

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Мизинов М.Г.

Группа: НКАбд-04-25

№ ст. билета: 1032253540

МОСКВА

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Список иллюстраций.....	3
Список таблиц.....	4
Основная часть.....	5
1. Цель работы	5
2. Теоретическое введение	5
3. Задание	6
4. Выполнение лабораторной работы.....	7
4.1 Перемещение по файловой системе	7
4.2. Создание пустых каталогов и файлов	8
4.3. Перемещение и удаление файлов или каталогов	10
4.4. Команда cat: вывод содержимого файлов	11
5. Задание для самостоятельной работы	11
Выводы	16
Список литературы.....	17

Список иллюстраций

Рисунок 1 – команды <code>cd</code> и <code>pwd</code>	7
Рисунок 2 – переход в каталог <code>документы</code>	7
Рисунок 3 – переход в каталог <code>/usr/local</code>	8
Рисунок 4 – сравнение команды <code>ls</code> и проводника.....	8
Рисунок 5 – выполнение команды <code>ls</code> с разными показателями.....	8
Рисунок 6 – создание и проверка каталога и подкаталога.....	9
Рисунок 7 – создание нескольких подкаталогов.....	9
Рисунок 8 – создание и проверка <code>newdir</code>	9
Рисунок 9 – создание вложенных каталогов.....	9
Рисунок 10 – создание текстового файла.....	10
Рисунок 11 – удаление текстового файла	10
Рисунок 12 – рекурсивное удаление.....	10
Рисунок 13 – проверка <code>mv</code> и <code>cp</code>	10
Рисунок 14 – переименование файла.....	11
Рисунок 15 – переименование каталога.....	11
Рисунок 16 – команда <code>cat</code>	11
Рисунок 17 – команда <code>pwd</code>	11
Рисунок 18 – команда <code>pwd</code> в разных условиях	12
Рисунок 19 – каталоги	13
Рисунок 20 – многообразие папок и файлов	13
Рисунок 21 – вывод данных	14
Рисунок 22 – переименовка	14
Рисунок 23 – возвращение к истокам	15

Список таблиц

1. Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux	6
--	---

Основная часть

1. Цель работы

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

2. Теоретическое введение

Операционная система (ОС)— это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем. Сегодня наиболее известными операционными системами являются ОС семейства Microsoft Windows и UNIX-подобные системы.

GNU Linux — семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем, на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта GNU, и, возможно, другие компоненты. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения (Open-Source Software). Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов.

Дистрибутив GNU Linux — общее определение ОС, использующих ядро Linux и набор библиотек и утилит, выпускаемых в рамках проекта GNU, а также графическую оконную подсистему X Window System. Дистрибутив готов для конечной установки на пользовательское оборудование. Кроме ядра и, собственно, операционной системы дистрибутивы обычно содержат широкий набор приложений, таких как редакторы документов и таблиц, мультимедийные проигрыватели, системы для работы с базами данных и т.д. Существуют дистрибутивы, разрабатываемые как при коммерческой поддержке (Red Hat / Fedora, SLED / OpenSUSE, Ubuntu), так и исключительно усилиями добровольцев (Debian, Slackware, Gentoo, ArchLinux).

Работу ОС GNU Linux можно представить в виде функционирования множества взаимосвязанных процессов. При загрузке системы сначала запускается ядро, которое, в свою очередь, запускает оболочку ОС (от англ. shell «оболочка»).

Взаимодействие пользователя с системой Linux (работа с данными и управление работающими в системе процессами) происходит в интерактивном режиме посредством командного языка. Оболочка операционной системы (или командная оболочка, интерпретатор команд) — интерпретирует (т.е. переводит на машинный язык) вводимые пользователем команды, запускает соответствующие программы (процессы), формирует и выводит ответные сообщения. Кроме того, на языке командной оболочки можно писать небольшие программы для выполнения ряда последовательных операций с файлами и содержащимися в них данными — сценарии (скрипты).

Таблица 1. Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Каталог	Описание
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям (например: cat, ls, cp)
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей, таких как CD-ROM, DVD-ROM, flash
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя; содержит большинство пользовательских приложений и утилит, используемых в многопользовательском режиме; может быть смонтирована по сети только для чтения и быть общей для нескольких машин

3. Задание

Лабораторная работа подразумевает работу с операционной системой ОС Linux на уровне командной строки. Выполнение работы возможно как в

дисплейном классе факультета физико-математических и естественных наук РУДН, так и дома. Описание выполнения работы приведено для дисплейного класса со следующими характеристиками техники:

- Intel Core i3-550 3.2 GHz, 4 GB оперативной памяти, 8 GB свободного места на жёстком диске;
- ОС Linux Gentoo (<http://www.gentoo.ru/>).

