

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: Кудинов М.С.

Группа: НКАбд-03-24

МОСКВА

2024 г.

Содержание

| | | |
|----------|--------------------------------------------|-----------|
| 1 | Цель работы | 3 |
| 2 | Задание..... | 4 |
| 3 | Теоретическое введение | 5 |
| 4 | Выполнение лабораторной работы..... | 7 |
| 5 | Выводы | 21 |
| 6 | Источники | 22 |

1 Цель работы

Целью данной работы является 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. Перемещение по файловой системе.
2. Создание пустых каталогов и файлах.
3. Перемещение и удаление файлов или каталогов.
4. Команда cat: вывод содержимого файлов.
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

3 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. Полный или абсолютный путь — начинается от корня (/), образуется перечислением всех каталогов, разделённых прямым слешем (/), и завершается именем файла, относительный путь — строится перечислением через (/) всех каталогов, но начинается от каталога, в котором “находится” пользователь. 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.

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

4 Выполнение лабораторной работы

1. Перемещение по файловой системе

Открываю терминал и убеждаюсь, что нахожусь в домашней директории. Это действительно так, поэтому сразу ввожу в терминале команду `pwd` и узнаю полный путь к домашнему каталогу (рис. 1).

С помощью утилиты `cd` указываю относительный путь к каталогу Документы и перемещаюсь в указанную директорию, т. к. Документы – директория внутри домашнего каталога (рис. 1).

Перехожу в каталог `local`, который является подкаталогом директории `usr`, находящийся в корневом каталоге, для этого при написании команды указываю после утилиты `cd` абсолютный путь к нужному каталогу, начинающийся с корневого каталога `«/»` (рис. 1).

Перехожу в последний каталог, в котором я была с помощью команды `«cd →»` (рис. 1), потом перехожу на один каталог выше по иерархии с помощью команды `«cd ..»` (рис. 1). Теперь я нахожусь в домашнем каталоге, потому что около имени пользователя есть значок тильда.

Далее по заданию я должна переместиться в домашний каталог, но я уже нахожусь в нем.

Вывожу директории домашнего каталога с помощью утилиты `ls`, которая выдает список файлов текущего каталога (рис. 1).

```
liveuser@mckudinov:~$ cd
liveuser@mckudinov:~$ pwd
/home/liveuser
liveuser@mckudinov:~$ cd Документы
bash: cd: Документы: No such file or directory
liveuser@mckudinov:~$ cd Documents
liveuser@mckudinov:~/Documents$ cd /usr/local
liveuser@mckudinov:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
```

Рис 1

Открываю файловый менеджер графического окружения моей ОС. Выбираю домашнюю директорию (рис. 1). Можем заметить, что вывод команды `ls` совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере, в домашней директории.

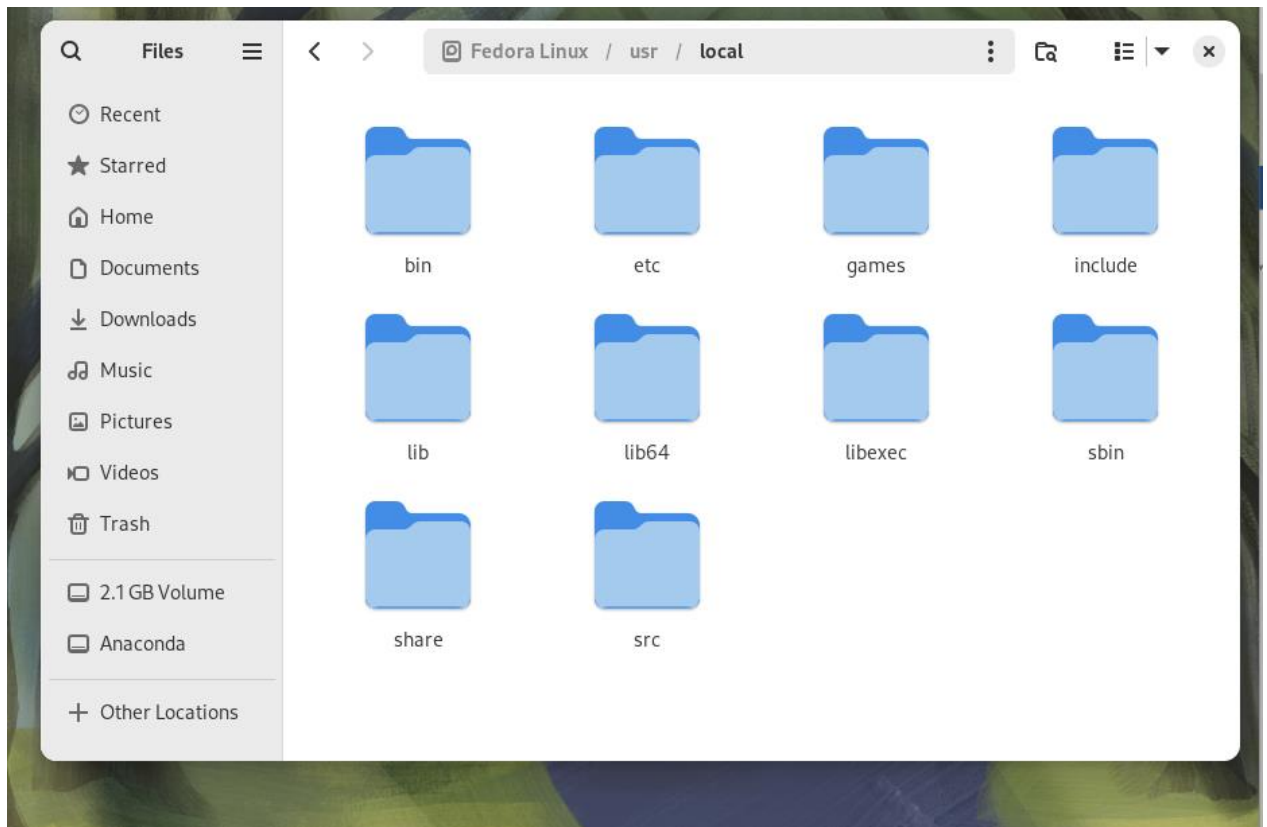


Рис. 2

Попробую вывести список файлов каталога `/usr/local`, используя ключи утилиты. Использую `«l -a»`, где `-l` – выводит дополнительные параметры файлов (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа)(рис.5), `-a` – выводит все файлы каталога, включая скрытые файлы, в данном случае добавились директории `«.»` и `«..»` как скрытые (рис. 3). Также использую ключ `-i`, с помощью которого осуществляется вывод уникального номера файла в файловой системе перед каждым файлом (рис. 5).


```
liveuser@mckudinov:~$ ls -a
.           Music
..          Pictures
.bash_history Public
.bash_logout Templates
.bash_profile .vboxclient-clipboard-tty2-control.pid
.bashrc      .vboxclient-clipboard-tty2-service.pid
.cache       .vboxclient-draganddrop-tty2-control.pid
.config      .vboxclient-draganddrop-tty2-service.pid
Desktop      .vboxclient-hostversion-tty2-control.pid
Documents    .vboxclient-seamless-tty2-control.pid
Downloads    .vboxclient-seamless-tty2-service.pid
.local       Videos
.mozilla
```

Рис. 3

```
liveuser@mckudinov:~$ ls -R
.:
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos

./Desktop:

./Documents:

./Downloads:

./Music:

./Pictures:

./Public:

./Templates:

./Videos:
liveuser@mckudinov:~$ ls -h
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
```

Рис.4

```

liveuser@mckudinov:~$ ls -l
total 32
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Desktop
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Documents
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Downloads
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Music
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Pictures
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Public
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Templates
drwxr-xr-x. 2 liveuser liveuser 4096 Sep 28 08:19 Videos
liveuser@mckudinov:~$ ls -i
32863 Desktop    32864 Downloads  32869 Pictures   32865 Templates
32867 Documents  32868 Music     32866 Public    32870 Videos
liveuser@mckudinov:~$ ls -d
.

```

Рис. 5

2. Создание пустых каталогов и файлов

Создаю в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir` с помощью утилиты `mkdir`, с помощью следующей команды `ls` проверяю правильность выполнения задания: да, директория `parentdir` находится в домашнем каталоге (рис. 6).

Создаю подкаталог `dir` в только что созданном каталоге `parentdir` (рис. 6).

Теперь перехожу в директорию `parentdir`, создаю в ней подкаталоги `dir1`, `dir2`, `dir3`, введя несколько аргументов для утилиты `mkdir` (рис. 6).

Создаю подкаталог в каталоге, отличном от текущего (сейчас я нахожусь в директории `parentdir`, а создавать подкаталог буду в домашней директории), для этого указываю путь к месту создания подкаталога: `mkdir ~/newdir`, т. е. сначала домашнюю директорию, в которой буду создавать подкаталог, потом название создаваемого подкаталога (рис. 6). Следующей командой «`ls ~`» проверяю, получилось ли создать подкаталог в домашнем каталоге (рис. 6).

```
liveuser@mckudinov:~$ cd
liveuser@mckudinov:~$ mkdir parentdir
liveuser@mckudinov:~$ ls
Desktop  Downloads  parentdir  Public    Videos
Documents Music      Pictures   Templates
liveuser@mckudinov:~$ mkdir parentdir/dir
liveuser@mckudinov:~$ cd parentdir
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
mkdir: invalid option -- '/'
Try 'mkdir --help' for more information.
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ ls ~
Desktop  Downloads  newdir    Pictures  Templates
Documents Music      parentdir Public    Videos
```

Рис. 6

Создаю иерархическую цепочку подкаталогов `newdir/dir1/dir2`, создавая все промежуточные каталоги, выбрав у утилиты `mkdir` опцию `-p`, позволяющую создавать последовательность вложенных каталогов (рис.

7).

Создаю файл text.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2, с помощью утилиты touch, прописывая путь к месту создания файла, в конце которого добавляю имя создаваемого файла ~/newdir/dir1/dir2/text.txt, также проверяю наличие файла с помощью команды ls ~/newdir/dir1/dir2, снова указывая путь от домашней директории (рис. 7).

```
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
bash: /home/liveuser/newdir/dir1/dir2/test.txt: No such file or directory
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
```

Рис. 7

3. Перемещение и удаление фдайлов и каталогов

Для удаления пустых каталогов воспользуюсь командой `rmdir`. Запрашиваю подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге с помощью ключа `-i` (в подтверждении отвечаю «Да», чтобы удалить), удаляю в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt`, прописав в имени файла маску `*`, обозначающую любой символ или строку символов в имени файла (рис. 8).

Рекурсивно, включая вложенные каталоги, удаляю из текущего каталога `parentdir` без запроса подтверждения на удаление каталог `newdir` с помощью ключа `-R`, также удаляю файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir`, указывая `~/parentdir/dir*` вторым аргументом для утилиты `rm` и добавляя маску `*` после `dir` (рис. 8). С помощью `ls` и `ls ~` проверяю правильность выполнения команды (рис. 8).

Перемещаюсь в домашний каталог, создаю последовательности вложенных каталогов `parentdir1/dir1` `parentdir2/dir2` с помощью ключа `-p` утилиты `mkdir` и каталог `parentdir3`, передаю утилите три аргумента (рис. 8).

Создаю файл `text1.txt` в директории `parentdir1/dir1/` с помощью утилиты `touch`. Сразу же делаю проверку на наличие созданного файла в директории (рис. 8). Аналогично действую для создания файла `text.txt` (рис. 8).

```
liveuser@mckudinov:~/parentdir$ cd
liveuser@mckudinov:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: remove regular empty file '/home/liveuser/newdir/dir1/dir2/test.txt'? 1
liveuser@mckudinov:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
liveuser@mckudinov:~$ ls ~
Desktop    Downloads  parentdir  Public     Videos
Documents  Music      Pictures   Templates
liveuser@mckudinov:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
liveuser@mckudinov:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test.txt
```

Рис. 8

Использую команду `mv`, перемещаю файл `test1.txt`, указывая путь к нему, в директорию `parentdir3` (рис. 9).

```
liveuser@mckudinov:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
```

Рис. 9

Использую команду `cp`, копирую файл `text.txt` в каталог `parentdir3`, также указывая путь к файлу, который нужно скопировать (рис. 10).

```
liveuser@mckudinov:~$ cp parentdir2/dir2/test.txt parentdir3
```

Рис. 10

4. Команда cat: вывод содержимого файлов

Возвращаюсь в домашнюю директорию с помощью утилиты cd. Команда cat объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод: использую команду cat чтобы прочитать файл hosts в подкаталоге etc корневого каталога, для этого в аргументе к команде указываю абсолютный путь к файлу (рис. 12).

```
liveuser@mckudinov:~$ cd
liveuser@mckudinov:~$ cat /rtc/hosts
cat: /rtc/hosts: No such file or directory
liveuser@mckudinov:~$ cat /etc/hosts
# Loopback entries; do not change.
# For historical reasons, localhost precedes localhost.localdomain:
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1        localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
# See hosts(5) for proper format and other examples:
# 192.168.1.10 foo.example.org foo
# 192.168.1.13 bar.example.org bar
liveuser@mckudinov:~$
```

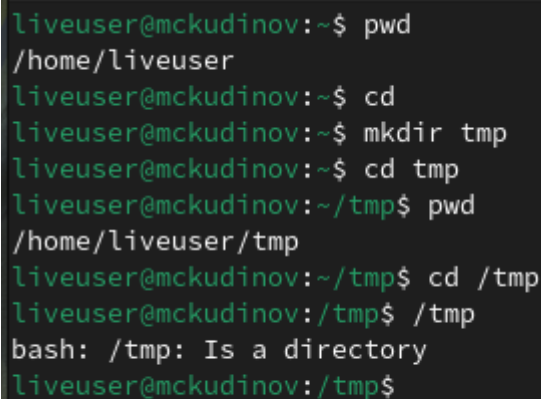
Рис. 12

5. Выполнение заданий для самостоятельной работы

Воспользовавшись командой `pwd` узнаю путь к своему

домашнему каталогу (рис. 13).

Ввожу последовательность команд (рис. 13)



```
liveuser@mckudinov:~$ pwd
/home/liveuser
liveuser@mckudinov:~$ cd
liveuser@mckudinov:~$ mkdir tmp
liveuser@mckudinov:~$ cd tmp
liveuser@mckudinov:~/tmp$ pwd
/home/liveuser/tmp
liveuser@mckudinov:~/tmp$ cd /tmp
liveuser@mckudinov:/tmp$ /tmp
bash: /tmp: Is a directory
liveuser@mckudinov:/tmp$
```

Рис. 13

Сначала я возвращаюсь в домашнюю директорию (уже в ней), создаю в ней директорию `tmp`, перехожу в подкаталог домашнего каталога `tmp` с помощью `cd`. Если после этих действий я использую команду `pwd`, то получаю путь к директории `tmp`, начинающийся от корневого каталога, домашнего каталога пользователя, потому что именно в домашнем каталоге я сам создал директорию.

Если я использую команду «`cd /tmp`», где `/` - корневой каталог, `tmp` – подкаталог корневого каталога, в котором содержатся временные файлы, эта директория есть в системе по умолчанию и путь к ней отличен он созданной мной директории `tmp`, поэтому при последующем использовании утилиты `pwd`, я получаю вывод `/tmp` (перехожу в разные каталоги `tmp`). Тем более, когда я переходила каталог временных файлов, я уже указывала полный абсолютный путь от корневого каталога до нее.

Перехожу в корневой каталог с помощью `cd /`, просматриваю его содержимое с помощью `ls`, добавляю к утилите ключ `-a`, чтобы увидеть скрытые файлы «.» и «..» в директории (рис. 14).

Возвращаюсь в домашнюю директорию с помощью `cd`, указывая к директории абсолютный путь. Просматриваю с помощью `ls` содержимое домашнего каталога. Чтобы просмотреть содержимое со скрытыми файлами снова использую `ls -a` (рис. 14).

```
liveuser@mckudinov:/tmp$ cd /
liveuser@mckudinov:/$ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
liveuser@mckudinov:/$ ls -a
.  bin  etc  lib64  lost+found  opt  run  sys  var
.. boot  home  .liveimg-configured  media  proc  sbin  tmp
afs  dev  lib  .liveimg-late-configured  mnt  root  srv  usr
liveuser@mckudinov:/$
```

Рис. 14

Из домашней директории просматриваю содержимое каталога `etc` с помощью утилиты `ls`, указав абсолютный путь к искомому каталогу (рис. 15).

```
liveuser@mckudinov:/$ ls /etc
abrt                               inittab                           protocols
adjtime                           inputrc                           pulse
aliases                           ipp-usb                           qemu
alsa                               iscsi                             qemu-ga
alternatives                       issue                              rc0.d
anaconda                           issue.d                           rc1.d
anthy-unicode.conf                 issue.net                         rc2.d
asound.conf                        java                              rc3.d
audit                              jvm                              rc4.d
authselect                         jvm-common                       rc5.d
avahi                              kdump                            rc6.d
bash_completion.d                 kdump.conf                       rc.d
bashrc                             kernel                            reader.conf.d
bindresvport.blacklist             keys                              redhat-release
binfmt.d                           keyutils                          request-key.conf
bluetooth                         krb5.conf                        request-key.d
brlapi.key                         krb5.conf.d                      resolv.conf
brltty                             ld.so.cache                      rpc
brltty.conf                       ld.so.conf                       rpm
ceph                               ld.so.conf.d                     rsyncd.conf
chkconfig.d                       libaudit.conf                    rwtab.d
chromium                           libblockdev                       rygel.conf
chrony.conf                       libibverbs.d                     samba
cifs-utils                         libnl                             sane.d
colord                             libreport                         sasl2
containers                         libssh                            security
credstore                         libuser.conf                     selinux
credstore.encrypted                libvirt                           services
crypto-policies                   locale.conf                       sestatus.conf
csh.cshrc                         localtime                         sgml
csh.login                         login.defs                        shadow
cups                               logrotate.conf                   shadow-
cupshelpers                        logrotate.d                       shells
dbus-1                             lvm                               skel
dconf                             machine-id                       sos
debuginfod                        magic                             speech-dispatcher
default                            mailcap                           ssh
depmod.d                          makedumpfile.conf.sample        ssl
dhcp                              man_db.conf                      sssd
DIR_COLORS                        mcelog                           statetab.d
DIR_COLORS.lightbgcolor           mdevctl.d                       subgid
dleya-server-service.conf         mime.types                       subgid-
dnf                                mke2fs.conf                      subuid
dnsmasq.conf                      modprobe.d                       subuid-
dnsmasq.d                         modules-load.d                   sudo.conf
```

Рис. 15

Перемещаюсь с помощью `cd` в каталог `/usr/local`. С помощью `ls` смотрю содержание этого каталога. Добавляю к утилите ключ `-a` и просматриваю всё содержимое каталога, включая скрытые файлы (рис. 16).

4. Возвращаюсь в домашний каталог. В нем с помощью утилиты `mkdir` создаю несколько каталогов (`temp` и `labs`) при этом `labs` нужно создавать с подкаталогами, для этого использую ключ `-p`. (рис. 16).

В ксваталог `temp` создаю файлы `text1.txt`, `text2.txt`, `text3.txt` с помощью утилиты `touch`, все еще находясь в домашней директории (рис. 16).

С помощью команды `ls temp` проверяю правильность создания файлов. В каталоге `temp` действительно есть три созданных файла (рис. 16).

Аналогично, с помощью `ls labs` проверяю правильность создания подкаталогов в каталоге `labs` (рис. 16).

```
liveuser@mckudinov:/$ cd /usr/local
liveuser@mckudinov:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
liveuser@mckudinov:/usr/local$ ls -a
.  ..  bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
liveuser@mckudinov:/usr/local$ cd
liveuser@mckudinov:~$ -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
bash: -p: command not found...
liveuser@mckudinov:~$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
liveuser@mckudinov:~$ touch temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
liveuser@mckudinov:~$ ls temp
text1.txt  text2.txt  text3.txt
liveuser@mckudinov:~$ ls labs
lab1  lab2  lab3
liveuser@mckudinov:~$
```

Рис. 16

Проверяю правильность выполнения команд. Перехожу в каталог `temp` с помощью `cd`, использую утилиту `cat`, чтобы прочесть содержимое файлов `text.txt`, `text.2.txt`, `text3.txt` (рис. 17).

```
liveuser@mckudinov:~$ cd temp
liveuser@mckudinov:~/temp$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Максим
Кудинов
НКАбд-03-23
liveuser@mckudinov:~/temp$
```

Рис. 17.

Копирую файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. Выбираю все файлы с помощью маски «*», обозначающей любое количество любых символов, копирую их с помощью утилиты cp (рис. 18).

```
liveuser@mckudinov:~$ cp ~/temp/*.txt labs
liveuser@mckudinov:~$
```

Рис. 18

Использую ls, чтобы проверить содержимое домашнего каталога, ищу созданные в ходе лабораторной работы каталоги. С помощью утилиты rm и ее ключа -R удаляю каталоги labs, temp, tmp, parentdir, parentdir1, parentdir2, parentdir3 вместе с их содержимым. Проверяю с помощью ls, удалились ли директории (рис. 19).

```
liveuser@mckudinov:~$ rm -R labs temp tmp parentdir parentdir1 parentdir2 parentdir3
liveuser@mckudinov:~$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
liveuser@mckudinov:~$
```

Рис. 19

5 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я приобрел практические навыки работы с операционной системой и изучил организацию файловой системы, научился создавать и удалять файлы и директории.

6 Источники

1. [Архитектура ЭВМ \(rudn.ru\)](http://rudn.ru)