

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

Дисциплина: Архитектура компьютеров и операционные системы

Студент:

Габралян Георгий Александрович

Группа:

НПИбд-01-23

МОСКВА

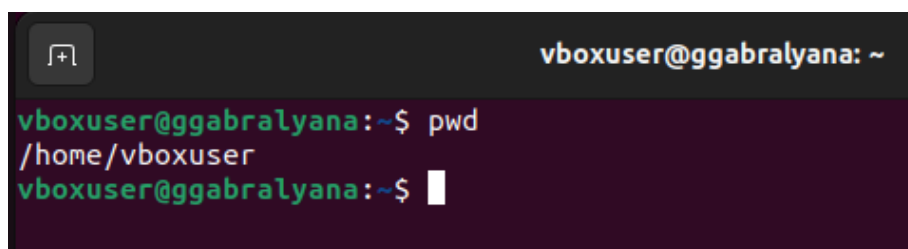
2023г.

Цель работы:

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

Описание результатов выполнения лабораторной работы:

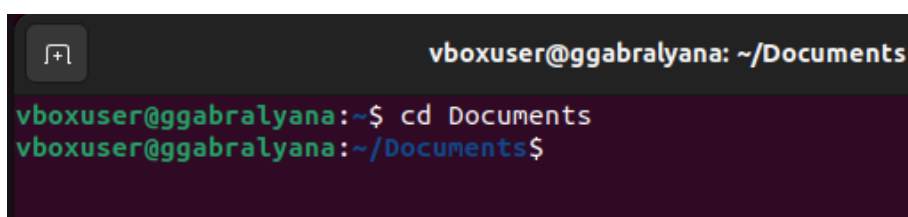
Сначала мы убеждаемся что находимся в домашнем каталоге и с помощью команды `pwd` смотрим путь к данному каталогу(рис.1).



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ pwd  
/home/vboxuser  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

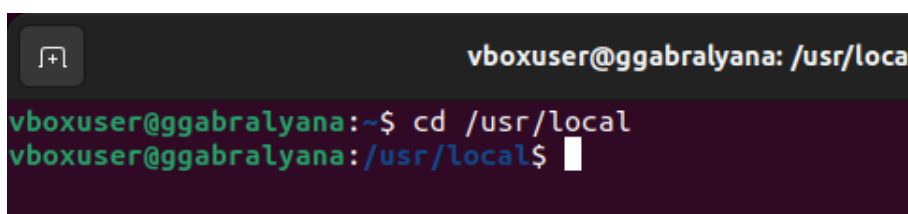
Рисунок 1. Путь к домашнему каталогу.

Затем переходим в подкаталог Documents, для этого указываем относительный путь(рис.2), и в каталог local, указывая абсолютный путь(рис.3).



```
vboxuser@ggabrallyana: ~ /Documents  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd Documents  
vboxuser@ggabrallyana:~/Documents$
```

Рисунок 2. Переход в подкаталог Documents.



```
vboxuser@ggabrallyana: /usr/local  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd /usr/local  
vboxuser@ggabrallyana: /usr/local$
```

Рисунок 3. Переход в каталог local.

На рисунке 4 мы просматриваем файлы, используя команду `ls`. Затем сравниваем список файлов полученных с помощью команды `ls` и файлы, отображающиеся в графическом файловом менеджере и на рисунке 5 мы убеждаемся, что они совпадают.

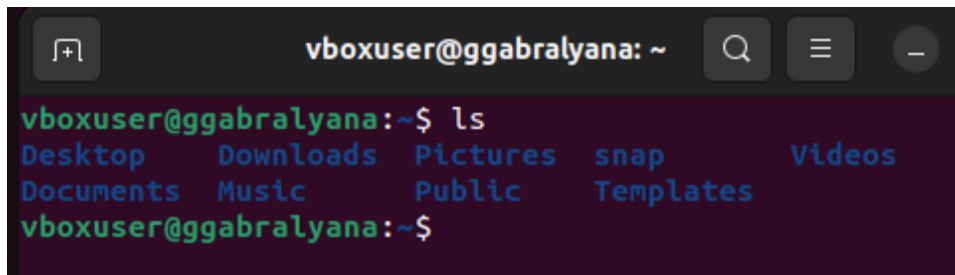


Рисунок 4. Просмотр файлов с помощью команды `ls` в терминале.

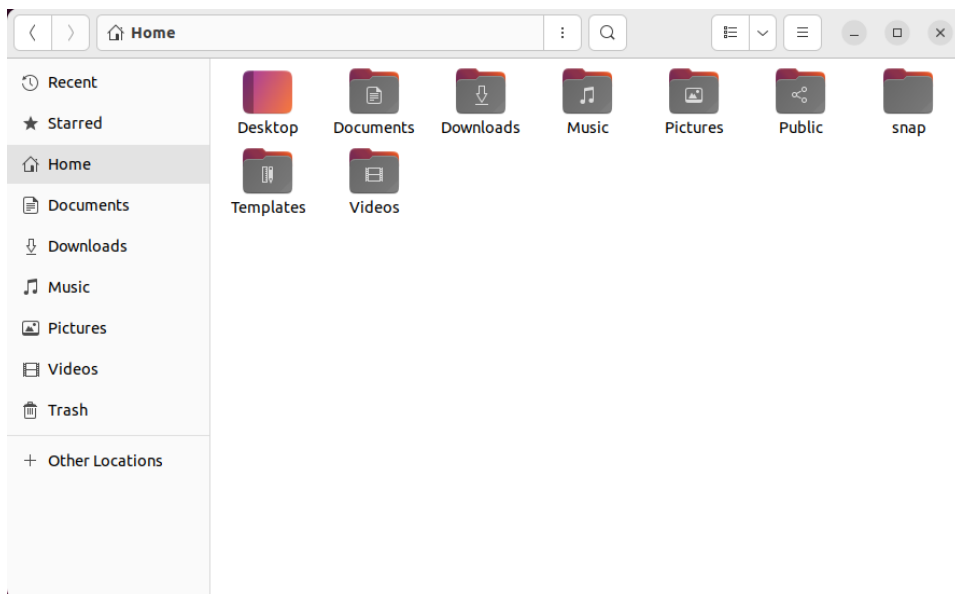


Рисунок 5. Просмотр файлов в графическом файловом менеджере.

