

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

## ОТЧЕТ

### ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

дисциплина:    Архитектура компьютера

Студент: Оширова Юлия

Группа: НКАбд-02-22

МОСКВА

2022 г.

## Цель работы

Приобрести практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

## Основная часть

### Теоретическое введение

Файловая система определяет способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах и представляет собой иерархическую структуру в виде вложенных друг в друга каталогов (директорий), содержащих все файлы. В ОС Linux каталог, который является “вершиной” файловой системы, называется **корневым каталогом**, обозначается символом / и содержит все остальные каталоги и файлы.

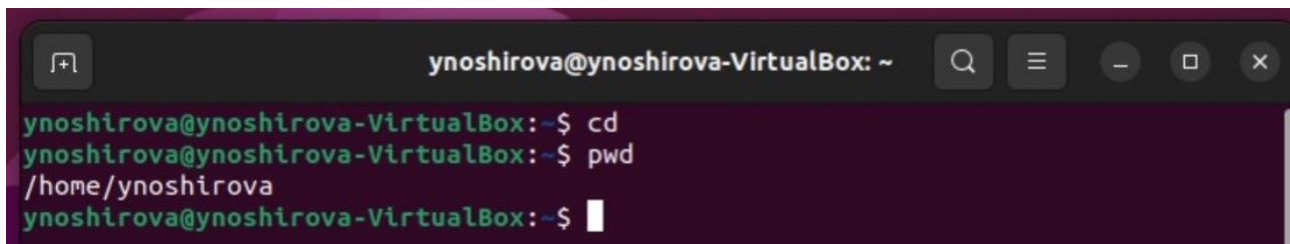
В большинстве Linux-систем поддерживается стандарт иерархии файловой системы (Filesystem Hierarchy Standard, FHS), унифицирующий местонахождение файлов и каталогов. Это означает, что в корневом каталоге находятся только подкаталоги со стандартными именами и типами данных, которые могут попасть в тот или иной каталог. Так, в любой Linux-системе всегда есть каталоги /etc, /home, /usr/bin и т.п. Обратиться к файлу, расположенному в каком-то каталоге, можно указав путь к нему.

В Linux любой пользователь имеет **домашний каталог**, который, как правило, имеет имя пользователя. В домашних каталогах хранятся документы и настройки пользователя. Для обозначения домашнего каталога используется знак тильды (~). При переходе из домашнего каталога знак тильды будет заменён на имя нового текущего каталога.

В операционной системе GNU Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построочного ввода команд.

### Перемещение по файловой системе

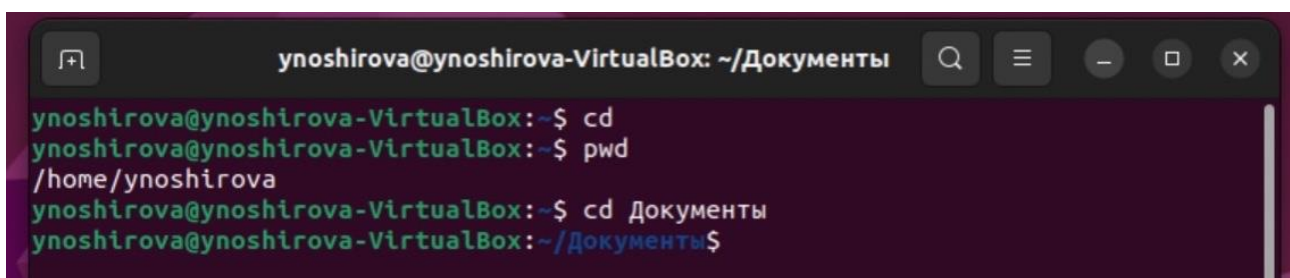
Откроем терминал, убедившись, что мы в домашнем каталоге, узнаем путь к нему с помощью команды **pwd**:

A terminal window titled 'ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: ~' with search, menu, and window control icons. The command history shows: 'cd', 'pwd', and the output '/home/ynoshirova'.