4. Выполнение лабораторной работы

4.1 Перемещение по файловой системе

Убедитесь, что Вы находитесь в домашнем каталоге. Если это не так, перейдите в него. Это можно сделать с помощью команды `cd` без аргументов. С помощью команды `pwd` узнайте полный путь к Вашему домашнему каталогу (рис. 1):

```
mgmizinov@mint:~$ cd
mgmizinov@mint:~$ pwd
/home/mgmizinov
```

Рисунок 1 – команды `cd` и `pwd`

Перейдите в подкаталог Документы Вашего домашнего каталога указав относительный путь (рис. 2):

```
/home/mgmizinov
mgmizinov@mint:~$ cd Documents
mgmizinov@mint:~/Documents$
```

Рисунок 2 – переход в каталог документы

Перейдите в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога указав абсолютный путь к нему (`/usr/local`) (рис. 3):

```
mgmizinov@mint:~/Documents$ cd /usr/local
mgmizinov@mint:/usr/local$
```

Рисунок 3 – переход в каталог `/usr/local`

Для просмотра списка файлов текущего каталога может быть использована команда `ls` без аргументов. Перейдите в домашний каталог. Выведите список файлов Вашего домашнего каталога. Убедитесь в том, что список файлов полученных с помощью команды `ls` совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере (рис. 4):

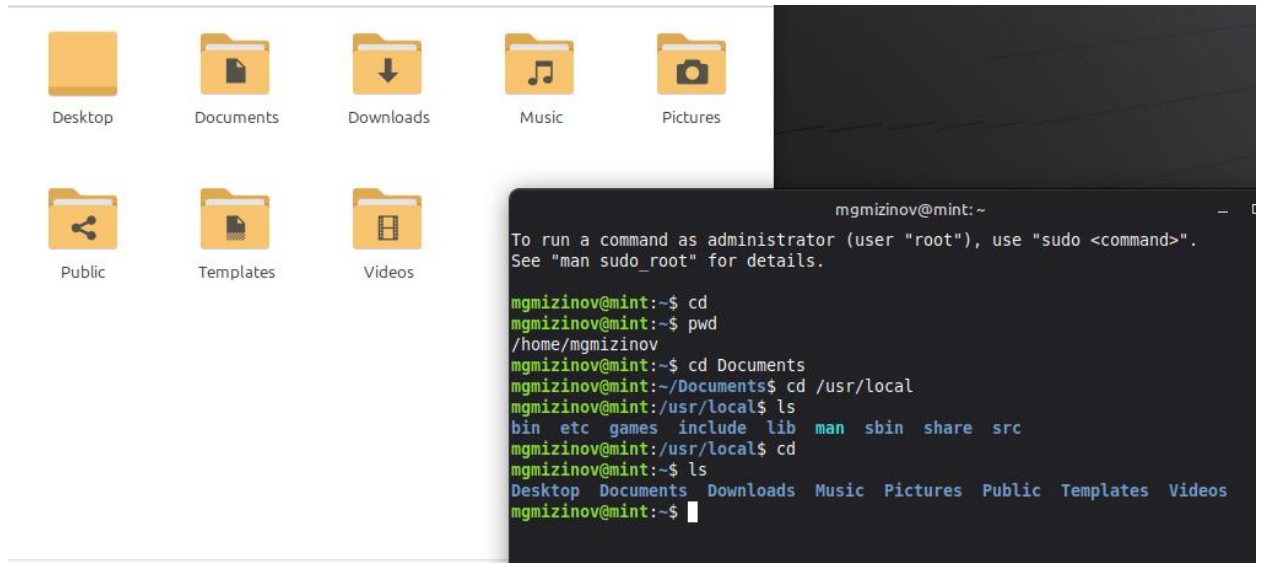


Рисунок 4 – сравнение команды `ls` и проводника

Выведите список файлов подкаталога Документы Вашего домашнего каталога указав относительный путь. Выведите список файлов каталога `/usr/local` указав абсолютный путь к нему (рис. 5):

```
mgmizinov@mint:~$ ls Documents
mgmizinov@mint:~$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
mgmizinov@mint:~$ ls Video
ls: cannot access 'Video': No such file or directory
mgmizinov@mint:~$ ls Downloads
mgmizinov@mint:~$ ls Desktop
```

