

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ДОКЛАД**

**на тему «Лабораторная работа №1. Основы интерфейса  
командной строки ОС GNU Linux»**

дисциплина:    Архитектура компьютера

Студент: Павленко Сергей

Группа: НПИбд-02-23

№ ст. билета: 1032235465

**МОСКВА**

2023 г.

Содержание:

1. Цель работы
2. Теоретическое введение
3. Выполнение лабораторной работы
4. Вывод

## 1. Цель работы:

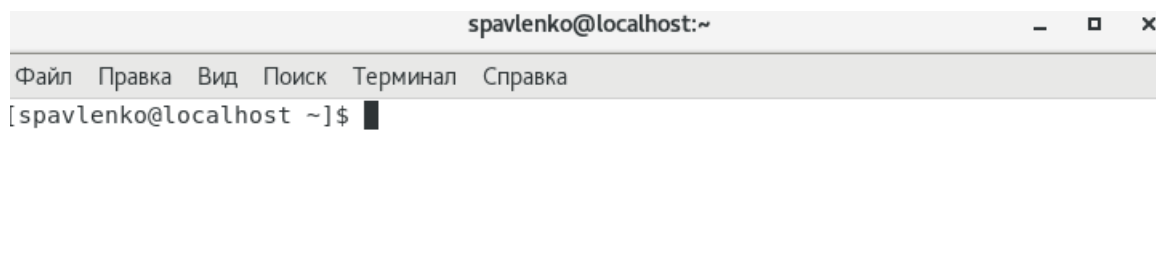
Ознакомиться с операционной системой GNU Linux, получить практические навыки работы в командной строке (Terminal), изучить принципы организации файловой системы и базовых команд управления файлами.

## 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).

## 3. Выполнение лабораторной работы:

Откройте терминал. По умолчанию терминал открывается в домашнем каталоге пользователя, который обозначается символом ~.



Открывая терминал мы видим характерный символ ~, что означает, что мы находимся в домашнем каталоге

С помощью команды `pwd` узнайте полный путь к Вашему домашнему каталогу.

```
spavlenko@localhost:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[spavlenko@localhost ~]$ pwd  
/home/spavlenko  
[spavlenko@localhost ~]$
```

Используя команду `pwd` мы видим полный путь к каталогу, в котором мы находимся.

Перейдите в подкаталог Документы Вашего домашнего каталога указав относительный путь.

```
spavlenko@localhost:~/Документы  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[spavlenko@localhost ~]$ pwd  
/home/spavlenko  
[spavlenko@localhost ~]$ cd Документы/  
[spavlenko@localhost Документы]$
```

Командой `cd` и с относительным путём, перешли в каталог Документы. Перейдём в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога указав абсолютный путь к нему (`/usr/local`)

```
spavlenko@localhost:/usr/local  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[spavlenko@localhost ~]$ pwd  
/home/spavlenko  
[spavlenko@localhost ~]$ cd Документы/  
[spavlenko@localhost Документы]$ cd /usr/local  
[spavlenko@localhost local]$
```

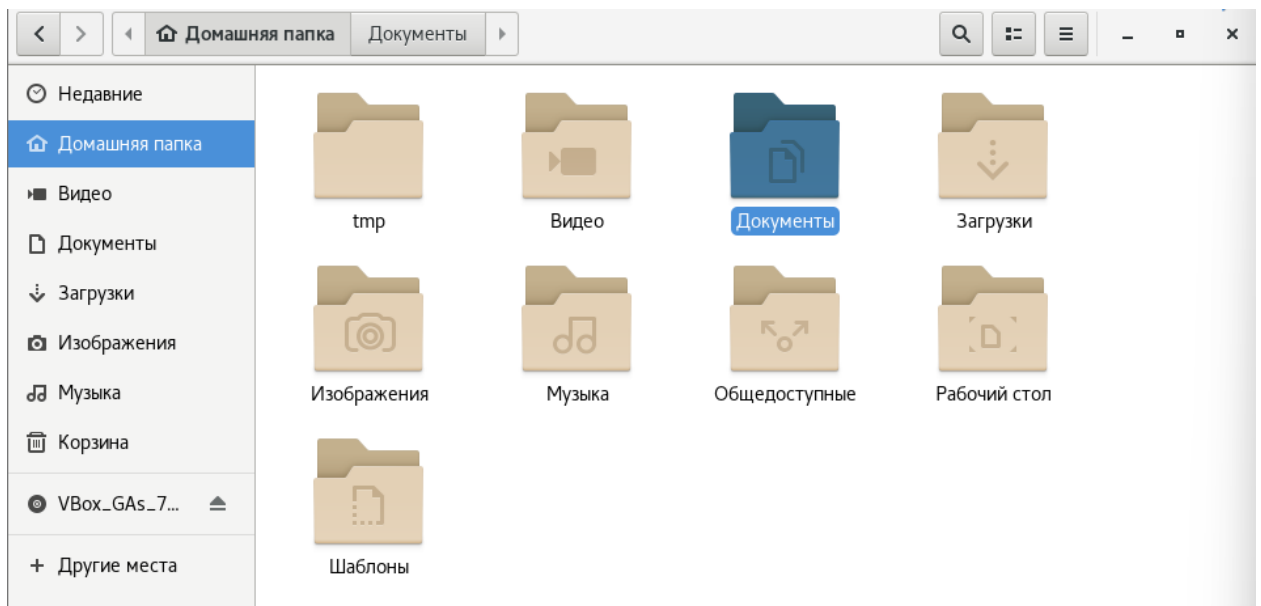
С помощью команды `cd` и указанного нами абсолютного пути мы перешли в подкаталог `local` и поняли, что находимся подкаталоге корневого каталога