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ pwd
/home/ynoshirova
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 1 Команда **pwd**

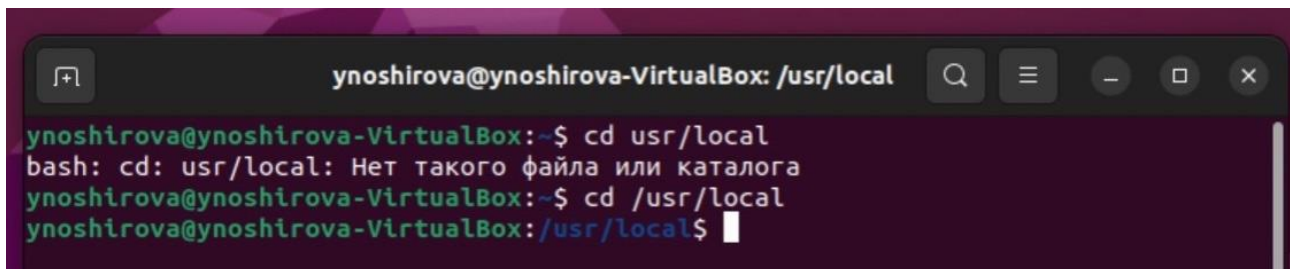
Команда **cd** позволяет сменить текущий каталог на другой, указав путь к нему в качестве параметра. Перейдите в подкаталог «Документы» домашнего каталога указав относительный путь:

A terminal window titled 'ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: ~/Документы' with search, menu, and window control icons. The command history shows: 'cd', 'pwd' (output: '/home/ynoshirova'), 'cd Документы', and the prompt '~/Документы\$'.

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ pwd
/home/ynoshirova
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd Документы
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/Документы$
```

Рис. 2 Команда **cd**

Перейдем в каталог **local** – подкаталог **usr** корневого каталога указав абсолютный путь к нему (**/usr/local**):

A terminal window titled 'ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: /usr/local' with search, menu, and window control icons. The command history shows: 'cd usr/local' (output: 'bash: cd: usr/local: Нет такого файла или каталога'), 'cd /usr/local', and the prompt '/usr/local\$'.

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd usr/local
bash: cd: usr/local: Нет такого файла или каталога
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd /usr/local
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:/usr/local$
```

Рис. 3 Указываем абсолютный путь к подкаталогу корневого каталога

Команда **ls** выдаёт список файлов указанного каталога. Перейдем в домашний каталог и выведем список файлов домашнего каталога:

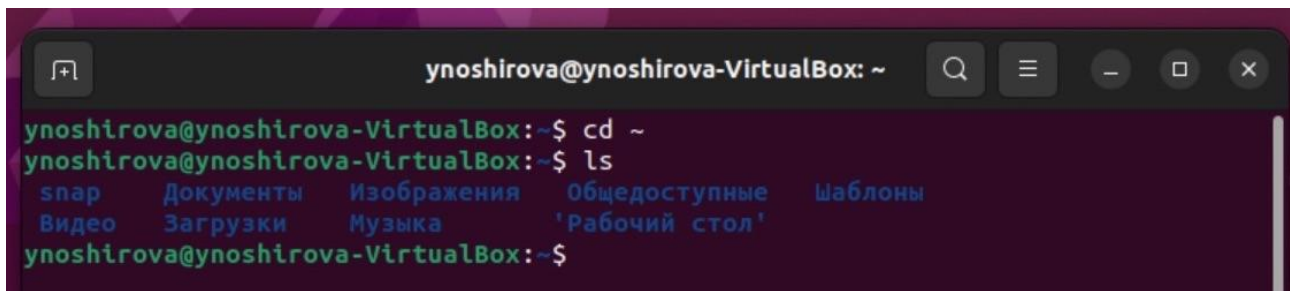


Рис. 4 Команда **ls**

Откроем домашний каталог с помощью команды **nautilus**. Убедитесь в том, что список файлов полученных с помощью команды **ls** совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере:

