwd
/home/svivanov1
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 3. Полный путь к домашнему каталогу

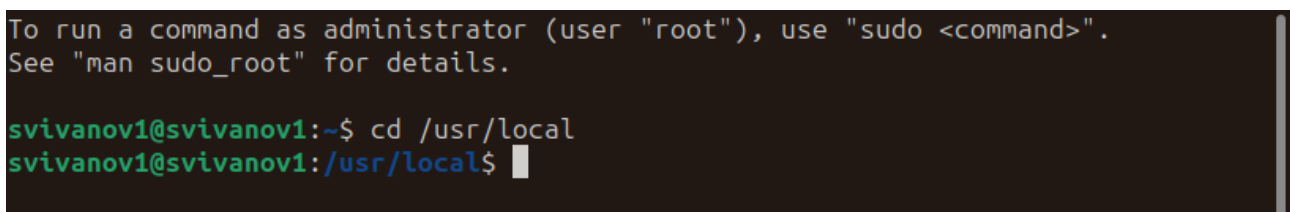
Перейдем в подкаталог Документы домашнего каталога указав относительный путь. (Рис. 4)

A terminal window showing the user navigating to the 'Документы' (Documents) subdirectory using the relative path 'cd Документы'.

```
svivanov1@svivanov1:~$ cd Документы
svivanov1@svivanov1:~/Документы$
```

Рис. 4. Подкаталог Документы

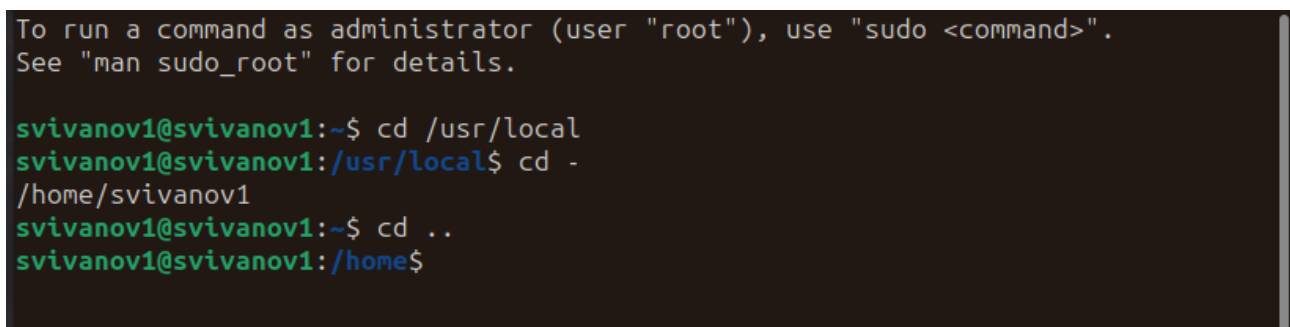
Перейдем в каталог local – подкаталог usr корневого каталога указав абсолютный путь к нему (Рис. 5)

A terminal window showing the user navigating to the '/usr/local' directory using the absolute path 'cd /usr/local'.

```
svivanov1@svivanov1:~$ cd /usr/local
svivanov1@svivanov1:/usr/local$
```

Рис. 5. Каталог local

Далее используем комбинацию 'cd -' для возвращения в последний посещённый каталог и комбинацию 'cd ..' для перехода на один каталог выше по иерархии. В итоге мы находимся в каталоге home. (Рис. 6)

A terminal window showing the user first navigating to '/usr/local' and then using 'cd -' to return to the home directory, followed by 'cd ..' to move up one level to the home directory.

```
svivanov1@svivanov1:~$ cd /usr/local
svivanov1@svivanov1:/usr/local$ cd -
/home/svivanov1
svivanov1@svivanov1:~$ cd ..
svivanov1@svivanov1:/home$
```

Рис.6 Комбинации 'cd -' и 'cd ..'