Рисунок 5 – выполнение команды `ls` с разными показателями

4.2. Создание пустых каталогов и файлов

Создайте в домашнем каталоге подкаталог с именем parentdir. С помощью команды ls проверьте, что каталог создан. Создайте подкаталог в существующем каталоге (рис. 6):

```
mgmizinov@mint:~$ mkdir parentdir
mgmizinov@mint:~$ ls
Desktop  Downloads  Pictures  Templates  parentdir
Documents Music      Public   Videos
mgmizinov@mint:~$ mkdir parentdir/dir
mgmizinov@mint:~$ ls parentdir
dir
```

Рисунок 6 – создание и проверка каталога и подкаталога

При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов (рис. 7):

```
mgmizinov@mint:~$ cd parentdir
mgmizinov@mint:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
```

Рисунок 7 – создание нескольких подкаталогов

```
// user@dk4n31:~$ mkdir ~/newdir
```

Эта команда должна создать каталог newdir в домашнем каталоге (~). Проверьте это с помощью команды (рис. 8):

```
mgmizinov@mint:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
mgmizinov@mint:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
mgmizinov@mint:~/parentdir$ ls ~
Desktop  Downloads  Pictures  Templates  newdir
Documents Music      Public   Videos   parentdir
```

Рисунок 8 – создание и проверка newdir

Опция – parents (краткая форма -p) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги. Создайте следующую последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге (рис. 9):

```
mgmizinov@mint:~/parentdir$ cd
mgmizinov@mint:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
```

Рисунок 9 – создание вложенных каталогов

Создайте файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2. Проверьте наличие файла с помощью команды (рис. 10):

```
mgmizinov@mint:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
mgmizinov@mint:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
mgmizinov@mint:~$
```

Рисунок 10 – создание текстового файла

4.3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалите в подкаталоге /newdir/dir1/dir2/ все файлы с именами, заканчивающимися на .txt (рис. 11):

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

Рисунок 11 – удаление текстового файла

Рекурсивно удалите из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir (рис. 12):

```
mgmizinov@mint:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
mgmizinov@mint:~$
```

Рисунок 12 – рекурсивное удаление

Для демонстрации работы команд cp и mv приведем следующие примеры. Создайте файлы и каталоги в домашнем каталоге. Используя команды cp и mv файл test1.txt скопируйте, а test2.txt переместите в каталог parentdir3. С помощью команды ls проверьте корректность выполненных команд (рис. 13):

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

Рисунок 13 – проверка mv и cp

Переименуйте файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение перед перезаписью (рис. 14):

```
mgmizinov@mint:~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
mgmizinov@mint:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
mgmizinov@mint:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
mgmizinov@mint:~$ ls parentdir3
newtest.txt test2.txt
mgmizinov@mint:~$
```

Рисунок 14 – переименование файла

Переименуйте каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir (рис. 15):

```
newtest.txt test2.txt
mgmizinov@mint:~$ mv parentdir1/dir1 parentdir1/newdir
mgmizinov@mint:~$ ls parentdir1
newdir
mgmizinov@mint:~$
```

Рисунок 15 – переименование каталога

4.4. Команда cat: вывод содержимого файлов

Команда cat объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (обычно это экран) (рис. 16):

```
mgmizinov@mint:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 mint

# 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
ff02::3 ip6-allhosts
```

Рисунок 16 – команда cat

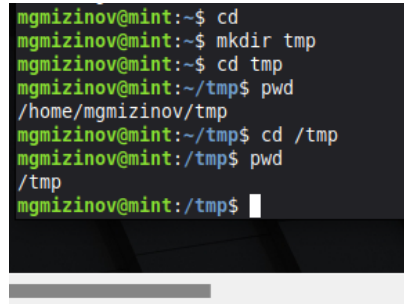
5. Задание для самостоятельной работы

1. Воспользовавшись командой pwd, узнайте полный путь к своей домашней директории (рис. 17):

```
mgmizinov@mint:~$ pwd
/home/mgmizinov
mgmizinov@mint:~$
```

Рисунок 17 – команда pwd

2. Введите следующую последовательность команд (рис. 18):



```
mgmizinov@mint:~$ cd
mgmizinov@mint:~$ mkdir tmp
mgmizinov@mint:~$ cd tmp
mgmizinov@mint:~/tmp$ pwd
/home/mgmizinov/tmp
mgmizinov@mint:~/tmp$ cd /tmp
mgmizinov@mint:/tmp$ pwd
/tmp
mgmizinov@mint:/tmp$
```