На рисунке 6 мы видим, как выводятся файлы каталогов `Documents` и `local`, когда указываются относительный и абсолютный пути.

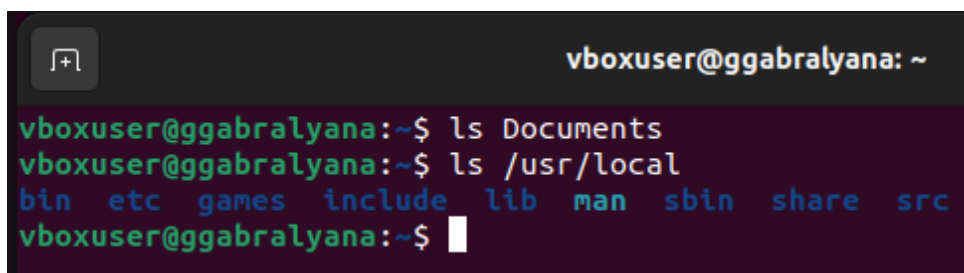
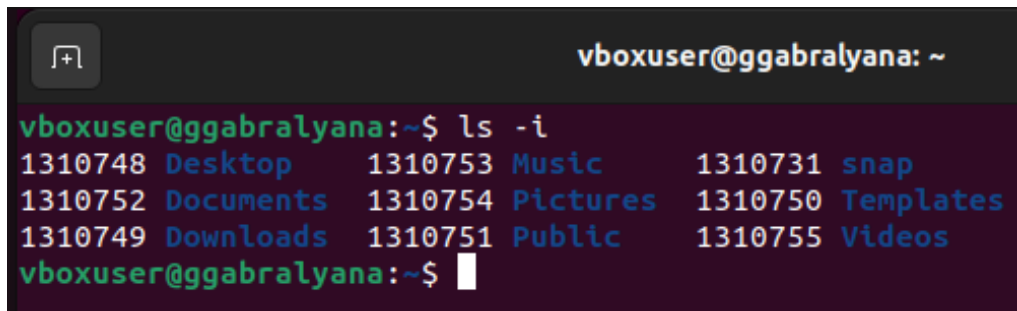


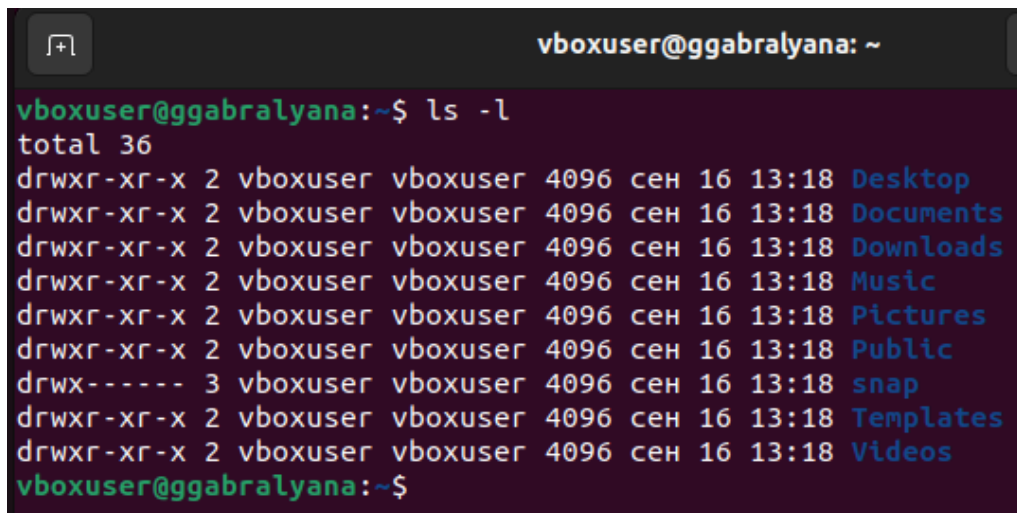
Рисунок 6. Просмотр файлов каталогов `Documents` и `local`.

Затем занимаемся изучением работы команды `ls` с ключами (рис. 7 и 8).



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls -i  
1310748 Desktop      1310753 Music          1310731 snap  
1310752 Documents    1310754 Pictures      1310750 Templates  
1310749 Downloads    1310751 Public         1310755 Videos  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 7. Ключ `-i`.