Перейдем в домашний каталог используя команду 'cd ~' и выведем список файлов домашнего каталога используя команду ls. (Рис. 7)

```
svivanov1@svivanov1:~$ cd /usr/local
svivanov1@svivanov1:/usr/local$ cd -
/home/svivanov1
svivanov1@svivanov1:~$ cd ..
svivanov1@svivanov1:/home$ cd ~
svivanov1@svivanov1:~$ ls
снар      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео     Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
```

Рис.7 список файлов домашнего каталога

Далее откроем домашний каталог с помощью файлового менеджера графического окружения ОС и убедимся в том, что список файлов, полученных с помощью команды ls совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере. Как мы видим, они полностью совпадают. (Рис 8)

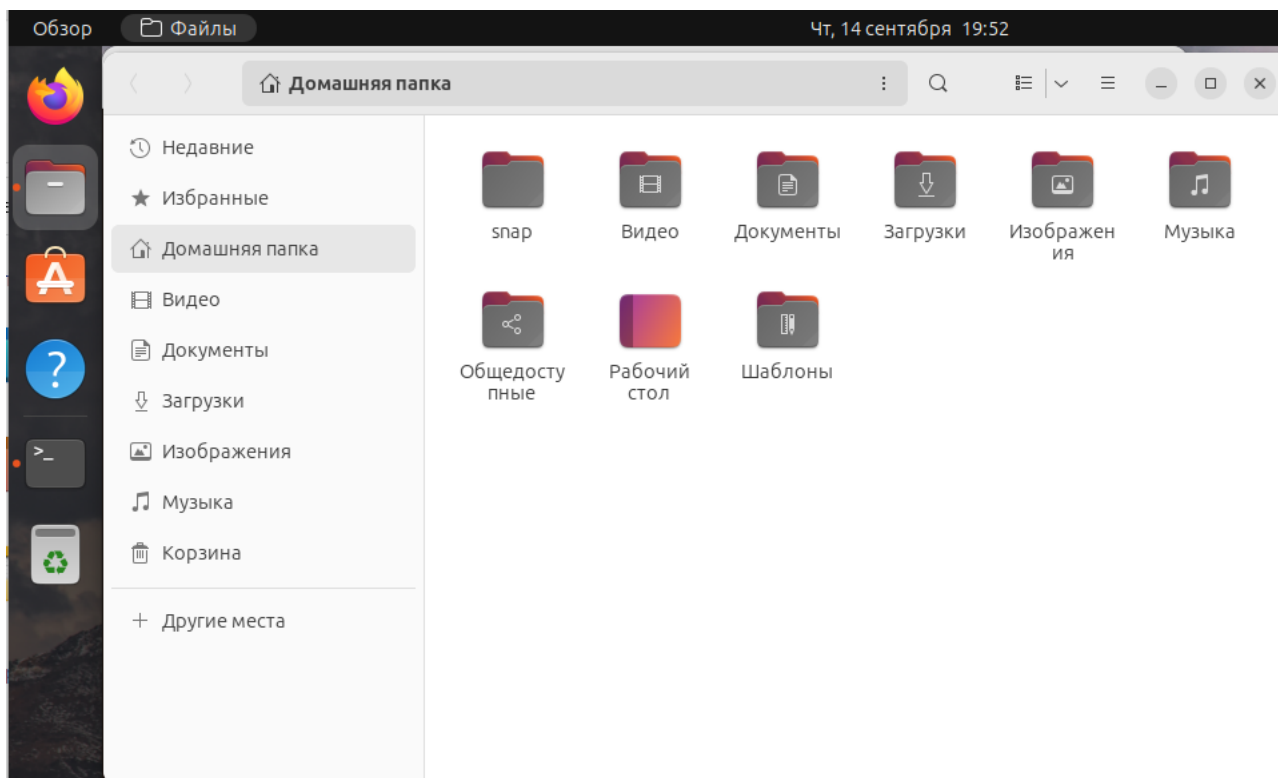


Рис. 8 Файловый менеджер

Выведем список файлов подкаталога Документы домашнего каталога с помощью комбинации 'ls Документы'. (Рис. 9)

```
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

svivanov1@svivanov1:~$ ls Документы
'my doks'
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 9 Список файлов подкаталога Документы

Выведем список файлов каталога /usr/local указав абсолютный путь к нему.  
(Рис.10)