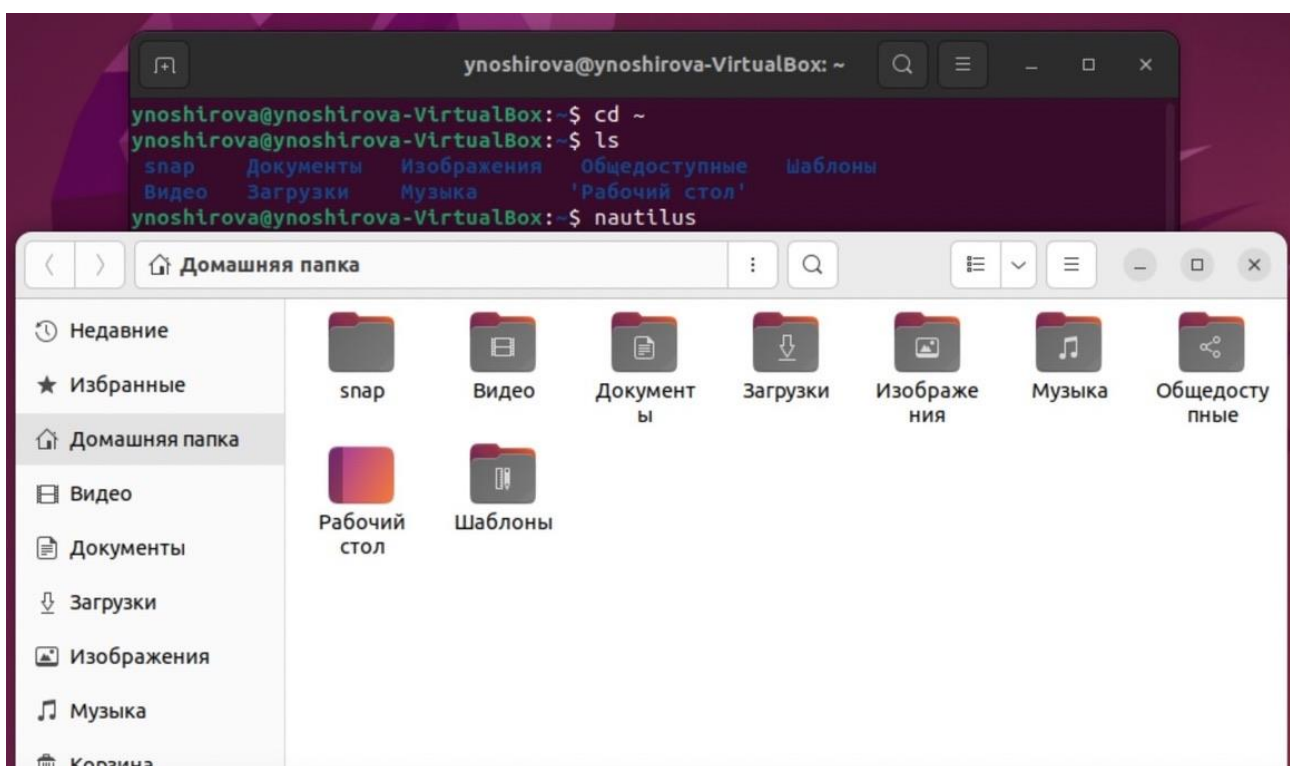


Рис. 5 Список файлов с помощью команды **ls** совпадает с файлами с **графического файлового менеджера**

Также как и команда **cd**, команда **ls** работает как с абсолютными, так и с относительными путями. Выведем список файлов подкаталога Документы домашнего каталога, указав относительный путь. Выведите список файлов каталога **/usr/local** указав абсолютный путь к нему:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: ~  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls Документы  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls /usr/local  
bin etc games include lib man sbin share src  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 6 Команда `ls` работает с относительными путями