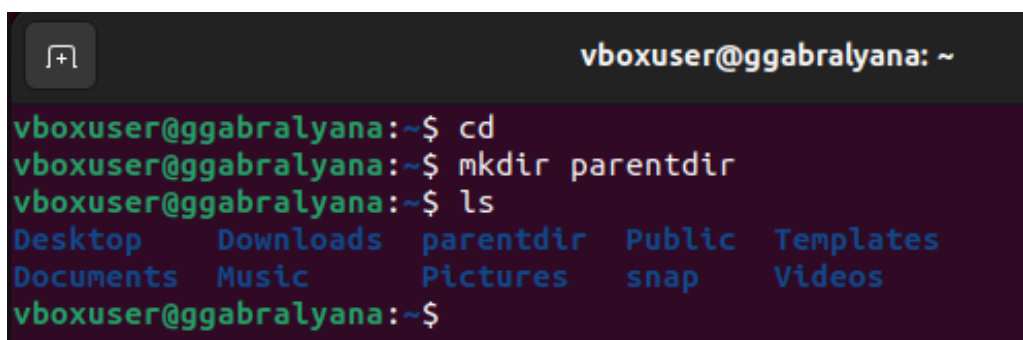


```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls -l  
total 36  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Desktop  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Documents  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Downloads  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Music  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Pictures  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Public  
drwx----- 3 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 snap  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Templates  
drwxr-xr-x 2 vboxuser vboxuser 4096 сен 16 13:18 Videos  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 8. Ключ `-l`.

Создание пустых каталогов и файлов:

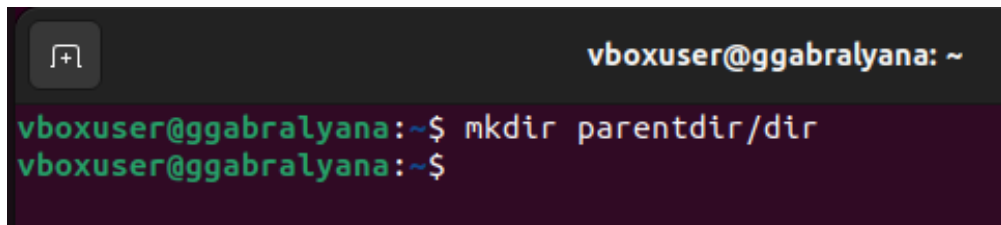
На рисунке 9 видим создание каталога `parentdir` в домашнем каталоге и проверку его наличия.



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd  
vboxuser@ggabrallyana:~$ mkdir parentdir  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls  
Desktop    Downloads  parentdir   Public      Templates  
Documents  Music      Pictures     snap        Videos  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 9. Создание каталога.

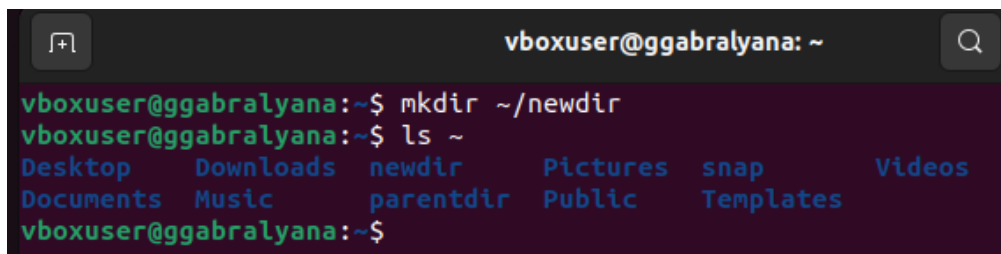
На рисунке 10 видим создание в данном каталоге подкаталога dir.

A terminal window with a dark background. The title bar shows a window icon, a search icon, and the text 'vboxuser@ggabrallyana: ~'. The terminal text shows the user 'vboxuser@ggabrallyana' at the prompt '~\$' entering the command 'mkdir parentdir/dir'. The prompt changes to '~\$' again, indicating the command was executed successfully.

```
vboxuser@ggabrallyana: ~$ mkdir parentdir/dir
vboxuser@ggabrallyana: ~$
```

Рисунок 10. Создание подкаталога dir.

Создаем ещё один подкаталог в другом каталоге, затем проверяем, что всё работает(рис.11).

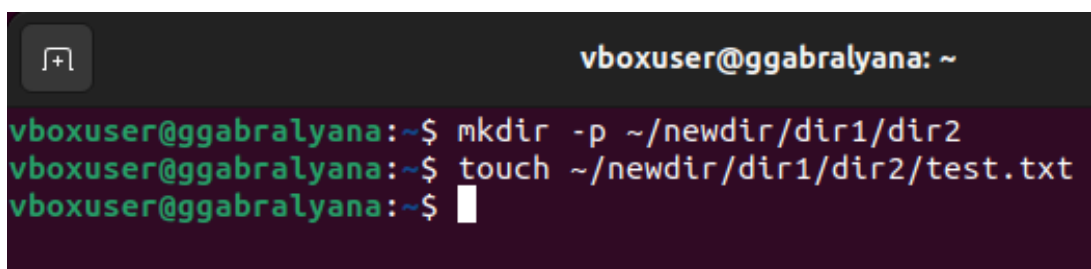
A terminal window with a dark background. The title bar shows a window icon, the text 'vboxuser@ggabrallyana: ~', and a search icon. The terminal text shows the user 'vboxuser@ggabrallyana' at the prompt '~\$' entering the command 'mkdir ~/newdir', followed by 'ls ~'. The output of 'ls ~' lists several directories: Desktop, Downloads, newdir, Pictures, snap, Videos, Documents, Music, parentdir, Public, and Templates. The prompt then changes to '~\$' again.

```
vboxuser@ggabrallyana: ~$ mkdir ~/newdir
vboxuser@ggabrallyana: ~$ ls ~
Desktop  Downloads  newdir     Pictures   snap       Videos
Documents Music      parentdir  Public     Templates
vboxuser@ggabrallyana: ~$
```

Рисунок 11. Подкаталог newdir.

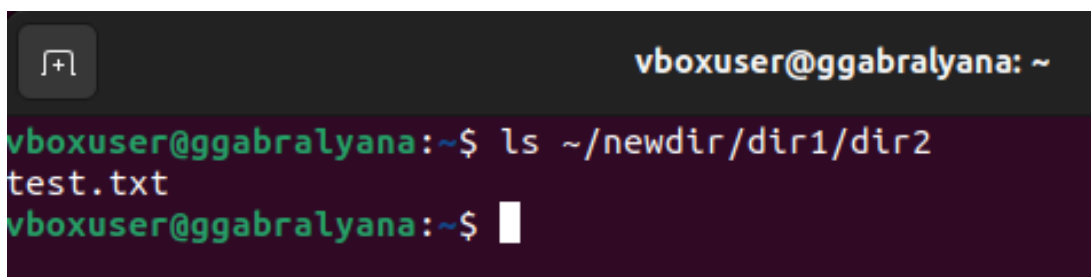
Создаем иерархическую цепочку newdir/dir1/dir2 с помощью опции -p.

Используя команду touch создаем файл test.txt(рис.12), затем проверяем его наличие(рис.13).

A terminal window with a dark background. The title bar shows a window icon, a search icon, and the text 'vboxuser@ggabrallyana: ~'. The terminal text shows the user 'vboxuser@ggabrallyana' at the prompt '~\$' entering the command 'mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2', followed by 'touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt'. The prompt then changes to '~\$' again.

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

Рисунок 12. Создание иерархической цепочки и файла test.txt

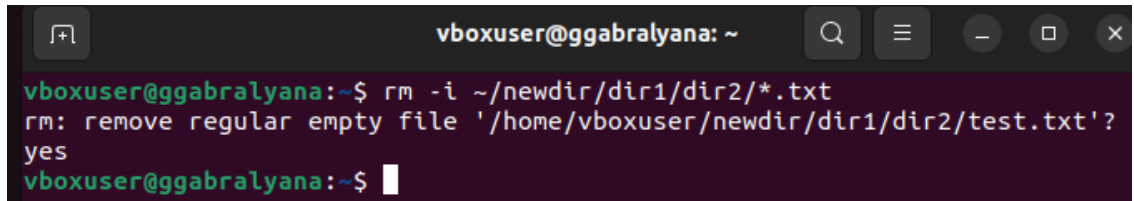
A terminal window with a dark background. The title bar shows a window icon, a search icon, and the text 'vboxuser@ggabrallyana: ~'. The terminal text shows the user 'vboxuser@ggabrallyana' at the prompt '~\$' entering the command 'ls ~/newdir/dir1/dir2'. The output is 'test.txt'. The prompt then changes to '~\$' again.