Рисунок 18 – команда pwd в разных условиях

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

Различный вывод команды pwd обусловлен принципиальной разницей между использованием относительного и абсолютного пути при смене каталога:

1. После выполнения команд cd, mkdir tmp и cd tmp пользователь перемещается в каталог tmp, созданный в его текущем рабочем каталоге (домашней директории). Команда pwd отображает абсолютный путь до этого местоположения, например, /home/<username>/tmp.
2. Команда cd /tmp использует абсолютный путь, начинающийся с корневого каталога (/). Это явное указание системе сменить текущую директорию на каталог tmp, расположенный непосредственно в корне файловой системы, который является общесистемным ресурсом для хранения временных файлов. Следовательно, последующая команда pwd закономерно возвращает иной результат — /tmp.

3. Пользуясь командами cd и ls, посмотрите содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов /etc и /usr/local (рис. 19):

```

mgmizinov@mint:~$ cd
mgmizinov@mint:~$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos parentdir parentdir1 parentdir2 parentdir3 tmp
mgmizinov@mint:~$ ls /usr/local
bin etc games include lib man sbin share src
mgmizinov@mint:~$ ls/etc
bash: ls/etc: No such file or directory
mgmizinov@mint:~$ ls /etc
ModemManager          credstore.encrypted  gdb                  kernel               modules              python3.12           sudo.conf
NetworkManager        cron.d               geoclue             kerneloops.conf     modules-load.d      rc0.d                sudo_logsrvd.conf
PackageKit            cron.daily           ghostscript         keyutils             motd                 rc1.d                sudoers
UPower                cron.hourly          glvnd               ld.so.cache         mtab                 rc2.d                sudoers.d
X11                   cron.monthly         gnome               ld.so.conf           mtools.conf          rc3.d                supercat
adduser.conf          cron.weekly          gnome-app-install   ld.so.conf.d         nanorc               rc4.d                sysctl.conf
adjtime               cron.yearly          gnutls              legal                netconfig            rc5.d                sysctl.d
alsa                  cronab               gprofng.rc          libao.conf           netplan              rc6.d                systemd
alternatives          cryptsetup-initramfs groff                libaudit.conf        network              rcS.d                terminfo
anacrontab            crypttab             group               libblockdev          networkd-dispatcher  request-key.conf    thermald
apg.conf              cups                 grub.d              libblockdev          networks             request-key.d        timeshift
apm                   cupshelpers          gshd                libbpf               newt                 resolv.conf          timezone
apparmor              dbus-1               gshadow             libbpf               nftables.conf        rmt                  tmpfiles.d
apparmor.d            debconf.conf         gss                  libbpf               nsswitch.conf        rpc                  ucf.conf
apport                debconf              gtk-2.0             libbpf               openal                rsyslog.conf         udev
apt                   debuginfod           gtk-3.0             libbpf               openvpn              rsyslog.d            udisks2
avahi                  default              guest-session        localtime            opt                   samba                 ufw
bash.bashrc           deluser.conf          hdparm.conf         localtime            os-release           sane.d                update-motd.d
bash_completion       depmod.d             host.conf            logcheck             pam.conf              security              updatedb.conf
bindresvport.blacklist dhcpd.conf            hostname            logrotate.conf       papersize             selinux               upstream-release
binfmt.d              dictionaries-common  hosts               logrotate.conf       passw                 sensors.d             usb_modeswitch.conf
bluetooth             dmcc                  hosts.allow          logrotate.conf       pcmcia                sensors3.conf         usb_modeswitch.d
brltty                dmcc                  hosts.deny           ltrace.conf          perl                  services              vconsole.conf
brltty.c              dmcc                  hp                   lvm                  pki                    sgml                  vdpau_wrapper.cfg
ca-certi              dmcc                  ifplugd              machine-id            plymouth              shadow                vim
ca-certi              dmcc                  init                  magic                 pm                     shadow-shells        vulkan
casper.c              dmcc                  init.d               magic.mime            pnm2ppa.conf          skel                   wgetrc
catdocrc              dmcc                  initramfs-tools      mailcap               polkit-1              snmp                   wpa_supplicant
chatscri              dmcc                  inputrc              mailcap.order         ppp                    speech-dispatcher     xattr.conf
cifs-uti              dmcc                  inxi.conf            manpath.config        profile                ssh                    xml
color                 dmcc                  inn-ush              mdadm                 profile.d              ssl                    zsh_command_not_found