Для данной команды существует довольно много опций (ключей). Например:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls -a  
.  
..  
.bash_history  
.bash_logout  
.bashrc  
.cache  
.config  
.gnupg  
.local  
.profile  
snap  
.ssh  
.sudo_as_admin_successful  
Видео  
Документы  
Загрузки  
Изображения  
Музыка  
Общедоступные  
'Рабочий стол'  
Шаблоны  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls -R  
.:  
snap    Документы  Изображения  Öffentliches  Шаблоны  
Видео   Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'  
  
./snap:  
firefox  snapd-desktop-integration  
  
./snap/firefox:  
1810  1883  common  current  
  
./snap/firefox/1810:  
  
./snap/firefox/1883:  
  
./snap/firefox/common:  
  
./snap/snapd-desktop-integration:  
14  common  current  
  
./snap/snapd-desktop-integration/14:  
Видео    Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'  
Документы  Изображения  Öffentliches  Шаблоны  
  
./snap/snapd-desktop-integration/14/Видео:  
  
./snap/snapd-desktop-integration/14/Документы:  
  
./snap/snapd-desktop-integration/14/Загрузки:  
  
./snap/snapd-desktop-integration/14/Изображения:  
  
./snap/snapd-desktop-integration/14/Музыка:  
  
./snap/snapd-desktop-integration/14/Общедоступные:  
  
'./snap/snapd-desktop-integration/14/Рабочий стол':
```

Рис. 7 Ключи `-a` и `-R`

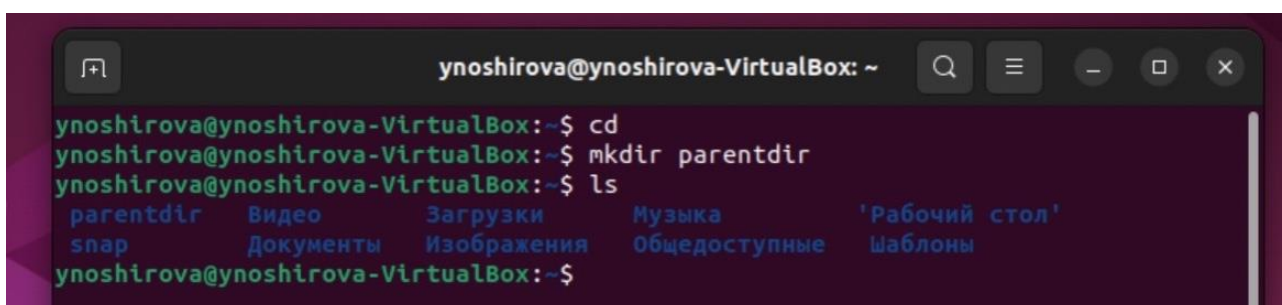


```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls -h
snap      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео     Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls -l
итого 36
drwx----- 4 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:16 snap
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:07 Видео
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:07 Документы
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 11:40 Загрузки
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:07 Изображения
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:07 Музыка
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:07 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:07 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 ynoshirova ynoshirova 4096 сен 13 05:07 Шаблоны
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls -i
1710817 snap      1972448 Загрузки      1972450 Общедоступные
1972454 Видео     1972453 Изображения   1972447 'Рабочий стол'
1972451 Документы  1972452 Музыка       1972449 Шаблоны
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls -d
.
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 8 Ключи **-h**, **-l**, **-I**, **-d**

## Создание пустых каталог и файлов

Для создания каталогов используется команда **mkdir**. Создадим в домашнем каталоге подкаталог с именем **parentdir** и с помощью команды **ls** проверим, что каталог создан:



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

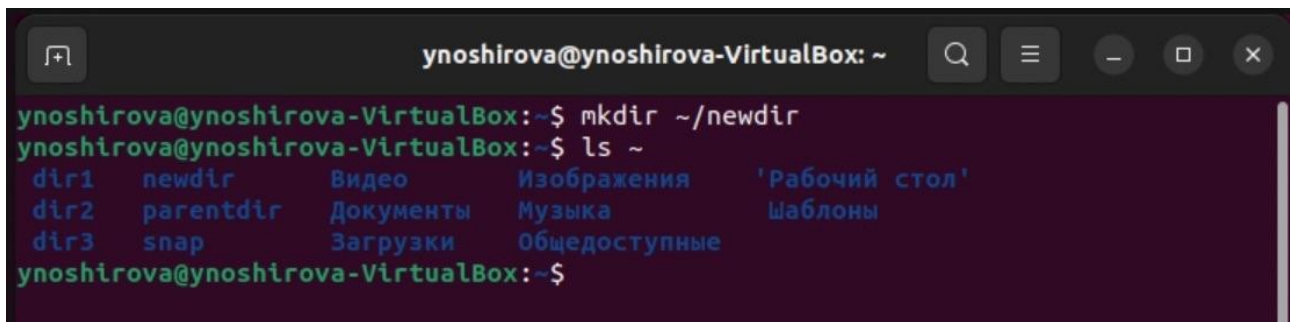
Рис. 9 Создание подкаталога с помощью команды **mkdir**

Создадим подкаталог в существующем каталоге:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir parentdir/dir
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd parentdir
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/parentdir$
```

Рис. 10 Создание подкаталога в каталоге

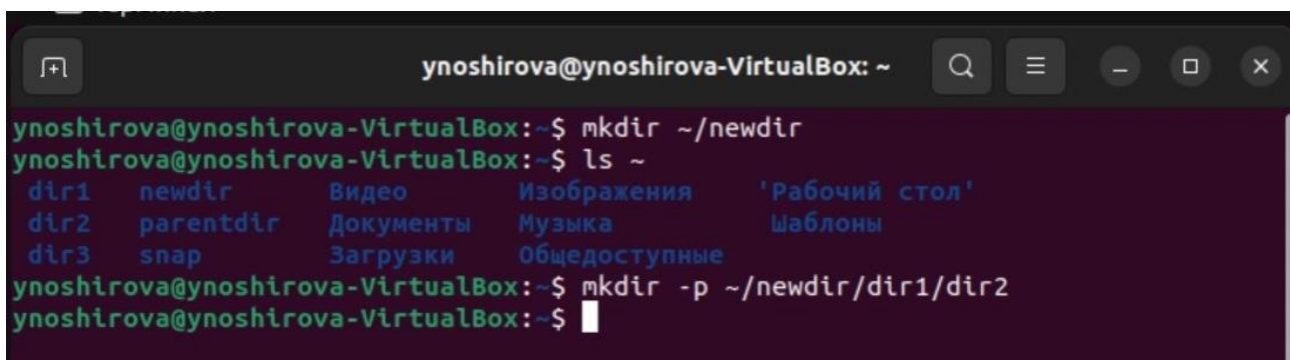
Если требуется создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, то путь к нему требуется указать в явном виде:



```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: ~  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir ~/newdir  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls ~  
dir1  newdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'  
dir2  parentdir  Документы  Музыка  Шаблоны  
dir3  snap  Загрузки  Общедоступные  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 11 Создание подкаталога, отличного от текущего

