

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина: *Архитектура компьютера*

Студент: Бражко Александра Александровна

Группа: НММбд-01-24

МОСКВА

2024 г.

Содержание

1. Цель работы.....	3
2. Задание.....	4
3. Теоретическое введение.....	5
4. Выполнение лабораторной работы	7
5. Выводы	17

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. Задание

1. Техническое обеспечение:

- 1) Перемещение по файловой системе.
- 2) Создание пустых каталогов и файлов.
- 3) Перемещение и удаление файлов или каталогов.
- 4) Команда cat: вывод содержимого файлов.

2. Задание для самостоятельной работы.

В ходе выполнения лабораторной работы предстоит ознакомиться с некоторыми командами терминала и применить полученные знания на практике путём работы с файловой системой.

3. Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1 Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталог	Описание каталога
/	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 3.2 Основные команды взаимодействия пользователя с файловой системой

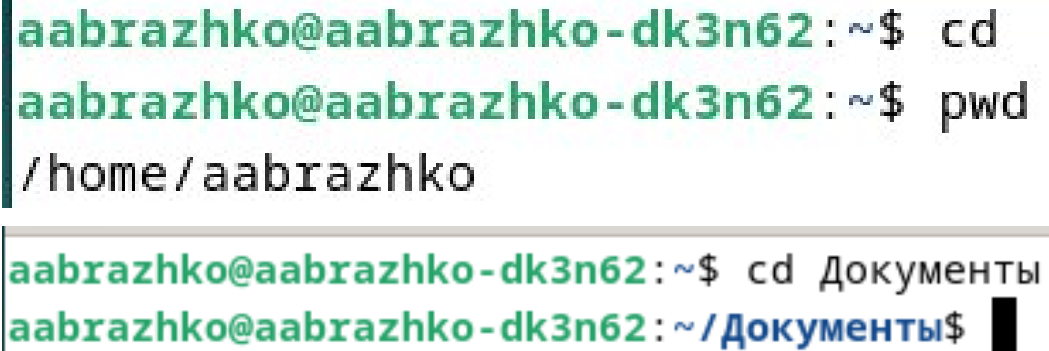
Команда		Описание
pwd	Print Working Directory	определение текущего каталога
cd	Change Directory	смена каталога
ls	LiSt	вывод списка файлов
mkdir	MaKe DiRectory	создание пустых каталогов
touch		создание пустых файлов
rm	ReMove	удаление файлов или каталогов
mv	MoVe	перемещение файлов и каталогов
cp	CoPy	копирование файлов и каталогов
cat		вывод содержимого файлов

Таблица 3.3. Опции команды ls

Ключ	Описание
-a	вывод списка всех файлов, включая скрытые файлы (в Linux названия скрытых файлов начинаются с точки)
-R	рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов
-h	вывод для каждого файла его размера
-l	вывод дополнительной информации о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа)
-i	вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом
-d	обработка каталогов, указанных в командной строке, так, как если бы они были обычными файлами, вместо вывода списка их файлов

4. Выполнение работы

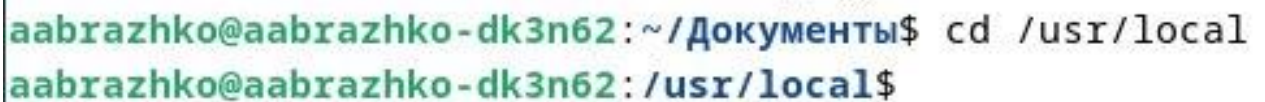
В начале нужно открыть терминал и убедиться, что мы находимся в домашнем каталоге. Узнаём путь с помощью команды `pwd`. Перемещаемся в подкаталог Документы, указав в аргументе команды `cd` относительный путь к нему (рис. 3.1).



```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ pwd
/home/aabrazhko
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd Документы
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/Документы$
```

Рис. 3.1 Перемещение в подкаталог Документы

Переходим в каталог `local` — подкаталог `usr` (рис. 3.2).



```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/Документы$ cd /usr/local
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:/usr/local$
```

Рис. 3.2 Перемещение в каталог `local` — подкаталог `usr`

Возвращаемся в домашний каталог. С помощью команды `ls` выводим её содержимое и сравниваем его со списком файлов в файловом менеджере (рис. 3.3).

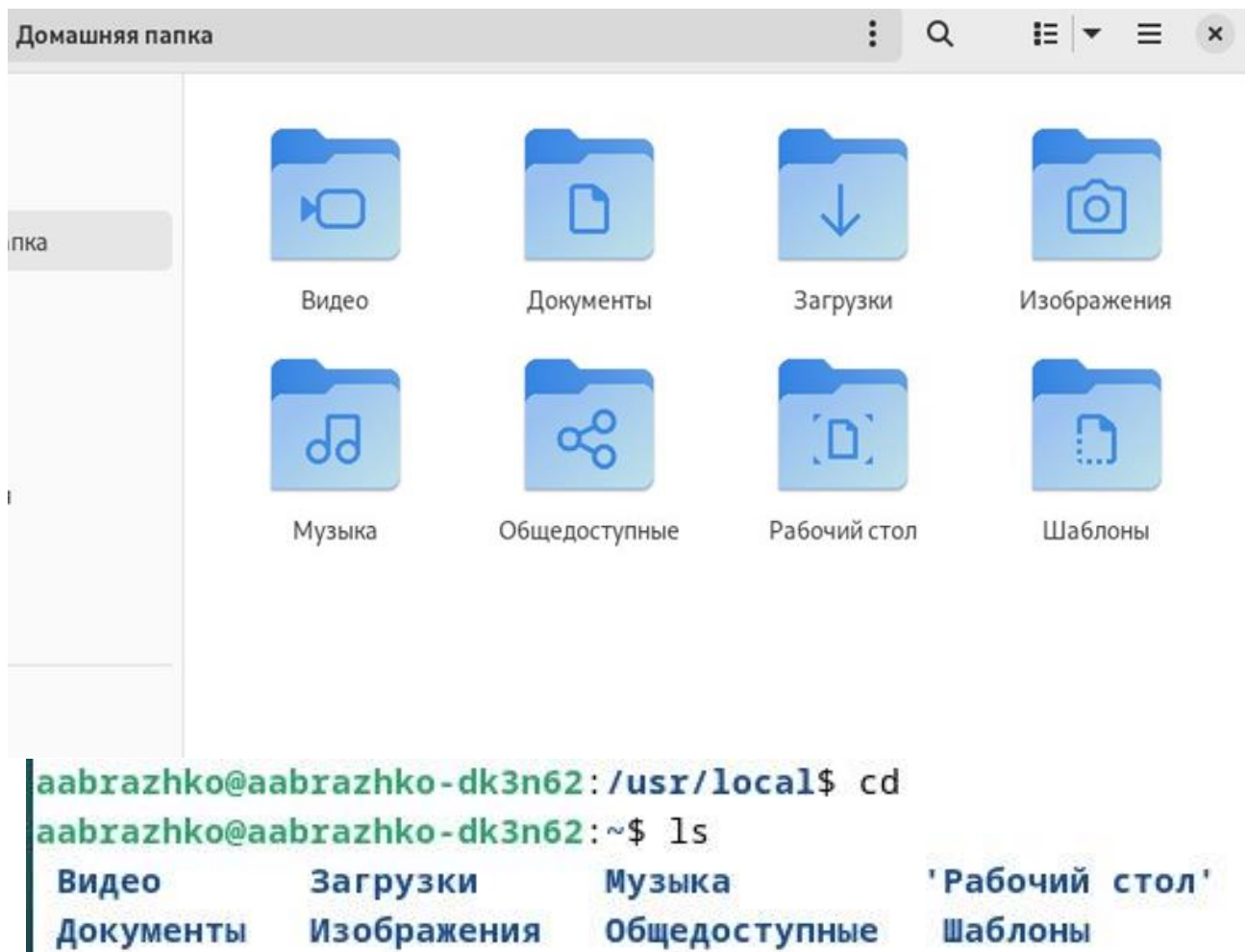


Рис. 3.3 Работа команды `ls` и список файлов в файловом менеджере

В качестве демонстрации возможностей команды `ls` выведем списки файлов подкаталога Документы, указав относительный путь (рис 3.4). И выведем список файлов каталога `/usr/local` указав абсолютный путь к нему (рис 3.5).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls Документы
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
```

Рис. 3.4 Работа команды `ls`


```

aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls -a
.          .bashrc   .face.icon Видео      Музыка
..         .cache    .local     Документы  Общедоступные
.bash_history .config  .mozilla   Загрузки   'Рабочий стол'
.bash_logout .face     .profile   Изображения Шаблоны
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls -h
Видео      Загрузки   Музыка      'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls -li
783735 Видео      783734 Изображения  783728 'Рабочий стол'
783732 Документы  783733 Музыка      783730 Шаблоны
783729 Загрузки   783731 Общедоступные

```

Рис 3.5 Работа команды ls с разными ключами (таб. 3.3)

Для создания каталогов используем команду mkdir и создадим подкаталог с названием parentdir. Проверим работу команды (рис. 3.6).

```

aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir parentdir
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео      Загрузки   Музыка      'Рабочий стол'

```

Рис. 3.6 Создание подкаталога parentdir

Перейдём в созданный подкаталог и создадим в нём ещё три каталога с именами dir1, dir2 и dir3 (рис. 3.7).

```

aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd parentdir
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/parentdir$ ls
dir  dir1  dir2  dir3

```

Рис. 3.7 Создание подкаталогов dir1, dir2, dir3

Создадим подкаталог `newdir` в домашнем каталоге, указав путь к нему в явном виде и проверим, что команда сработала (рис. 3.8).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/parentdir$ cd
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir ~/newdir
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls
newdir      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
parentdir   Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$
```

Рис. 3.8 Создание подкаталога `newdir`

Опция `-p` (`parents`) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги (рис. 3.9).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd newdir
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/newdir$ ls
dir1
```

Рис. 3.9 Работа опции `-p`

Создадим текстовые файлы с помощью команды `touch` и проверим их наличие (рис. 3.10).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd newdir
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/newdir$ ls
dir1
```

Рис. 3.10 Создание текстового файла

Команды `rm`, `mv` и `cp` позволяют удалить, переместить и скопировать файл или каталог соответственно. Продемонстрируем их работу на следующих примерах:

1) Удаление с запросом (рис. 3.11).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/aabrazhko/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
```

Рис. 3.11 Удаление с запросом с помощью команды `rm` и опции `-i`

2) Рекурсивное удаление (рис. 3.12).

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
```

Рис 3.12 Рекурсивное удаление с помощью команды `rm` и опции `-R`

Для демонстрации работы команд `mv` и `cp` необходимо создать следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге (рис. 3.13).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
```

Рис. 3.13 Создание вспомогательных каталогов и файлов

Скопируем файл `test1.txt` и переместим файл `test2.txt` в каталог `parentdir3` (рис. 3.14).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
```

Рис. 3.14 Копирование `test1.txt` и перемещение `test2.txt`

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls parentdir1/dir1
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
```

Рис 3.15 Проверка работы команд

Также команда `mv` может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда `cp` позволяет сделать копию файла с новым именем. Переименуем файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед перезаписью (рис. 3.16).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
```

Рис 3.16 Дополнительные возможности команд `mv` и `cp`

Переименуем каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir` (рис. 3.17).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd parentdir1
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/parentdir1$ ls
dir1
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/parentdir1$ ls
newdir
```

Рис 3.17 Изменение названия каталога `dir1`

С помощью команды `cat` объединим файлы и выведем на экран (рис. 3.18).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    aabrazhko-dk3n62

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1        localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1    ip6-allnodes
ff02::2    ip6-allrouters
```

Рис 3.18 Команда `cat`

Приступим к выполнению самостоятельной работы. Воспользовавшись командой `pwd`, узнаём полный путь к своей домашней директории. (рис. 3.19).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ pwd
/home/aabrazhko
```

Рис. 3.19 Путь домашней директории

Вводим следующую последовательность команд (рис. 3.20):

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir tmp
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ cd tmp
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/tmp$ pwd
/home/aabrazhko/tmp
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~/tmp$ cd /tmp
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:/tmp$ pwd
/tmp
```

Рис 3.20 Последовательность команд

Вывод команды `pwd` при переходе в каталог `tmp` дает разный результат, потому что мы находимся в разных каталогах.

Пользуясь командами `cd` и `ls`, посмотрим содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов `/etc` и `/usr/local` (рис. 3.21, 3.22).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:/tmp$ cd /etc
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:/etc$ ls
adduser.conf          discover-modprobe.conf  issue.net              nsswitch.conf          sgml
adjtime               dpkg                   kernel                 openal                 shadow
alsa                  e2scrub.conf           kernel-img.conf        openni2                shadow-
alternatives          emacs                  ldap                   opt                    shells
anacrontab            environment             ld.so.cache            os-release             skel
apache2               environment.d           ld.so.conf             PackageKit             snmp
apg.conf              ethertypes             ld.so.conf.d           pam.conf               speech-dispatcher
apparmor              firefox-esr            libao.conf             pam.d                  ssh
apparmor.d            fonts                  libaudit.conf          papersize               ssl
appstream.conf        fstab                  libblockdev            passwd                 subgid
apt                   fuse.conf              libnl-3                passwd-                 subgid-
avahi                 fwupd                  libpaper.d             perl                   subuid
bash.bashrc           gai.conf               libreoffice            pki                     subuid-
bash_completion       gdm3                  lighttpd               plymouth                sudo.conf
bindresvport.blacklist geoclue                 locale.alias           polkit-1                sudoers
binfmt.d              ghostscript            locale.gen              ppp                     sudoers.d
bluetooth             glvnd                  localtime              profile                 sudo_logsrvd.conf
bogofilter.cf         gnome                  logcheck               profile.d               sv
ca-certificates       gnome-chess            login.defs              protocols               sysctl.conf
ca-certificates.conf  groff                  logrotate.conf         pulse                   sysctl.d
chatscripts           group                  logrotate.d            python3                 systemd
chromium              group-                 lynx                    python3.11              terminfo
console-setup         grub.d                 machine-id              rc0.d                   timezone
cracklib              gshadow                magic                   rc1.d                   timidity
cron.d                gshadow-               magic.mime              rc2.d                   tmpfiles.d
cron.daily            gss                    mailcap                 rc3.d                   ucf.conf
cron.hourly           gtk-2.0                mailcap.order           rc4.d                   udev
```

Рис. 3.21 Содержимое `/etc`

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:/etc$ cd /usr/local
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:/usr/local$
```

Рис. 3.22 Содержимое `/usr/local`

В домашнем каталоге создаём каталог `temp` и каталог `labs` с подкаталогами `labs1`, `labs2` и `labs3` (рис. 3.23).

```
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir temp
aabrazhko@aabrazhko-dk3n62:~$ mkdir labs
```

Рис. 3.23 Создание каталогов `temp` и `labs` и подкаталогов `lab1`, `lab2` и `lab3`

В каталоге temp создаём файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt. Проверяем выполненные команды (рис. 3.24).

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ cd temp
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ touch ~/temp/text1.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ touch ~/temp/text2.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ touch ~/temp/text3.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
```

Рис 3.24 Создание текстовых файлов в каталоге temp

С помощью текстового редактора mcedit записываем в файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt свои имя, фамилию и учебную группу соответственно. Выводим содержимое файлов командой cat (рис. 3.25).

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ mcedit text1.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ mcedit text2.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ mcedit text3.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$ cat *.txt
БражкоАлександрНММбд-01-24brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/temp$
```

Рис 3.25 Работа текстового редактора mcedit

Копируем все файлы, у которых названия заканчиваются на .txt из каталога temp в каталог labs (рис. 3.26).

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ cp ~/temp/*.txt labs
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ ls temp
text1.txt  text2.txt  text3.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ ls labs
lab1  lab2  lab3  text1.txt  text2.txt  text3.txt
```

Рис 3.26 Копирование текстовых файлов в каталог labs

Переименовываем файлы каталога labs и перемещаем их. Text1.txt переименовываем в firstname.txt и перемещаем в подкаталог lab1. Text2.txt в lastname.txt в подкаталог lab2. Text3.txt в id-group.txt в подкаталог lab3. Проверяем выполнение (рис. 3.27, 3.28, 3.29).

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ mv -i labs/text1.txt labs/firstname.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ mv -i labs/text2.txt labs/lastname.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ mv -i labs/text3.txt labs/id-group.txt
```

Рис. 3.27 Изменение имён текстовых файлов

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ mv -i ~/labs/firstname.txt labs/lab1
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ mv -i ~/labs/lastname.txt labs/lab2
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ mv -i ~/labs/id-group.txt labs/lab3
```

Рис. 3.28 Перемещение текстовых файлов

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/labs$ ls lab1 lab2 lab3
lab1:
firstname.txt

lab2:
lastname.txt

lab3:
id-group.txt
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~/labs$
```

Рис. 3.29 Проверка

Удаляем все созданные в ходе работы файлы и каталоги (рис. 3.30).

```
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ cd
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$ rm -r ~/labs ~/temp
brazhkoaa@brazhkoaa-VirtualBox:~$
```

Рис. 3.30 Удаление всех созданных файлов и каталогов

5. Выводы

Выполнив лабораторную работу, я приобрела начальные теоретические знания об операционной системе Linux и применила их на практике. При помощи консоли я научилась создавать каталоги и файлы, перемещать и удалять файлы и каталоги, находить домашнюю директорию и путь, записывать в файлы текст, выводить содержимое файлов.

В связи с техническими проблемами, практическая часть была выполнена на двух виртуальных машинах на личном ноутбуке и одном ПО на компьютере РУДН.