```
svivanov1@svivanov1:~$ ls Документы
'my doks'
svivanov1@svivanov1:~$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис.10 список файлов каталога /usr/local

Команда 'ls -i Документы' выводит уникальный номер файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом в папке Документы домашнего каталога. (Рис. 11)

```
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

svivanov1@svivanov1:~$ ls -i Документы
1442517 'my doks'
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 11 Команда ls -i Документы

Команда 'ls -a' выводит все файлы, включая скрытые, которые начинаются с точки. (Рис. 12)

```
svivanov1@svivanov1:~$ ls -a
.      .bashrc  .profile  Документы  Общедоступные
..     .cache   snap      Загрузки   'Рабочий стол'
.bash_history  .config  .ssh      Изображения  Шаблоны
.bash_logout   .local   Видео     Музыка
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 12 Команда ls -a

Команда 'ls -l Документы' выводит дополнительную информацию каждым файлом в папке Документы домашнего каталога. (Рис. 13)

```
svivanov1@svivanov1:~$ ls -l Документы
итого 4
drwxrwxr-x 2 svivanov1 svivanov1 4096 сен 14 19:58 'my doks'
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 13 Команда ls -l Документы

## 2. Создание пустых каталогов и файлов

Далее перейдем к созданию каталогов. Создадим в домашнем каталоге подкаталог с именем parentdir и с помощью команды ls убедимся, что каталог создан (Рис. 14)

```
svivanov1@svivanov1:~$ cd
svivanov1@svivanov1:~$ mkdir parentdir
svivanov1@svivanov1:~$ ls
parentdir  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
snap       Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 14 Подкаталог parentdir

Создадим подкаталог в существующем каталоге, а так же создадим подкаталог в каталоге, отличном от текущего при помощи команды mkdir ~/newdir и проверим это командой ls (Рис. 15)

```
svivanov1@svivanov1:~$ mkdir parentdir/dir
svivanov1@svivanov1:~$ mkdir ~/newdir
svivanov1@svivanov1:~$ ls ~
newdir     snap      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir  Видео     Загрузки   Музыка      'Рабочий стол'
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 15 Создания подкаталогов

Создадим последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге, далее с помощью используя команду touch создадим файл test.txt и проверим наличие файла (Рис. 16)

```
svivanov1@svivanov1:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
svivanov1@svivanov1:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
svivanov1@svivanov1:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 16 Последовательность вложенных каталогов

### 3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалим в подкаталоге /newdir/dir1/dir2/ все файлы с именами, заканчивающимися на .txt. Рекурсивно удалим из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir. (Рис. 17)

```
svivanov1@svivanov1:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/svivanov1/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
svivanov1@svivanov1:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
svivanov1@svivanov1:~$ ls
parentdir  Видео          Загрузки      Музыка        'Рабочий стол'
snap      Документы     Изображения   Общедоступные  Шаблоны
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 17 Удаление файлов и каталогов

Продemonстрируем работу команд cp и mv. Для этого создадим файлы и каталоги в домашнем каталоге. Используя команды cp и mv файл test1 скопируем, а test2.txt переместим в каталог parentdir3. Проверим корректность выполненных команд с помощью ls. (Рис. 18)

```
svivanov1@svivanov1:~$ cd
svivanov1@svivanov1:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
svivanov1@svivanov1:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
svivanov1@svivanov1:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
svivanov1@svivanov1:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
svivanov1@svivanov1:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
svivanov1@svivanov1:~$ ls parentdir1/dir1
svivanov1@svivanov1:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 18 Демонстрация команд cp и mv



Переименуем файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение, и переименуем каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir. (Рис. 19)

```
svivanov1@svivanov1:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
svivanov1@svivanov1:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
svivanov1@svivanov1:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cd parentdir1
svivanov1@svivanov1:~/parentdir1$ ls
dir1
svivanov1@svivanov1:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
svivanov1@svivanov1:~/parentdir1$ ls
newdir
svivanov1@svivanov1:~/parentdir1$
```