```
vboxuser@ggabrallyana: ~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
vboxuser@ggabrallyana: ~$
```

Рисунок 13. Проверка создания файла test.txt.

Перемещение и удаление файлов и каталогов:

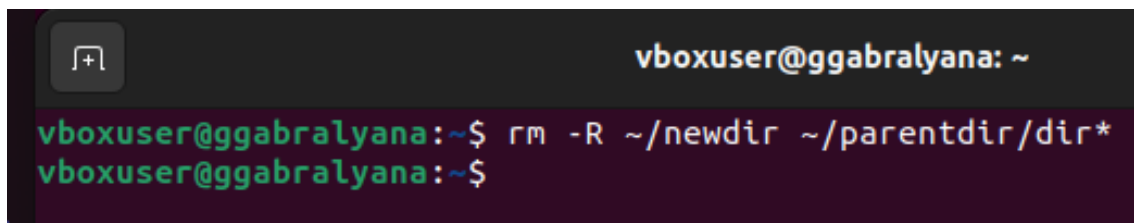
На рисунке 14 видим запрос подтверждения(-i) и удаляем файлы txt, пользуясь командой rmdir.



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt  
rm: remove regular empty file '/home/vboxuser/newdir/dir1/dir2/test.txt'?  
yes  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 14. Удаление файлов txt.

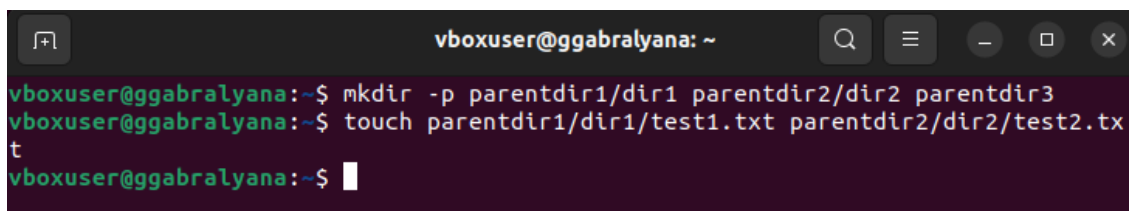
Далее рекурсивно удаляем каталог newdir и файлы, которые начинаются на dir.



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 15. Удаление файлов и каталогов.

Теперь изучаем работу команд cp и mv, они нужны для перемещения и копирования файлов. На рисунке 16 видим создание новых файлов, подкаталогов и каталогов.



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3  
vboxuser@ggabrallyana:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.tx  
t  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 16. Создание новых файлов и каталогов.

На рисунке 17 видим как командой cp файл test2 копируется в каталог parentdir3 и файл test1 переносится командой mv в parentdir3. Затем убеждаемся в корректности выполнения команд(рис.18).

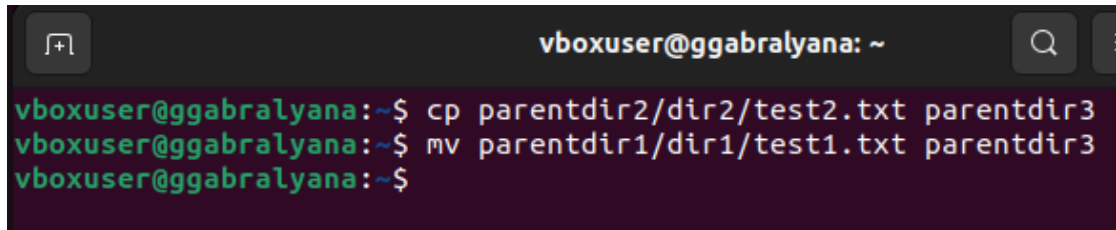
A terminal window titled 'vboxuser@ggabrallyana: ~' with a search icon on the right. It shows three lines of commands: 'cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3', 'mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3', and a prompt 'vboxuser@ggabrallyana:~\$'.

Рисунок 17. Команды cp и mv.

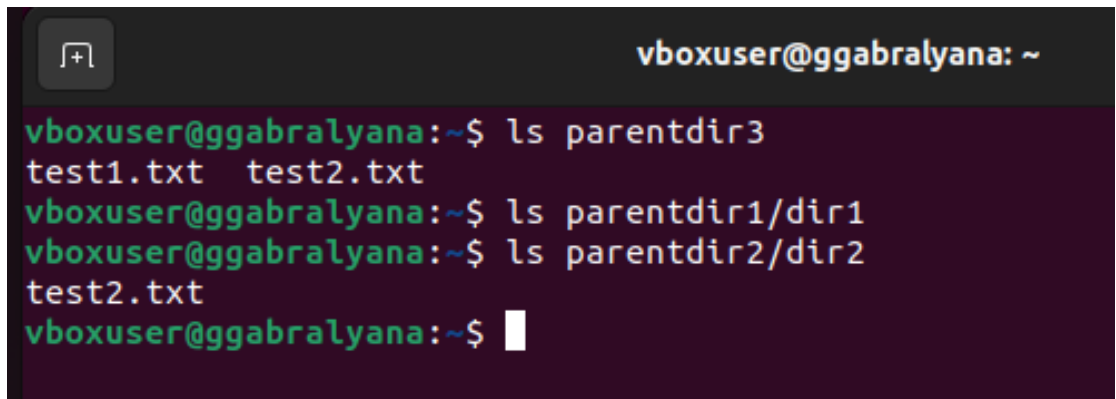
A terminal window titled 'vboxuser@ggabrallyana: ~' with a search icon on the right. It shows four lines of commands: 'ls parentdir3' (output: 'test1.txt test2.txt'), 'ls parentdir1/dir1', 'ls parentdir2/dir2' (output: 'test2.txt'), and a prompt 'vboxuser@ggabrallyana:~\$'.

Рисунок 18. Проверка работы команд cp и mv.

На рисунке 19 видим копирование файла test2.txt и переименование его в subtest.txt, далее на рисунке 20 видим переименование файла test1.txt в newtest.txt и его перемещение с запросом подтверждения.

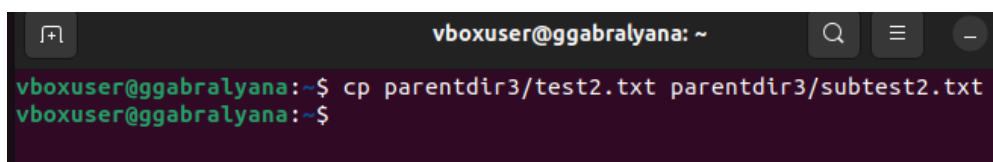
A terminal window titled 'vboxuser@ggabrallyana: ~' with search, menu, and close icons on the right. It shows two lines of commands: 'cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt' and a prompt 'vboxuser@ggabrallyana:~\$'.

Рисунок 19. Копирование файла и переименование.

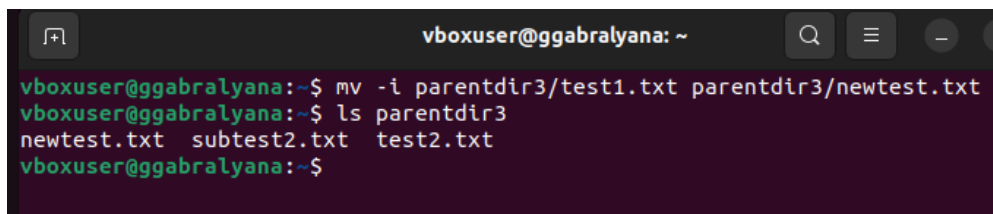
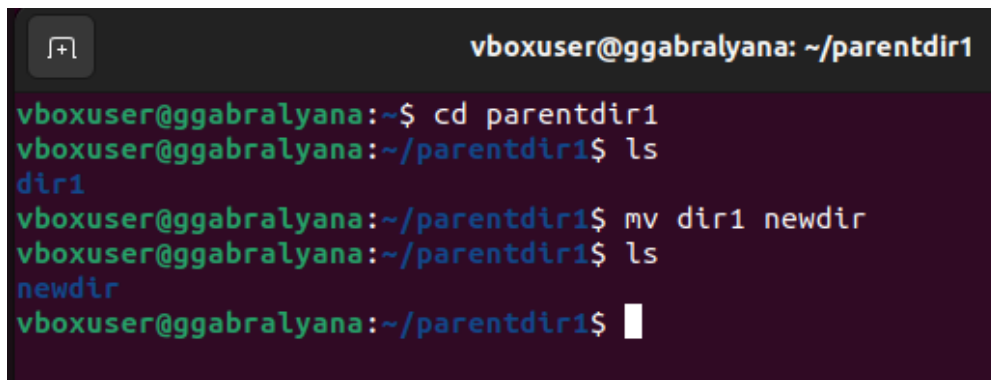
A terminal window titled 'vboxuser@ggabrallyana: ~' with search, menu, and close icons on the right. It shows three lines of commands: 'mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt', 'ls parentdir3' (output: 'newtest.txt subtest2.txt test2.txt'), and a prompt 'vboxuser@ggabrallyana:~\$'.

Рисунок 20. Переименование файла командой mv и проверка.

Меняем каталог, переименовываем каталог dir1 в newdir и убеждаемся в корректности.

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'vboxuser@ggabrallyana: ~/parentdir1'. The terminal text shows a sequence of commands: 'cd parentdir1', 'ls' (outputting 'dir1'), 'mv dir1 newdir', 'ls' (outputting 'newdir'), and a final prompt 'vboxuser@ggabrallyana:~/parentdir1\$' with a cursor.