Выведите список файлов Вашего домашнего каталога.

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls
tmp    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео  Загрузки   Музыка       Рабочий стол
[spavlenko@localhost ~]$
```

С помощью команды ls мы увидели список файлов домашнего каталога

Откройте домашний каталог с помощью файлового менеджера графического окружения Вашей ОС



Выведите список файлов подкаталога Документы Вашего домашнего каталога указав относительный путь

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls Документы/
[spavlenko@localhost ~]$
```

Команда ls Документы позволяет вывести список файлов домашнего каталога

Выведите список файлов каталога /usr/local указав абсолютный путь к нему:

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
[spavlenko@localhost ~]$
```

Команда ls /usr/local/ позволяет вывести список файлов домашнего каталога

Для данной команды существует довольно много опций (ключей), ниже дано описание некоторых из них.

Включите в отчет примеры использования команды ls с разными ключами.

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls -a
.
..
.bash_history
.bash_logout
.bash_profile
.bashrc
.cache
.config
.dbus
.esd_auth
.ICEauthority
.local
.mozilla
tmp
```

ls -a выводит список ВСЕХ файлов

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls -R
.:
tmp Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные Рабочий стол Шаблоны

./tmp:

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:
```

ls -r рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls -h
tmp Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные Рабочий стол Шаблоны
[spavlenko@localhost ~]$
```

ls -l

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 13 18:03 tmp
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 11 22:54 Видео
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 11 22:54 Документы
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 11 22:54 Загрузки
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko 254 сен 14 15:28 Изображения
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 11 22:54 Музыка
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 11 22:54 Общедоступные
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 11 22:54 Рабочий стол
drwxr-xr-x. 2 spavlenko spavlenko  6 сен 11 22:54 Шаблоны
[spavlenko@localhost ~]$
```

ls -l вывод дополнительной информации о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа)

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls -i
18330553 tmp          78419 Загрузки      33828982 Общедоступные
33828983 Видео        18330543 Изображения    52036049 Рабочий стол
52036050 Документы    78420 Музыка      18330528 Шаблоны
[spavlenko@localhost ~]$
```

ls -i вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls -d
.
[spavlenko@localhost ~]$
```

Ls -d обработка каталогов, указанных в командной строке, так, как если бы они были обычными файлами, вместо вывода списка их файлов

Вывод: Ознакомились с базовым перемещением по файловой системе и с выводом полного пути и содержимого в различных каталогах с помощью команд: cd, ls и pwd

## Создание пустых каталогов и файлов

Создайте в домашнем каталоге подкаталог с именем parentdir

```
[spavlenko@localhost ~]$ cd
[spavlenko@localhost ~]$ mkdir parentdir
[spavlenko@localhost ~]$ █
```

Создали в домашнем каталоге подкаталог parentdir

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls
parentdir  Видео      Загрузки  Музыка      Рабочий стол
tmp        Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[spavlenko@localhost ~]$ mkdir parentdir/dir
[spavlenko@localhost ~]$ █
```

При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов:

```
[spavlenko@localhost ~]$ cd parentdir/
[spavlenko@localhost parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
[spavlenko@localhost parentdir]$ █
```

С помощью команды mkdir, мы создали подкаталог в каталоге

Создайте следующую последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге.

```
[spavlenko@localhost parentdir]$ mkdir ~/newdir
[spavlenko@localhost parentdir]$ ls ~
newdir    tmp    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir Видео  Загрузки  Музыка      Рабочий стол
[spavlenko@localhost parentdir]$ █
```

При создании каталогов с помощью опции -p, выяснилось, что можно создать цепочку каталогов

```
[spavlenko@localhost parentdir]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
[spavlenko@localhost parentdir]$ █
```