```

Рисунок 19 – каталоги

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) (рис. 20):

```

mgmizinov@mint:~$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
mgmizinov@mint:~$ cd temp && touch text1.txt text2.txt text3.txt && ls && cd ..
text1.txt text2.txt text3.txt
mgmizinov@mint:~$ ls temp
text1.txt text2.txt text3.txt
mgmizinov@mint:~$

```

Рисунок 20 – многообразие папок и файлов

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 (рис. 21):

```
Processing triggers for mate-menus (1.26.1+mint1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.39-0ubuntu8.5) ...
Processing triggers for man-db (2.12.0-4build2) ...
Processing triggers for mailcap (3.70+nmulubuntu1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.27-2build1)
Processing triggers for hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.36.0-1.1ubuntu3) ..
mgmizinov@mint:~/temp$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Mizinov
Mikhail
NKAbd-04-25
```

Рисунок 21 – вывод данных

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 (рис. 22):

```
mgmizinov@mint:~/temp$ cd
mgmizinov@mint:~$ ls labs
lab1 lab2 lab3
mgmizinov@mint:~$ cp temp/*.txt labs/
mgmizinov@mint:~$ mv labs/text1.txt labs/lab1/firstname.txt
mgmizinov@mint:~$ mv labs/text2.txt labs/lab2/lastname.txt
mgmizinov@mint:~$ mv labs/text3.txt labs/lab3/id-group.txt
mv: cannot stat 'labs/text3.txt': No such file or directory
mgmizinov@mint:~$ cp temp/text3.txt labs/
mgmizinov@mint:~$ mv labs/text3.txt labs/lab3/id-group.txt
mgmizinov@mint:~$ ls labs/lab3
id-group.txt
mgmizinov@mint:~$ ls labs/lab2
lastname.txt
mgmizinov@mint:~$ ls labs/lab1
firstname.txt
mgmizinov@mint:~$
```

Рисунок 22 – переименовка

7. Удалите все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги (рис. 23):

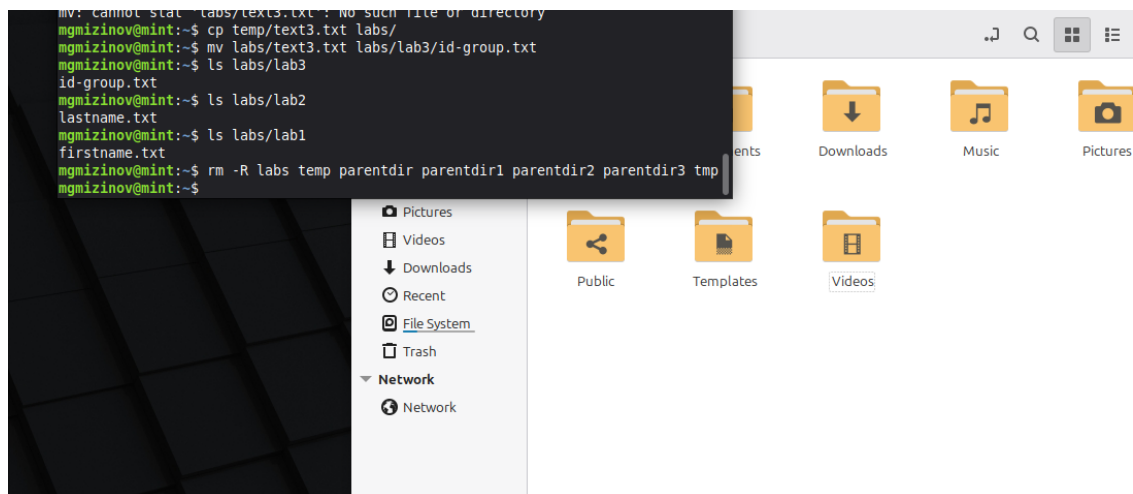


Рисунок 23 – возвращение к истокам

Выводы

В результате выполнения лабораторной работы номер 1 мной было изучено взаимодействие с терминалом операционной системы linux на начальном уровне. Ввиду популярности данной операционной системы в современном обществе накопленные мной за время выполнения лабораторной работы знания с высокой долей вероятности пригодятся во время профессиональной деятельности.

Список литературы

1) Лабораторная работа №1. Основы интерфейса командной строки ОС GNU Linux. https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2089080/mod_resource/content/0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%E2%84%961.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%20%D0%9E%D0%A1%20GNU%20Linux.pdf

2) Как установить Linux используя Virtualbox.
<https://ru.hexlet.io/blog/posts/virtualbox>