```
vboxuser@ggabrallyana: ~/parentdir1
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd parentdir1
vboxuser@ggabrallyana:~/parentdir1$ ls
dir1
vboxuser@ggabrallyana:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
vboxuser@ggabrallyana:~/parentdir1$ ls
newdir
vboxuser@ggabrallyana:~/parentdir1$
```

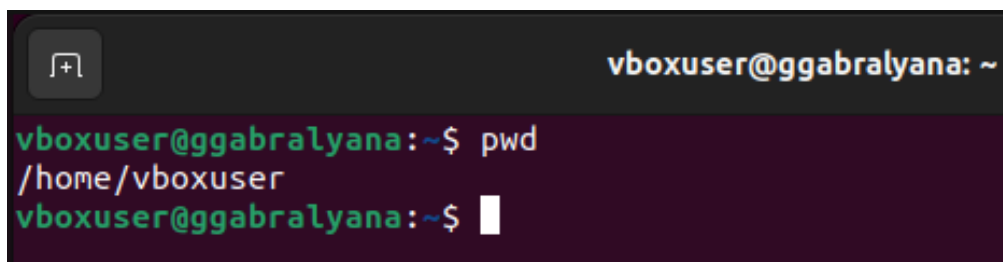
Рисунок 21. Переименование каталога dir1 в newdir.

Задания для самостоятельной работы:

Задание 1

Воспользовавшись командой `pwd`, узнайте полный путь к своей домашней директории.

С помощью команды `pwd` узнаем полный путь к домашней директории.

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'vboxuser@ggabrallyana: ~'. The terminal text shows the command 'pwd' being executed, resulting in the output '/home/vboxuser'. The prompt 'vboxuser@ggabrallyana:~\$' is shown with a cursor.

```
vboxuser@ggabrallyana: ~
vboxuser@ggabrallyana:~$ pwd
/home/vboxuser
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 1. Полный путь к домашней директории.