Создайте файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2

Проверьте наличие файла с помощью команды

```
[spavlenko@localhost parentdir]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
[spavlenko@localhost parentdir]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
[spavlenko@localhost parentdir]$ █
```

Проверили наличие файла с помощью команды ls

Вывод: Усвоили принцип создания пустых каталогов и файлов с помощью команд: mkdir, touch

## Перемещение и удаление файлов или каталогов

Для удаления пустых каталогов можно воспользоваться командой `rmdir`. Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалите в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt`:

```
[spavlenko@localhost parentdir]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл «/home/spavlenko/newdir/dir1/dir2/test.txt»?
[spavlenko@localhost parentdir]$ █
```

Удалили пустой файлы `test.txt`

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

```
[spavlenko@localhost parentdir]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
[spavlenko@localhost parentdir]$ █
```

Удалили каталоги `~/newdir` и `~/parentdir` со всеми файлами `dir`

Для демонстрации работы команд `cp` и `mv` преведем следующие примеры.

Создайте следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге:

```
[spavlenko@localhost ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
[spavlenko@localhost ~]$ █
```

Используя команды `cp` и `mv` файл `test1.txt` скопируйте, а `test2.txt` переместите в каталог `parentdir3`:

```
[spavlenko@localhost ~]$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
[spavlenko@localhost ~]$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
[spavlenko@localhost ~]$ █
```

С помощью команды `ls` проверьте корректность выполненных команд

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
[spavlenko@localhost ~]$ ls parentdir1/dir1/
[spavlenko@localhost ~]$ ls parentdir2/dir2/
test2.txt
[spavlenko@localhost ~]$
```

Также команда `mv` может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда `cp` позволяет сделать копию файла с новым именем. Переименуйте файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед перезаписью:

```
[spavlenko@localhost ~]$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
[spavlenko@localhost ~]$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
[spavlenko@localhost ~]$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
[spavlenko@localhost ~]$ ls parentdir3
newtest.txt subtest2.txt test2.txt
[spavlenko@localhost ~]$
```

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



```
[spavlenko@localhost ~]$ cd parentdir1
[spavlenko@localhost parentdir1]$ ls
dir1
[spavlenko@localhost parentdir1]$ mv dir1 newdir
[spavlenko@localhost parentdir1]$ ls
newdir
[spavlenko@localhost parentdir1]$
```

Вывод: Ознакомились с базовым перемещением/переименованием и удалением файлов/каталогов с помощью команд: mv, cp, rm, а так же изучили их свойства и аргументы

## Команда cat

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

```
[spavlenko@localhost ~]$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1         localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
[spavlenko@localhost ~]$ █
```

Вывод: команда cat позволяет вывести содержимое файлов

## Задание для самостоятельной работы

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

```
[spavlenko@localhost ~]$ pwd
/home/spavlenko
[spavlenko@localhost ~]$ █
```

Команда pwd выводит полный путь рабочей директории

2. Введите следующую последовательность команд

```
[spavlenko@localhost tmp]$ cd
[spavlenko@localhost ~]$ mkdir tmp
[spavlenko@localhost ~]$ cd tmp
[spavlenko@localhost tmp]$ pwd
/home/spavlenko/tmp
[spavlenko@localhost tmp]$ cd /tmp
[spavlenko@localhost tmp]$ pwd
/tmp
[spavlenko@localhost tmp]$
```

Есть такие понятия, как абсолютный и относительный путь. Наличие символа / в начале указывает на относительный путь внутри каталога, а абсолютный путь неизменный и интерпретируется одинаково независимо от рабочей папки

Нужно различать эти 2-а понятия и использовать их по необходимости

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

```
[spavlenko@localhost ~]$ cd
[spavlenko@localhost ~]$ ls
parentdir  parentdir2  tmp      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir1 parentdir3  Видео   Загрузки   Музыка        Рабочий стол
[spavlenko@localhost ~]$
```

Перешли в домашний каталог и просмотрели его содержимое

```
[spavlenko@localhost ~]$ cd /etc
[spavlenko@localhost etc]$ ls
abrt             hosts.deny       protocols
adjtime          hp               pulse
aliases          idmapd.conf     purple
aliases.db       init.d           python
alsa             inittab          qemu-ga
alternatives     inputrc          qemu-kvm
anacron          iproute2         radvd.conf
```

Перешли в каталог /etc и просмотрели его содержимое

```
[spavlenko@localhost usr]$ cd
[spavlenko@localhost ~]$ cd /usr/local
[spavlenko@localhost local]$ ls
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
[spavlenko@localhost local]$
```

Перешли в каталог /usr/local и просмотрели его содержимое

С помощью данного задания смогли улучшить понимание о перемещении по командной строке ОС Linux

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).