Рис. 19 Переименовка файлов

## 4. Команда cat

Команда cat объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод. (Рис 20)

```
svivanov1@svivanov1:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 svivanov1-VirtualBox

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1      ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0  ip6-localnet
ff00::0  ip6-mcastprefix
ff02::1  ip6-allnodes
ff02::2  ip6-allrouters
svivanov1@svivanov1:~$
```

Рис. 20 Команда cat

## 5. Самостоятельная работа

Перейдем к выполнению задания для самостоятельной работы. Узнаем полный путь к своей домашней директории с помощью команды pwd. Введем следующую последовательность команд. (Рис. 21)

```

svivanov1@svivanov1:~$ cd
svivanov1@svivanov1:~$ mkdir tmp
svivanov1@svivanov1:~$ cd tmp
svivanov1@svivanov1:~/tmp$ pwd
/home/svivanov1/tmp
svivanov1@svivanov1:~/tmp$ cd /tmp
svivanov1@svivanov1:/tmp$ pwd
/tmp
svivanov1@svivanov1:/tmp$

```

Рис. 21 Вывод команды pwd

Как мы видим, вывод команды pwd дает разный результат. Это происходит из-за того, что в первом случае мы видим путь к созданному нами подкаталогу tmp, а во втором случае мы заходим в системную папку tmp, содержащую в себе временные файлы.

Далее пользуясь командами cd и ls посмотрим содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов /etc и /usr/local. (Рис. 22 и 23)

```

svivanov1@svivanov1:/tmp$ cd
svivanov1@svivanov1:~$ ls
parentdir1  snap      Документы      Музыка          Шаблоны
parentdir2  tmp       Загрузки       Общедоступные
parentdir3  Видео    Изображения    'Рабочий стол'
svivanov1@svivanov1:~$ cd /home
svivanov1@svivanov1:/home$ ls
svivanov1
svivanov1@svivanov1:/home$ cd
svivanov1@svivanov1:~$ cd /etc
svivanov1@svivanov1:/etc$ ls
adduser.conf      hosts          ppp
alsa              hosts.allow   printcap
alternatives      hosts.deny    profile
anacrontab        hp            profile.d
apg.conf          ifplugd       protocols
apm               init          pulse
apparmor          init.d        python3
apparmor.d        initramfs-tools python3.11
appport           inputrc       rc0.d
appstream.conf   insserv.conf.d rc1.d
apt              ipp-usb       rc2.d
avahi            iproute2      rc3.d
bash.bashrc      issue         rc4.d
bash_completion issue.net      rc5.d
bindresvport.blacklist kernel         rc6.d
binfmt.d         kernel-img.conf rcS.d
bluetooth        kernelloops.conf resolv.conf
brlapi.key       krb5.conf.d   rmt
brltty           ldap          rpc
brltty.conf      ld.so.cache   rsyslog.conf
ss_certificates  ld.so.conf    resolv.conf

```

Рис. 22 Содержание каталогов

```

emacs
environment
environment.d
ethertypes
fonts
fprintd.conf
fstab
fuse.conf
fwupd
gai.conf
gdb
gdm3
geoclue
ghostscript
glvnd
gnome
groff
group
group-
grub.d
gshadow
gshadow-
gss
gtk-2.0
gtk-3.0
hdparm.conf
host.conf
hostname
modules
modules-load.d
mtab
nanorc
netconfig
netplan
network
networkd-dispatcher
NetworkManager
networks
newt
nftables.conf
nsswitch.conf
openvpn
opt
os-release
PackageKit
pam.conf
pam.d
papersize
passwd
passwd-
pcmcia
perl
pki
pm
pnm2ppa.conf
polkit-1
sysctl.d
systemd
terminfo
thermald
timezone
tmpfiles.d
ubuntu-advantage
ucf.conf
udev
udisks2
ufw
update-manager
update-motd.d
update-notifier
UPower
usb_modeswitch.conf
usb_modeswitch.d
vim
vtrgb
vulkan
wgetrc
wpa_supplicant
X11
xattr.conf
xdg
xml
zsh_command_not_found
svivanov1@svivanov1:/etc$ cd
svivanov1@svivanov1:~$
svivanov1@svivanov1:~$ cd /usr/local
svivanov1@svivanov1:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src