Задание 2

Введите следующую последовательность команд:

`cd`

`mkdir tmp`

`cd tmp`

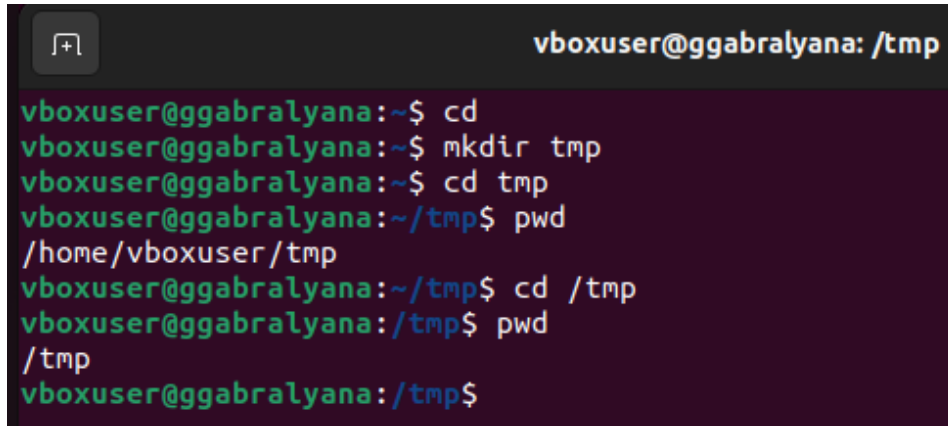
`pwd`

`cd /tmp`

`pwd`

Объясните, почему вывод команды `pwd` при переходе в каталог `tmp` дает разный результат.

Вводим команды `cd`, `mkdir tmp`, `cd tmp`, `pwd`, `cd /tmp` и `pwd` по очереди.



```
vboxuser@ggabrallyana: /tmp  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd  
vboxuser@ggabrallyana:~$ mkdir tmp  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd tmp  
vboxuser@ggabrallyana:~/tmp$ pwd  
/home/vboxuser/tmp  
vboxuser@ggabrallyana:~/tmp$ cd /tmp  
vboxuser@ggabrallyana:/tmp$ pwd  
/tmp  
vboxuser@ggabrallyana:/tmp$
```

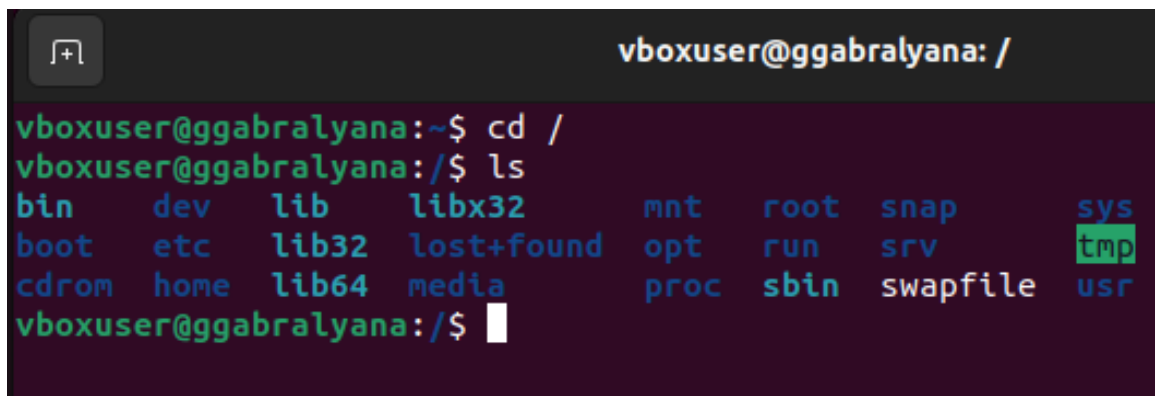
Рисунок 1. Введение команд `cd`, `mkdir tmp`, `cd tmp`, `pwd`, `cd /tmp`, `pwd`.

Вывод команды `pwd` при переходе в каталог `tmp` дает разный результат потому что сначала мы запросили абсолютный путь(от корневого каталога), а затем запросили относительный путь(от текущего каталога).

Задание 3

Пользуясь командами `cd` и `ls`, посмотрите содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов `/etc` и `/usr/local`.

Просматриваем каталоги: корневого, домашнего, `/etc` и `/usr/local`, для этого используем команды `cd`, `ls` и символ `/`



```
vboxuser@ggabrallyana: /  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd /  
vboxuser@ggabrallyana:/$ ls  
bin      dev      lib      libx32   mnt      root     snap     sys  
boot     etc      lib32    lost+found  opt      run      srv      tmp  
cdrom    home     lib64    media    proc     sbin     swapfile  usr  
vboxuser@ggabrallyana:/$
```

Рисунок 3. Просмотр корневого каталога.

```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ pwd  
/home/vboxuser  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls  
Desktop  Downloads  parentdir  parentdir2  Pictures  snap      tmp  
Documents Music      parentdir1  parentdir3  Public    Templates Videos  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 4. Просмотр домашнего каталога.