```
[spavlenko@localhost ~]$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
[spavlenko@localhost ~]$
```

Создали каталог temp и labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3 одной командой

```
[spavlenko@localhost ~]$ cd temp
[spavlenko@localhost temp]$ touch text1.txt text2.txt text3.txt
[spavlenko@localhost temp]$ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
[spavlenko@localhost temp]$
```

Перешли в каталог temp и создали файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt и проверили содержимое каталога temp

```
[spavlenko@localhost temp]$ cd
[spavlenko@localhost ~]$ cd labs
[spavlenko@localhost labs]$ ls
lab1  lab2  lab3
[spavlenko@localhost labs]$
```

Перешли в каталог labs и проверили содержимое labs

Создали в домашнем каталоге, каталоги: temp с файлами text1.txt, text2.txt и text3.txt; labs, с подкаталогами lab1, lab2, lab3

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`.

```
[spavlenko@localhost ~]$ cd temp
[spavlenko@localhost temp]$ mcedit text1.txt
```

```
[spavlenko@localhost temp]$
```

В каталоге `temp`, с помощью текстового редактора `mcedit`, как на примере сверху, записали последовательно: Имя, Фамилию и учебную группу, в соответствующие файлы: `text1.txt`, `text2.txt` и `text3.txt`

```
[spavlenko@localhost temp]$ cat text1.txt
Serghei[spavlenko@localhost temp]$
```

```
[spavlenko@localhost temp]$ cat text2.txt
Pavlenko[spavlenko@localhost temp]$
```

```
[spavlenko@localhost temp]$ cat text3.txt
NPIbd-02-23[spavlenko@localhost temp]$ █
```

Ознакомились с новым текстовым редактором `mcedit`, с помощью которого ввели данные: имя, фамилию и учебную группу в соответствующие файлы, расположенные в соответствующих каталогах

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.

```
[spavlenko@localhost ~]$ mv -i temp/*.txt labs
[spavlenko@localhost ~]$
```

Перенесли все файлы `.txt` из каталога `temp`, в каталог `labs`

```
[spavlenko@localhost ~]$ cd labs
[spavlenko@localhost labs]$ mv -i text1.txt lab1/firstname.txt
[spavlenko@localhost labs]$ mv -i text2.txt lab2/lastname.txt
[spavlenko@localhost labs]$ mv -i text3.txt lab3/id-group.txt
[spavlenko@localhost labs]$
```

Далее переместили файлы `.txt` в свои каталоги (`lab1`, `lab2`, `lab3`), и переименовали их в: `firstname.txt`, `lastname.txt`, `id-group.txt`

Выполним проверку по нахождению файлов и каталогов, а также пользуемся командой `cat`, для проверки содержимого файлов `.txt`

```
[spavlenko@localhost labs]$ ls
lab1 lab2 lab3
[spavlenko@localhost labs]$ cd lab1
[spavlenko@localhost lab1]$ ls
firstname.txt
[spavlenko@localhost lab1]$ cat firstname.txt
Serghei[spavlenko@localhost lab1]$
```

```
Serghei[spavlenko@localhost lab1]$ cd ..  
[spavlenko@localhost labs]$ cd lab2  
[spavlenko@localhost lab2]$ ls  
lastname.txt  
[spavlenko@localhost lab2]$ cat lastname.txt  
Pavlenko[spavlenko@localhost lab2]$ █
```

```
Pavlenko[spavlenko@localhost lab2]$ cd ..  
[spavlenko@localhost labs]$ cd lab3  
[spavlenko@localhost lab3]$ ls  
id-group.txt  
[spavlenko@localhost lab3]$ cat id-group.txt  
NPId-02-23[spavlenko@localhost lab3]$ █
```

Перенесли все файлы .txt из каталога temp в каталог labs. Далее переименовали файлы и переместили их в: lab1, lab2, lab3.

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

```
[spavlenko@localhost ~]$ rm -R tmp  
[spavlenko@localhost ~]$ rm -R temp  
[spavlenko@localhost ~]$ rm -R labs  
[spavlenko@localhost ~]$ rm -R parentdir*  
[spavlenko@localhost ~]$ ls  
Видео      Загрузки  Музыка     Рабочий стол  
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
[spavlenko@localhost ~]$
```

Рекурсивно удалили все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги, и проверили содержимое домашнего каталога, где хранились они.

**Вывод:** В ходе лабораторной работы были изучены основные принципы работы с интерфейсом командной строки (Terminal) в операционной системе GNU Linux. Были выполнены различные команды для управления файлами и каталогами, а также для просмотра информации в них. Командная строка предоставляет пользователю полный контроль над операционной системой. Была проделана работа с: навигацией по файловой системе, создания, удаления, перемещения и копирования файлов и каталогов, получением информации из них