```

Рис. 23 Содержание каталогов

Создадим каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2, lab3 одной командой. В каталоге temp создадим файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt. Пользуясь командой ls убедимся, что все действия выполнены успешно. (Рис. 25)

```

svivanov1@svivanov1:~$ mkdir temp -p labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
svivanov1@svivanov1:~$ cd temp
svivanov1@svivanov1:~/temp$ touch text1.txt text2.txt text3.txt
svivanov1@svivanov1:~/temp$ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
svivanov1@svivanov1:~/temp$ cd
svivanov1@svivanov1:~$ ls
labs      parentdir3  tmp          Загрузки    Общедоступные
parentdir1  snap        Видео        Изображения  'Рабочий стол'
parentdir2  temp        Документы    Музыка       Шаблоны
svivanov1@svivanov1:~$ ls labs
lab1  lab2  lab3
svivanov1@svivanov1:~$

```

Рис. 25 Создаем каталоги и файлы.

С помощью текстового редактора запишем в файлы text1.txt своё имя, в файл text2.txt фамилию, в файл text3.txt учебную группу и выведем содержимое файлов используя команду cat. (Рис. 26)

```
svivanov1@svivanov1:~$ cd temp
svivanov1@svivanov1:~/temp$ mcedit text1.txt

svivanov1@svivanov1:~/temp$ mcedit text2.txt

svivanov1@svivanov1:~/temp$ mcedit text3.txt

svivanov1@svivanov1:~/temp$ cat text1.txt
Сергей
svivanov1@svivanov1:~/temp$ cat text2.txt
Ивановsvivanov1@svivanov1:~/temp$ cat text3.txt
НПИБд-01-23svivanov1@svivanov1:~/temp$ █
```

Рис. 26 Редактируем файлы

Скопируем все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. После этого переименуем файлы каталога labs и переместим их: text1.txt переименуем в firstname.txt и переместим в подкаталог lab1, text2.txt в lastname.txt в подкаталог lab2, text3.txt в id-group.txt в подкаталог lab3. Пользуясь командами ls и cat, убедимся, что все действия выполнены верно. (Рис. 27)

```
svivanov1@svivanov1:~$ cp temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt labs
svivanov1@svivanov1:~$ mv labs/text1.txt labs/firstname.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cp labs/firstname.txt labs/lab1
svivanov1@svivanov1:~$ mv labs/text2.txt labs/lastname.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cp labs/lastname.txt labs/lab2
svivanov1@svivanov1:~$ mv labs/text3.txt labs/id-group.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cp labs/id-group.txt labs/lab3
svivanov1@svivanov1:~$ ls labs/lab1
firstname.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cat labs/lab1/firstname.txt
Сергей
svivanov1@svivanov1:~$ ls labs/lab2
lastname.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cat labs/lab1/lastname.txt
cat: labs/lab1/lastname.txt: Нет такого файла или каталога
svivanov1@svivanov1:~$ cat labs/lab2/lastname.txt
Ивановsvivanov1@svivano
svivanov1@svivanov1:~$ ls labs/lab3
id-group.txt
svivanov1@svivanov1:~$ cat labs/lab3/id-group.txt
НПИБд-01-23svivanov1@svivanov1:~$
svivanov1@svivanov1:~$ █
```

Рис. 27 Перемещаем и переименовываем файлы

Удалим все созданные в ходе лабораторной работы файлы и каталоги. (Рис. 28)

```
svivanov1@svivanov1:~$ rm -r labs
svivanov1@svivanov1:~$ rm -r parentdir1 parentdir2 parentdir3 temp tmp
svivanov1@svivanov1:~$ ls
snap      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео     Загрузки  Музыка       'Рабочий стол'
```

Рис. 28 Удаление файлов и каталогов

**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы приобретены практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки, организации файловой системы, навигации по файловой системе, а также создания и удаления файлов и директорий.