```
vboxuser@ggabrallyana: /etc  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd /etc  
vboxuser@ggabrallyana:/etc$ ls  
acpi                               hostid                             polkit-1  
adduser.conf                      hostname                          ppp  
alsa                              hosts                             profile  
alternatives                     hosts.allow                       profile.d  
anacrontab                       hosts.deny                       protocols  
apg.conf                         hp                               pulse  
apm                              ifplugd                          python3  
apparmor                         init                             python3.10  
apparmor.d                      init.d                           rc0.d  
appport                         initramfs-tools                 rc1.d  
appstream.conf                  inputrc                          rc2.d  
apt                              insserv.conf.d                  rc3.d  
avahi                           ippp-usb                        rc4.d  
bash.bashrc                     iproute2                        rc5.d  
bash_completion                 issue                            rc6.d  
bash_completion.d               issue.net                        rcS.d  
bindresvport.blacklist          kernel                           resolv.conf  
binfmt.d                        kernel-img.conf                 rmt  
bluetooth                       kerneloops.conf                 rpc  
brlapi.key                      ldap                             rsyslog.conf  
brltty                          ld.so.cache                     rsyslog.d  
brltty.conf                     ld.so.conf                      rygel.conf  
ca-certificates                 ld.so.conf.d                    sane.d  
ca-certificates.conf            legal                           security  
ca-certificates.conf.dpkg-old  libao.conf                      selinux  
chatscripts                     libaudit.conf                   sensors3.conf  
console-setup                  libblockdev                     sensors.d  
cracklib                        libnl-3                          services  
cron.d                          libpaper.d                      sgml  
cron.daily                      libreoffice                     shadow  
cron.hourly                     locale.alias                    shadow-  
cron.monthly                    locale.gen                      shells  
crontab                         localtime                       skel  
cron.weekly                     logcheck                        snmp  
cups                            login.defs                      speech-dispatcher  
cupshelpers                     logrotate.conf                  ssh  
dbus-1                          logrotate.d                     ssl
```

Рисунок 5. Просмотр каталога /etc.

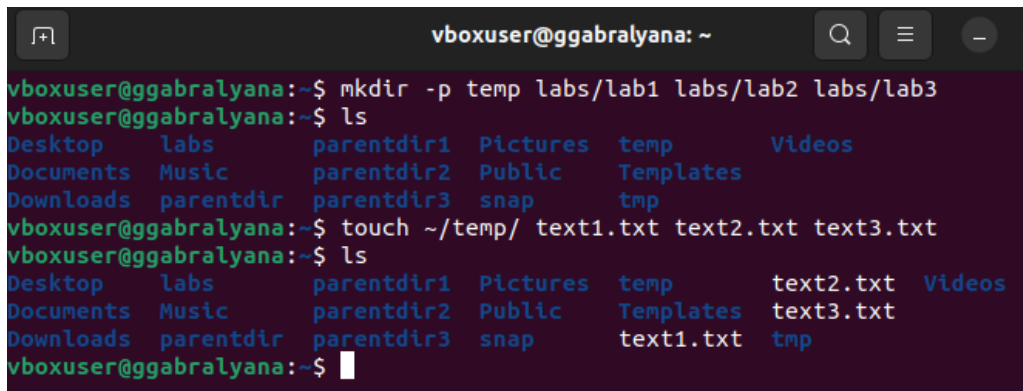
```
vboxuser@ggabrallyana: /usr/local  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cd /usr/local  
vboxuser@ggabrallyana:/usr/local$ ls  
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src  
vboxuser@ggabrallyana:/usr/local$
```

Рисунок 6. Просмотр каталога /usr/local.

Задание 4

Пользуясь изученными консольными командами, в своём домашнем каталоге создайте каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3 одной командой. В каталоге temp создайте файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt. Пользуясь командой ls, убедитесь, что все действия выполнены успешно (каталоги и файлы созданы).

Создаём каталоги, для этого используем команду mkdir и опцию p. Затем проверяем командой ls. Далее используем команду touch чтобы создать файлы. Затем опять проверяем командой ls.



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls  
Desktop  labs      parentdir1  Pictures  temp      Videos  
Documents Music     parentdir2  Public    Templates  
Downloads parentdir parentdir3  snap      tmp  
vboxuser@ggabrallyana:~$ touch ~/temp/ text1.txt text2.txt text3.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls  
Desktop  labs      parentdir1  Pictures  temp      text2.txt  Videos  
Documents Music     parentdir2  Public    Templates text3.txt  
Downloads parentdir parentdir3  snap      text1.txt  tmp  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 7. Создание каталогов и файлов, проверка.

Задание 5

С помощью любого текстового редактора (например, редактора mcedit) запишите в файл text1.txt свое имя, в файл text2.txt фамилию, в файл text3.txt учебную группу. Выведите на экран содержимое файлов, используя команду cat.

Открываем файлы и записываем в них имя, фамилию и номер группы, для этого пользуемся командой gedit.

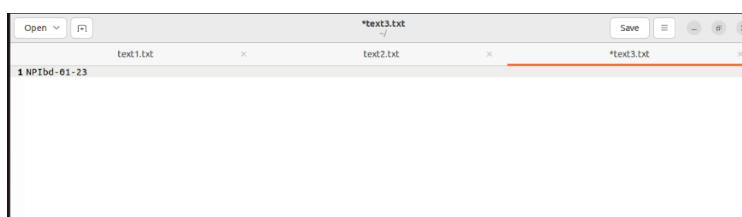
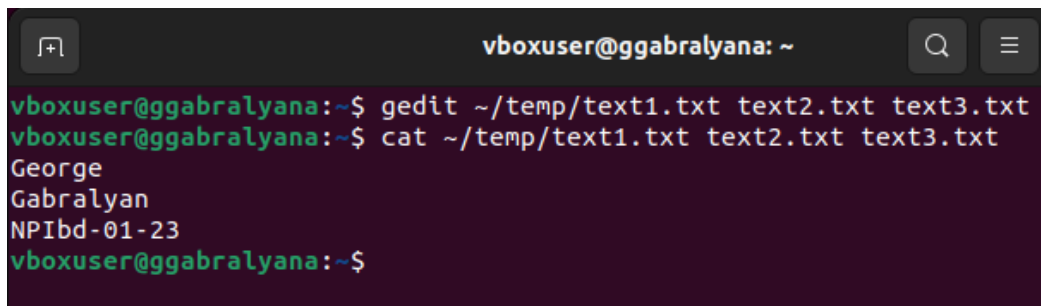


Рисунок 8. Заполнение информации в файлы.

Пользуясь командой `cat` выводим на экран содержимое файлов.

A terminal window titled 'vboxuser@ggabrallyana: ~' with search and menu icons. It shows the execution of 'gedit ~/temp/text1.txt text2.txt text3.txt' followed by 'cat ~/temp/text1.txt text2.txt text3.txt', which outputs the text 'George', 'Gabrallyan', and 'NPIbd-01-23' on separate lines.

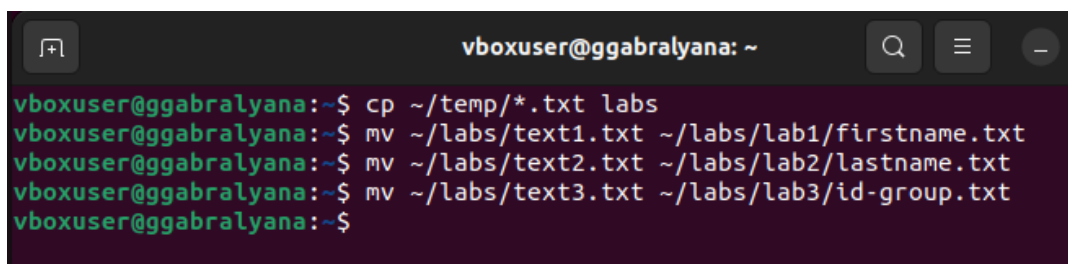
```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ gedit ~/temp/text1.txt text2.txt text3.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cat ~/temp/text1.txt text2.txt text3.txt  
George  
Gabrallyan  
NPIbd-01-23  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 9. Вывод на экран содержимого файлов.

