

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных

наук Кафедра прикладной информатики и теории

вероятностей

## ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 2. Основы интерфейса командной  
строки ОС GNU Linux

Дисциплина: Архитектура  
компьютера

Студент: Королёв Иван  
Андреевич

Группа: НКАбд-05-22

МОСКВА 2022г.

## Лабораторная работа №2. Основы интерфейса командной строки ОС GNU Linux

### Содержание

1.Цель работы:.....	3
2.Теоретическое введение:.....	3
2.1.) Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы.....	3
2.2.) Базовые команды bash:.....	4
3.Выполнение работы:.....	5
3.1.) Создание пустых каталогов и файлов:.....	5
3.2.) Создание пустых каталогов и файлов:.....	9
3.3.) Перемещение и удаление файлов или каталогов:.....	10
3.4.) Команда cat: вывод содержимого файлов:.....	12
4. Задание для самостоятельной работы:.....	12
Вывод.....	16

## 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:

### 2.1.) Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы

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.

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

## Таблица Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Обратиться к файлу, расположенному в каком-то каталоге, можно указав путь к нему. Существует несколько видов путей к файлу:

- **полный или абсолютный путь** — начинается от корня (/), образуется перечислением всех каталогов, разделённых прямым слешем (/), и завершается именем файла (например, полный путь к файлу addition.txt из каталога user в каталоге home, находящемся в корневом каталоге, будет иметь вид: /home/user/documents/addition.txt;

- **относительный путь** — так же как и полный путь, строится перечислением через (/) всех каталогов, но начинается от текущего каталога (каталога, в котором “находится” пользователь), т.е. пользователь, находясь в каталоге user, может обратиться к файлу addition.txt, указав относительный путь documents/addition.txt. Таким образом, в Linux если имя объекта начинается с /, то системой это интерпретируется как полный путь, в любом другом случае — как относительный. 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.

### 2.2.) Базовые команды

*bash:*

В операционной системе GNU Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд. Общий формат команд можно представить следующим образом:

<имя\_команды><разделитель><аргументы>

Первые задачи, которые приходится решать в любой системе это — работа с данными (обычно хранящимися в файлах) и управление работающими в системе программами (процессами). Для получения достаточно подробной информации по каждой из команд используйте команду man, например: user@dk4n31:~\$ man ls

**В таблице** приведены основные команды взаимодействия пользователя с файловой системой в GNU Linux посредством командной строки.

<b>Команда</b>	<b>Расшифровка</b>	<b>Описание</b>
pwd	<b>P</b> rint <b>W</b> orking <b>D</b> irectory	Определение текущего каталога
cd	<b>C</b> hange <b>D</b> irectory	Смена каталога
ls	<b>L</b> i <b>S</b> t	Вывод списка файлов
mkdir	<b>M</b> a <b>K</b> e <b>D</b> I <b>R</b> ectory	Создание пустых каталогов
touch		Создание пустых файлов
rm	<b>R</b> e <b>M</b> ove	Удаление файлов или каталогов
mv	<b>M</b> o <b>V</b> e	Перемещение файлов и каталогов
cp	<b>C</b> o <b>P</b> y	Копирование файлов и каталогов
cat		Вывод содержимого файлов

**Таблица 2.2.** Основные команды взаимодействия пользователя с файловой системой.

### **3.Выполнение работы:**

#### **3.1.) Создание пустых каталогов и файлов:**

Запускаю VirtualBox. Включаю Linux. Запускаю терминал. По умолчанию терминал открывается в домашнем каталоге. (Обозначается ~).(Рис.1.)



*Рис.1.Домашний каталог*

С помощью команды **pwd** я могу узнать путь к своему каталогу(Рис.2.):

```
[iakorolyov@fedora ~]$ pwd
/home/iakorolyov
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.2. Команда pwd

С помощью команду **cd** можно сменить каталог, указав путь к нему. Перейду в подкаталог Документы.(Рис.3.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cd Документы
[iakorolyov@fedora Документы]$
```

Рис.3. Документы

Перейду в каталог local – подкаталог usr корневого каталога указав абсолютный путь к нему (/usr/local).(Рис.4):

```
d[iakorolyov@fedora Документы]$ cd /usr/local
[iakorolyov@fedora local]$
```

Рис.4. /usr/local

Так же я могу использовать комбинацию '**cd -**' для перемещения в последний посещённый каталог. А '**cd ..**' используется для перемещения на каталог выше по иерархии.(Рис.5.)

```
[iakorolyov@fedora local]$ cd -
/home/iakorolyov/Документы
[iakorolyov@fedora Документы]$ cd ..
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.5. Комбинации 'cd -', 'cd ..'

С помощью команды **ls** можно узнать список файлов в указанном каталоге. Выведу список файлов из домашнего каталога.(Рис.6.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls
Видео          Загрузки      Музыка        'Рабочий стол'
Документы      Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.6. Команда ls

Я открою домашний каталог с помощью файлового менеджера. Проверяю, что список файлов полученных с помощью команды **ls** совпадает с файлами, полученными в графическом менеджере (Рис.7.)

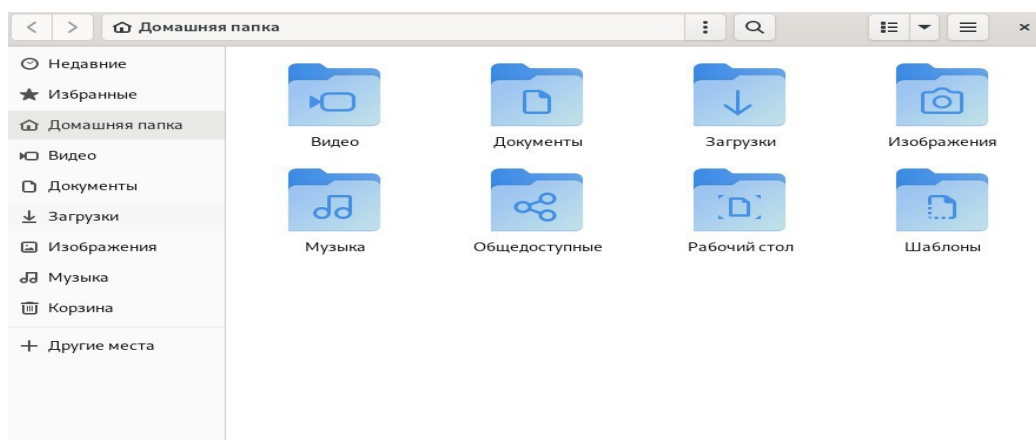


Рис.7. Домашний каталог открыт спомощью файлового менеджера

Выведу список файлов каталога **/usr/local** указав абсолютный путь к нему(Рис.8.)

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

Рис.8. Путь к /usr/local

Примеры использования команды **ls** с разными ключами:

1.Команда **-a**.(Рис.9.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls -a
.                  .bashrc           .vboxclient-clipboard.pid
Загрузки          Шаблоны
..                .cache            .vboxclient-draganddrop.pid
Изображения       .bash_history     .config           .vboxclient-seamless.pid
Музыка            .bash_logout     .local            Видео
Общедоступные    .bash_profile    .mozilla          Документы
Рабочий стол'
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.9. Команда -a

## 2. Команда -R. (Рис.10.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls -R
.:
Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

./Шаблоны:
```

Рис.10. Команда -R

## 3. Команда -h. (Рис.11.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls -h
Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.11. Команда -h

## 4. Команда -l. (Рис.12.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 Видео
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 Документы
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 Изображения
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 Музыка
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 iakorolyov iakorolyov 0 сен 18 18:02 Шаблоны
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.12. Команда -l



## 5. Команда `-i`. (Рис.13.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls -i
290 Видео      284 Загрузки    288 Музыка      283 'Рабочий стол'
287 Документы  289 Изображения  286 Общедоступные 285 Шаблоны
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.13. Команда `-i`

### 3.2.) Создание пустых каталогов и файлов:

Для создания каталога используется команда **`mkdir`**. Создам в домашнем каталоге подкаталог `parentdir`. (Рис.1.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ mkdir parentdir
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.1. Команда `mkdir`

С помощью команды **`ls`** проверяю, что в домашнем каталоге создан подкаталог. (Рис.2.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео      Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
```

Рис.2. Команда `ls`

Создам подкаталог в существующем каталоге с помощью команды **`mkdir parentdir/dir`**. При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов: (Рис.3.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ mkdir parentdir/dir
[iakorolyov@fedora ~]$ cd parentdir
[iakorolyov@fedora parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
[iakorolyov@fedora parentdir]$
```

Рис.3. Команда `mkdir parentdir/dir`

Создаю подкаталог в каталоге, отличном от текущего. (Рис.4.)

```
[iakorolyov@fedora parentdir]$ mkdir ~/newdir
[iakorolyov@fedora parentdir]$
```

Рис.4. Подкаталог в каталоге, отличном от текущего

Эта команда должна создать каталог **newdir** в домашнем каталоге(~). Проверю это с помощью команды **ls ~**. (Рис.5.)

```
[iakorolyov@fedora parentdir]$ ls ~
newdir      Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
parentdir   Документы  Изображения Общедоступные Шаблоны
[iakorolyov@fedora parentdir]$
```

Рис.5. Команда `ls ~`

Создам следующую последовательность вложенных каталогов в домашнем каталоге: (Рис.6.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
[iakorolyov@fedora ~]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.6. `/newdir`

Создам файл `test.txt` в каталоге `~/newdir/dir1/dir2`. Проверю наличие файла с помощью команды `ls`: (Рис.7.)

```
[iakorolyov@fedora parentdir]$ touch newdir/dir1/dir2/test.txt
[iakorolyov@fedora parentdir]$ ls newdir/dir1/dir2
test.txt
[iakorolyov@fedora parentdir]$
```

Рис.7. `~/newdir/dir1/dir2`

### 3.3.) Перемещение и удаление файлов или каталогов:

Для удаления файлов и каталогов используется команда `rm`.

Удалю в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt`, с запросом подтверждения перед удалением: (Рис.1.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/iakorolyov/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.1. Команда `rm`

Рекурсивно удалю из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог `newdir`, а также файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir`. (Рис.2.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.2. Команда `rm -R`

Команда **mv** служит для перемещения файлов и каталогов. Команда **cp** копирует файлы и каталоги. Для демонстрации работы команд **cp** и **mv** приведу следующие примеры. Создам следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге: (Рис.3.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
[iakorolyov@fedora ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt
[iakorolyov@fedora ~]$ touch parentdir2/dir2/test2.txt
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.3. Создание каталогов и файлов

Используя команды **cp** и **mv** файл **test1.txt** скопирую, а **test2.txt** перемещу в каталог **parentdir3**: (Рис.4.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
[iakorolyov@fedora ~]$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.4. Команды **cp** и **mv**

С помощью команды **ls** проверю корректность выполненных команд: (Рис.5.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls parentdir1/dir1
[iakorolyov@fedora ~]$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.5. Команда **ls**

Также команда **mv** может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда **cp** позволяет сделать копию файла с новым именем. Переименую файл **test1.txt** из каталога **parentdir3** в **newtest.txt**, запрашивая подтверждение перед перезаписью: (Рис.6.)

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

Рис.6. Команда **mv**

Переименую каталог **dir1** в каталоге **parentdir1** в **newdir**: (Рис.7.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cd parentdir1
[iakorolyov@fedora parentdir1]$ ls
dir1
[iakorolyov@fedora parentdir1]$ mv dir1 newdir
[iakorolyov@fedora parentdir1]$ ls
newdir
```

Рис.7. Команда **mv**

### 3.4.) Команда *cat*: вывод содержимого файлов:

Команда **cat** объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод. (Рис.1.)

```
[iakorolyov@fedora parentdir1]$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1         localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
[iakorolyov@fedora parentdir1]$
```

Рис.1. Команда *cat*

## 4. Задание для самостоятельной работы:

1.С помощью команды **pwd** узнал полный путь к своей домашней директории.(Рис.1)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ pwd
/home/iakorolyov
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.1. Команда *pwd*

2.Потому что переходя в каталог *tmp*, путь к файлу изменяется.(Рис.2.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cd
[iakorolyov@fedora ~]$ mkdir tmp
[iakorolyov@fedora ~]$ cd tmp
[iakorolyov@fedora tmp]$ pwd
/home/iakorolyov/tmp
[iakorolyov@fedora tmp]$ cd /tmp
[iakorolyov@fedora tmp]$ pwd
/tmp
[iakorolyov@fedora tmp]$
```

Рис.2.*tmp*

3.а)Корневого каталога(Рис.3.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cd /
[iakorolyov@fedora /]$ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbn  sys  usr
```

Рис.3. Корневой каталог

б) Домашний каталог (Рис.4.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cd -  
/home/iakorolyov  
[iakorolyov@fedora ~]$ ls  
parentdir    parentdir3  Документы  Музыка      Шаблоны  
parentdir1   tmp         Загрузки   Общедоступные  
parentdir2   Видео      Изображения 'Рабочий стол'  
[iakorolyov@fedora ~]$
```

Рис.4. Домашний каталог

в) Каталог /etc (Рис.5.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cd /etc  
[iakorolyov@fedora etc]$ ls  
abrt                hp                  ppp  
adjtime             httpd              printcap  
aliases             idmapd.conf        profile  
alsa               init.d             profile.d  
alternatives        inittab            protocols  
anaconda            inputrc            pulse  
anthy-unicode.conf  iproute2           qemu  
appstream.conf      iscsi              qemu-ga  
asound.conf         issue              rc0.d  
audit              issue.d            rc1.d  
authselect          issue.net           rc2.d  
avahi               java               rc3.d  
bash_completion.d   jvm               rc4.d  
bashrc              jvm-common         rc5.d  
bindresvport.blacklist jwhois.conf        rc6.d  
binfmt.d            kdump              rc.d
```

Рис.5. Каталог /etc

г) Каталог /usr/local (Рис.6.)

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

Рис.6. Каталог /usr/local

#### 4.a)Temp(Рис.7.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ mkdir ~/temp
[iakorolyov@fedora ~]$ touch ~/temp/text1.txt
[iakorolyov@fedora ~]$ touch ~/temp/text2.txt
[iakorolyov@fedora ~]$ touch ~/temp/text3.txt
[iakorolyov@fedora ~]$ ls ~/temp
text1.txt  text2.txt  text3.txt
```

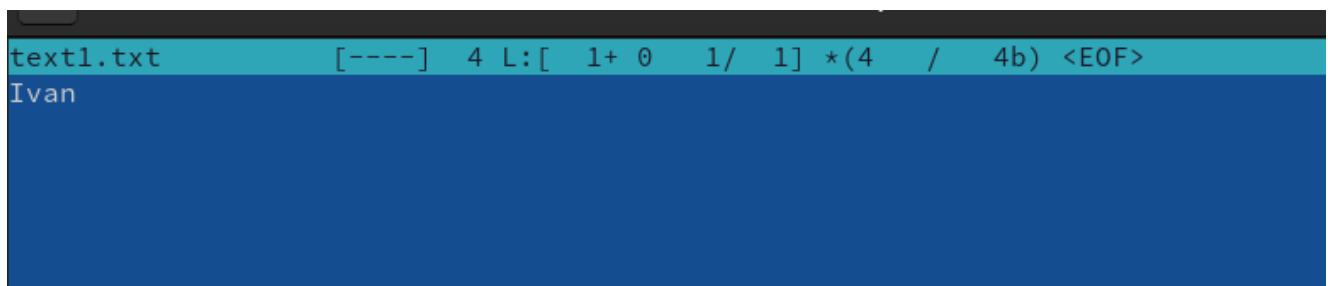
*Рис.7. Temp*

#### б)Labs(Рис.8.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ mkdir labs
[iakorolyov@fedora ~]$ cd labs
[iakorolyov@fedora labs]$ mkdir lab1 lab2 lab3
[iakorolyov@fedora labs]$ ls
lab1  lab2  lab3
[iakorolyov@fedora labs]$
```

*Рис.8. Labs*

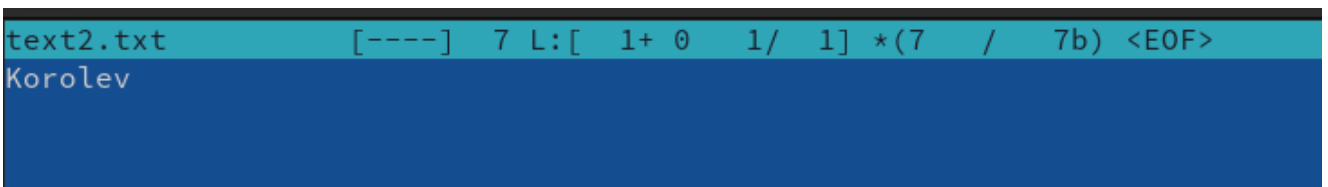
#### 5. В файл text1.txt я записал свое имя.(Рис.9.)



The screenshot shows a file editor window with a dark background. The top bar is light blue and contains the filename 'text1.txt' and some technical details: '[----] 4 L:[ 1+ 0 1/ 1] \*(4 / 4b) <EOF>'. The main editing area is dark blue and contains the text 'Ivan'.

*Рис.9. Text1.txt*

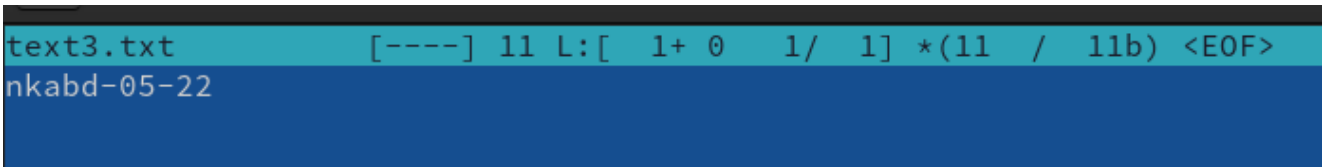
#### В файл text2.txt я записал свою фамилию(Рис.10.)



The screenshot shows a file editor window with a dark background. The top bar is light blue and contains the filename 'text2.txt' and some technical details: '[----] 7 L:[ 1+ 0 1/ 1] \*(7 / 7b) <EOF>'. The main editing area is dark blue and contains the text 'Korolev'.

*Рис.10. Text2.txt*

#### В файл text3.txt я записал свою группу(Рис.11.)



The screenshot shows a file editor window with a dark background. The top bar is light blue and contains the filename 'text3.txt' and some technical details: '[----] 11 L:[ 1+ 0 1/ 1] \*(11 / 11b) <EOF>'. The main editing area is dark blue and contains the text 'nkabd-05-22'.

*Рис.11. Text3.txt*



Записывал я это все с помощью команды(Рис.12.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ mcedit ~/temp/text1.txt  
[iakorolyov@fedora ~]$ mcedit ~/temp/text2.txt  
[iakorolyov@fedora ~]$ mcedit ~/temp/text3.txt
```

*Рис.12. mc*

Теперь выведу на экран содержимое файлов, с помощью команды cat(Рис.13.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cat ~/temp/text1.txt  
Ivan[iakorolyov@fedora ~]$ cat ~/temp/text2.txt  
Korolev[iakorolyov@fedora ~]$ cat ~/temp/text3.txt  
nkabd-05-22[iakorolyov@fedora ~]$
```

*Рис.13. Cat*

1.Скопировал все файлы, которые заканчиваются на .txt, из каталога temp в каталог labs.(Рис.14.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cp -R temp/text1.txt labs  
[iakorolyov@fedora ~]$ cp -R temp/text2.txt labs  
[iakorolyov@fedora ~]$ cp -R temp/text3.txt labs  
[iakorolyov@fedora ~]$ ls labs  
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt  
[iakorolyov@fedora ~]$
```

*Рис.14. Команда cp*

После этого переименую файлы каталога labs и перемещу их: text1.txt переименую в firstname.txt и перемещу в подкаталог lab1, text2.txt в lastname.txt в подкаталог lab2, text3.txt в id-group.txt в подкаталог lab3. Используя команды mv и cp выполняю данное задание для каждого пункта.(Рис15,16)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cd labs  
[iakorolyov@fedora labs]$ mv -i text1.txt firstname
```

*Рис.15. mv*

```
[iakorolyov@fedora ~]$ cp -R labs/firstname lab1
```

*Рис.16. cp*

Затем пользуясь командами `ls` и `cat`, проверяю, что все действия выполнены верно.(Рис.17.)

```
[iakorolyov@fedora labs]$ ls lab1 lab2 lab3
lab1:
firstname

lab2:
lastname

lab3:
id-group.txt
[iakorolyov@fedora labs]$
```

Рис.17. `ls`

2. Удаляю все созданные каталоги.(Рис.18.)

```
[iakorolyov@fedora ~]$ ls
Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
```

Рис.18. Удалил все каталоги

### Вывод

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