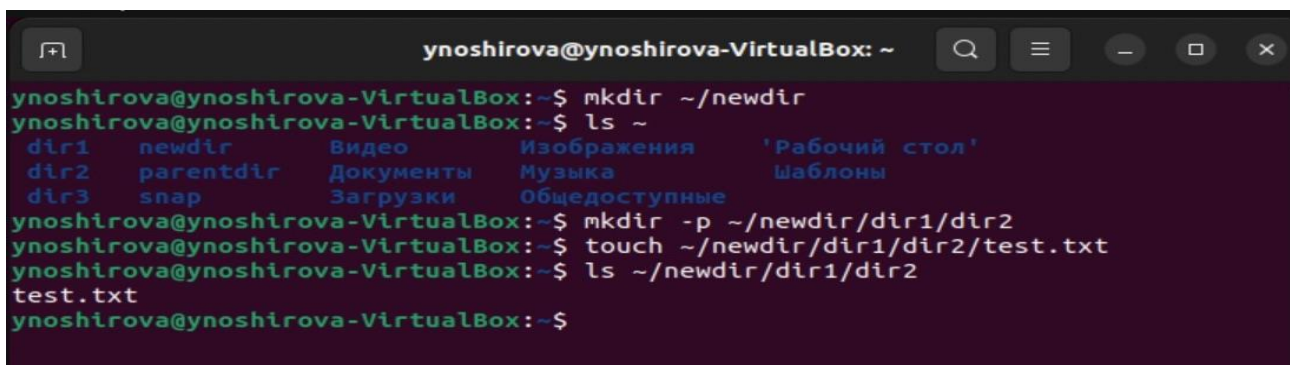
Опция – **parents** (краткая форма **-p**) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги. Создадим следующую последовательность вложенных каталогов **newdir/dir1/dir2** в домашнем каталоге:



```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: ~  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir ~/newdir  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls ~  
dir1  newdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'  
dir2  parentdir  Документы  Музыка  Шаблоны  
dir3  snap  Загрузки  Общедоступные  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 12 Опция **parents**

Для создания файлов может быть использована команда **touch**. Создайте файл **test.txt** в каталоге **~/newdir/dir1/dir2** и проверим наличие файла с помощью команды **ls**:



```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: ~  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir ~/newdir  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls ~  
dir1  newdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'  
dir2  parentdir  Документы  Музыка  Шаблоны  
dir3  snap  Загрузки  Общедоступные  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2  
test.txt  
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 13 Команда **touch**

## Перемещение и удаление файлов или каталогов

Команда **rm** удаляет файлы и (или) каталоги. Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалим в подкаталоге **/newdir/dir1/dir2/** все файлы с именами, заканчивающимися на **.txt**, и удалим из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог **newdir**, а также файлы, чьи имена начинаются с **dir** в каталоге **parentdir**:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/ynoshirova/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 14 Команда **rm**

Команда **mv** служит для перемещения файлов и каталогов. Команда **cp** копирует файлы и каталоги. Создадим следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir -p parentdir2/dir2 parentdir3
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ touch parentdir2/dir2/test2.txt
```

Рис. 15 Команда **mv**

Используя команды **cp** и **mv** файл **test1.txt** скопируем, а **test2.txt** переместим в каталог **parentdir3**, с помощью команды **ls** проверим правильность выполнения:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls parentdir1/dir1
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
```

Рис. 16 Команды **cp** и **mv**

Переименуем файл **test1.txt** из каталога **parentdir3** в **newtest.txt**, запрашивая подтверждение перед перезаписью:



```

ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$

```

Рис. 17 Переименование файла

Переименуйте каталог **dir1** в каталоге **parentdir1** в **newdir**:

```

ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd parentdir1
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/parentdir1$ ls
dir1
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/parentdir1$ ls
newdir
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/parentdir1$

```

Рис.

18 Переименование каталога

### Команда **cat**: вывод содержимого

Команда **cat** объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (обычно это экран):

```

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

```

Рис. 19

Команда **cat**

### Задания для самостоятельной работы

#### №1

Воспользовавшись командой **pwd**, узнаем полный путь к своей домашней директории:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ pwd
/home/ynoshirova
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 20

Команда **pwd**

## №2

Введем следующую последовательность команд:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir tmp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd tmp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/tmp$ pwd
/home/ynoshirova/tmp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/tmp$

ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd /tmp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:/tmp$ pwd
/tmp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:/tmp$
```

Рис. 21 Вывод команды **pwd**

## №3

Пользуясь командами **cd** и **ls**, посмотрим содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов `/etc`, `/usr`, `/local`:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ ls
dir1      parentdir2  parentdir2  Видео      Музыка
dir2      parent2     parentdir3  Документы  Общедоступные
dir3      parentdir   snap        Загрузки   'Рабочий стол'
newdir    parentdir1  tmp         Изображения  Шаблоны
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