Задание 6

Скопируйте все файлы, чьи имена заканчиваются на `.txt`, из каталога `~/temp` в каталог `labs`. После этого переименуйте файлы каталога `labs` и переместите их: `text1.txt` переименуйте в `firstname.txt` и переместите 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`, убедитесь, что все действия выполнены верно.

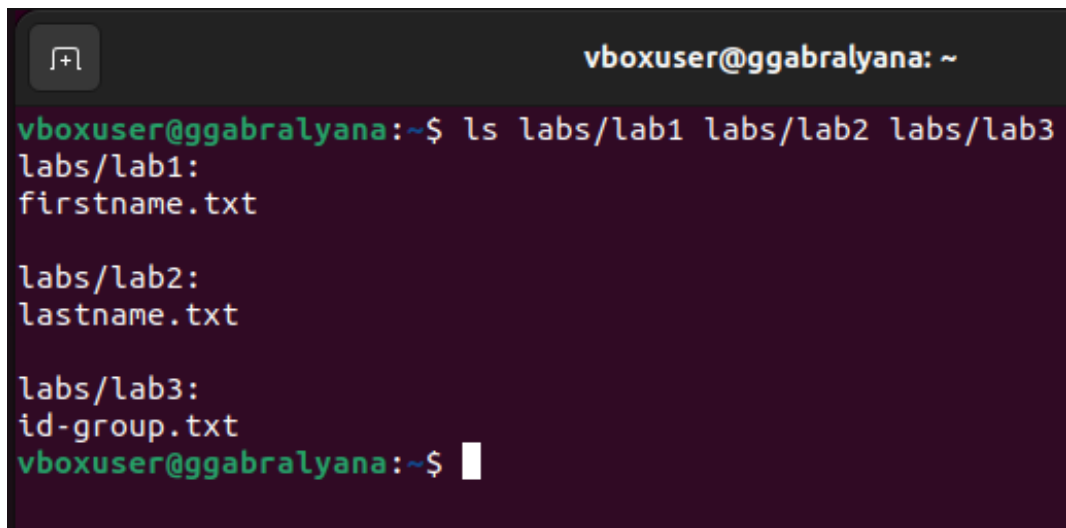
Копируем файлы из каталога `temps` в каталог `labs`, для этого используем команду `cp`. Затем с помощью команды `mv` перемещаем и переименовываем файлы так, как написано в задании.

A terminal window titled 'vboxuser@ggabrallyana: ~' with search, menu, and close icons. It shows the execution of 'cp ~/temp/*.txt labs', followed by three 'mv' commands to move and rename the files into subdirectories 'lab1', 'lab2', and 'lab3'.

```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ cp ~/temp/*.txt labs  
vboxuser@ggabrallyana:~$ mv ~/labs/text1.txt ~/labs/lab1/firstname.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$ mv ~/labs/text2.txt ~/labs/lab2/lastname.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$ mv ~/labs/text3.txt ~/labs/lab3/id-group.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 10. Выполнение задания с помощью команд `cp` и `mv`.

С помощью функции `ls` проверяем выполнение всех команд.



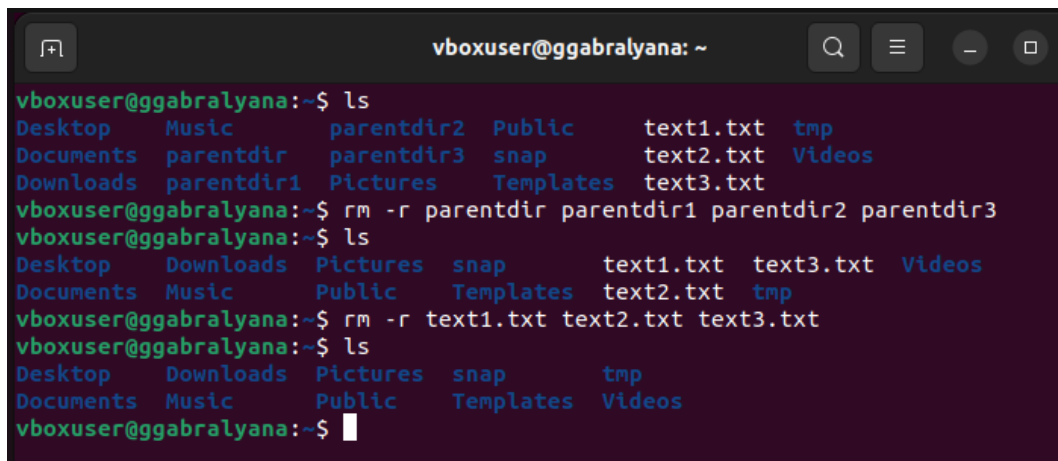
```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3  
labs/lab1:  
firstname.txt  
  
labs/lab2:  
lastname.txt  
  
labs/lab3:  
id-group.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 11. Проверка.

Задание 7

Удалите все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги.

Удаляем, для этого используем команду `rm` и ключ `-r`. Затем проверяем с помощью `ls`.



```
vboxuser@ggabrallyana: ~  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls  
Desktop    Music      parentdir2 Public     text1.txt tmp  
Documents  parentdir  parentdir3 snap      text2.txt Videos  
Downloads  parentdir1 Pictures    Templates text3.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$ rm -r parentdir parentdir1 parentdir2 parentdir3  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls  
Desktop    Downloads  Pictures    snap      text1.txt text3.txt Videos  
Documents  Music      Public     Templates text2.txt tmp  
vboxuser@ggabrallyana:~$ rm -r text1.txt text2.txt text3.txt  
vboxuser@ggabrallyana:~$ ls  
Desktop    Downloads  Pictures    snap      tmp  
Documents  Music      Public     Templates Videos  
vboxuser@ggabrallyana:~$
```

Рисунок 12. Удаление всех созданных в ходе лабораторной файлов и каталогов.

Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился с операционной системой Linux и приобрёл практические навыки работы с ней на уровне командной строки.