```

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

```

```

ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox: /usr/local
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd /usr/local
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:/usr/local$

```

Рис. 22 Выполнение третьего задания

## №4

Пользуясь изученными консольными командами, в своём домашнем каталоге создадим каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3 одной командой:

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir temp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ mkdir labs/lab
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd labs
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/labs$ mkdir lab1 lab2 lab3
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/labs$
```

Рис. 23 Создание каталога temp и labs с подкаталогами

В каталоге temp создадим файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt. Пользуясь командой ls, убедимся, что все действия выполнены успешно (каталоги и файлы созданы):

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd temp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$ touch ~/temp/test1.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$ touch ~/temp/test2.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$ touch ~/temp/test3.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$ ls
test1.txt test2.txt test3.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$
```

Рис. 24 Создание файлов в каталоге

## №5

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

```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd temp
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$ mcedit text1.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$ mcedit text2.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$ mcedit text3.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/temp$
```

Рис.

25 Записывание данных в файлы

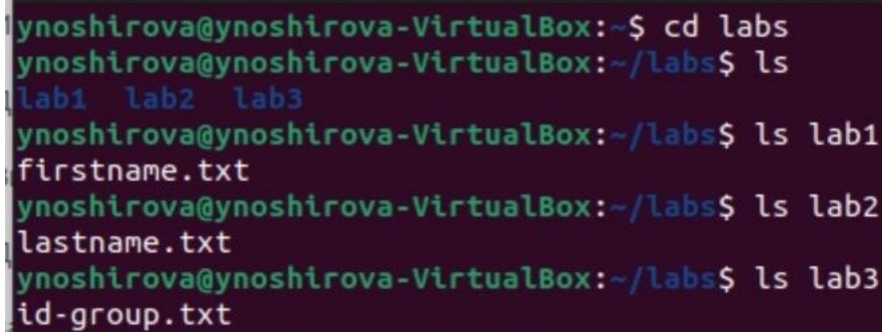
```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Юлия
Оширова
НКАбд-02-22
```

Рис. 26 Содержимое файлов с помощью команды cat



## Задания после 5 номера

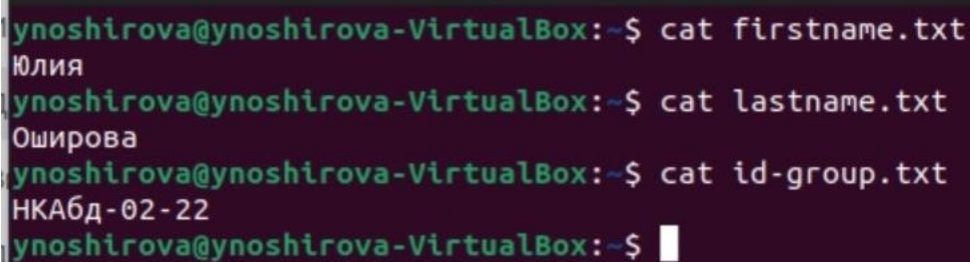
Скопируем все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. После этого переименуем файлы каталога labs и переместим их: text1.txt переименуем в firstname.txt и переместим в подкаталог lab1, text2.txt в lastname.txt в подкаталог lab2, text3.txt. в id-group.txt в подкаталог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



```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cd labs
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/labs$ ls
lab1 lab2 lab3
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/labs$ ls lab1
firstname.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/labs$ ls lab2
lastname.txt
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~/labs$ ls lab3
id-group.txt
```

Рис. 27

Проверка переименованных файлов



```
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cat firstname.txt
Юлия
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cat lastname.txt
Оширова
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$ cat id-group.txt
НКАбд-02-22
ynoshirova@ynoshirova-VirtualBox:~$
```

Рис. 28

Проверка переименованных файлов

После выполнения лабораторной работы и самостоятельных заданий, удалим все созданные в ходе выполнения работы файлы и каталоги.

## Вывод

В ходе этой лабораторной работы, я приобрела практические навыки работы с ОС на уровне командной строки, такие как организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий.