

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: Улитина Мария Максимовна

Группа: НКАБД-06-23

МОСКВА

Г.

Оглавление

Цель лабораторной работы	3
Задание	4
Теоретическое введение	5
<i>Введение в GNU Linux</i>	5
<i>Введение в командную строку GNU Linux</i>	5
<i>Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы</i>	6
Выполнение лабораторной работы	7
<i>Перемещение по файловой системе</i>	7
<i>Создание пустых каталогов и файлов.</i>	9
<i>Перемещение и удаление файлов или каталогов.</i>	10
<i>Команда cat: вывод содержимого файлов.</i>	12
<i>Задания для самостоятельной работы.</i>	12
Выводы	17
Источники	18

Цель лабораторной 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).

Задание

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

Теоретическое введение

Введение в GNU Linux

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-). Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов.

Введение в командную строку GNU Linux

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).

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.

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. В табл. 1.1 приведено краткое описание нескольких каталогов.

Выполнение лабораторной работы

Перемещение по файловой системе

Для начала работы необходимо открыть терминал (рис.1).

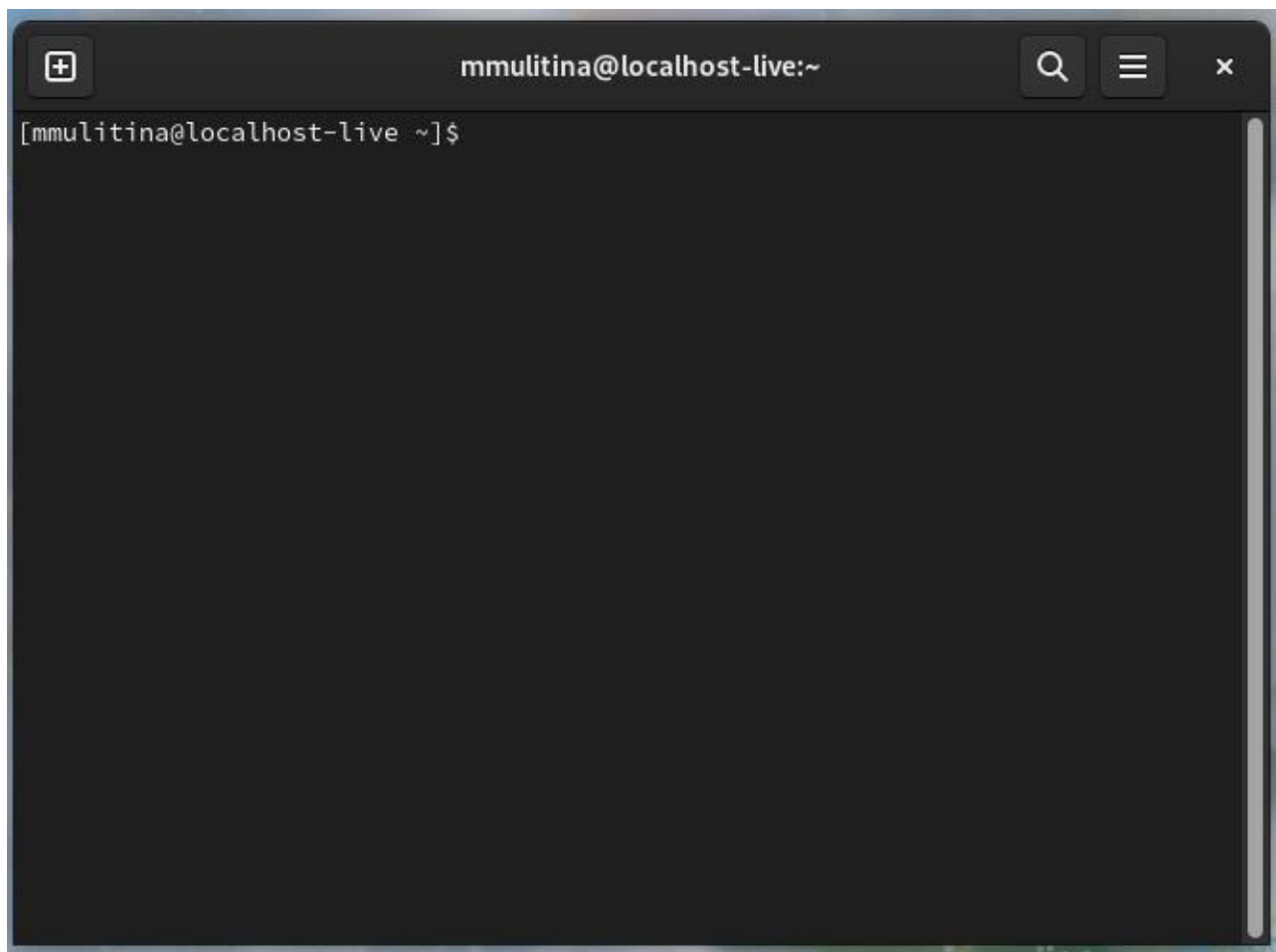


Рис.1. Терминал.

Для перехода в домашний каталог используем команду `cd` без аргументов (рис.2).

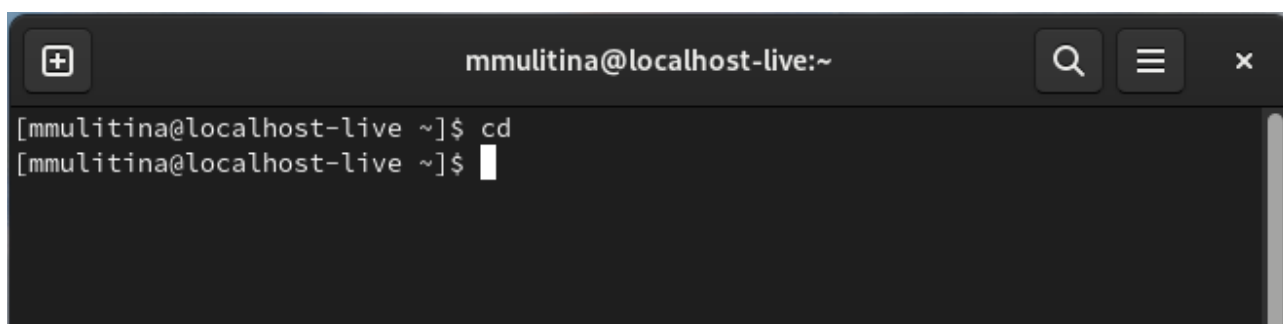


Рис.2 Перемещение в домашний каталог.

С помощью команды `pwd` узнаем полный путь к домашнему каталогу (рис. 3).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ pwd
/home/mmulitina
```

Рис. 3. Применение команды `pwd`.

Перейдём в каталог `Documents` домашнего каталога, указав относительный путь (рис. 4).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd Documents
[mmulitina@localhost-live Documents]$
```

Рис. 4. Переход в каталог `Documents`.

Перейдём в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога, указав абсолютный путь к нему (`/usr/local`) (рис. 5).

```
[mmulitina@localhost-live Documents]$ cd /usr/local
[mmulitina@localhost-live local]$
```

Рис. 5. Переход в каталог `local`.

Вернёмся в домашний каталог и выведем его список файлов с помощью команды `ls`.

```
[mmulitina@localhost-live local]$ cd
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  Public  Templates  Videos
```

Рис. 6. Применение команды `ls`.

Откроем домашний каталог, введя в терминале команду `nautilus` (рис.7)

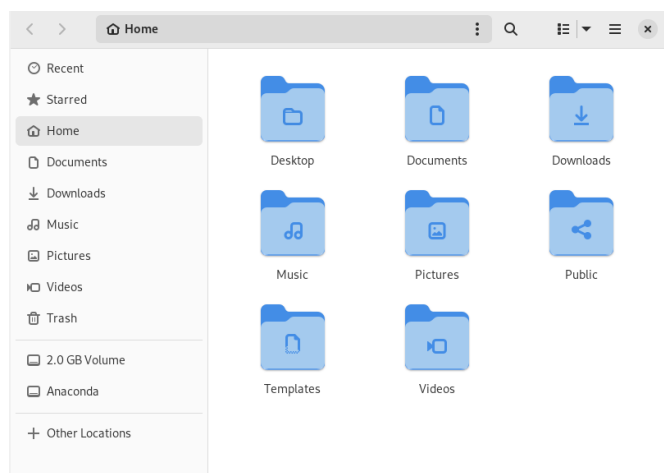


Рис.7. Домашний каталог.

Выведем список файлов подкаталога *Документы (Documents)* домашнего каталога, указав относительный путь (подкаталог пустой); также выведем список файлов каталога */usr/local*, указав абсолютный путь к нему (рис.8).

```
mmulitina@localhost-live:~  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls Documents  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls /usr/local  
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src  
[mmulitina@localhost-live ~]$
```

Рис. 8. Вывод списка файлов подкаталогов.

Используем ключи *-a* (вывод списка всех файлов, включая скрытые файлы), *-h* (вывод для каждого файла его размера), *-i* (вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом) (рис. 9).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls -a /usr/local  
.  ..  bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls -h /usr/local  
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls -i /usr/local  
439622 bin  439624 games  439626 lib  439629 libexec  439631 share  
439623 etc  439625 include  439627 lib64  439630 sbin  439655 src
```

Рис. 9. Применение *ls* с различными ключами.

Создание пустых каталогов и файлов.

Создадим в домашнем каталоге подкаталог *parentdir* с помощью команды (рис. 10).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd  
[mmulitina@localhost-live ~]$ mkdir parentdir
```

Рис. 10. Создание каталога *parentdir*.

С помощью команды *ls* проверим, что каталог *parentdir* успешно создан (рис. 11).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls  
Desktop  Downloads  parentdir  Public  Videos  
Documents  Music  Pictures  Templates
```

Рис. 11. Проверка создания каталога.

Создадим подкаталог в существующем подкаталоге (рис. 12).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ mkdir parentdir/dir
```

Рис. 12. Создание подкаталога.

Задав несколько аргументов, создадим три каталога (рис. 13).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd parentdir  
[mmulitina@localhost-live parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
```

Рис. 13. Задание нескольких каталогов.

Создадим подкаталог, в каталоге, отличном от текущего, указав путь к ему в явном виде. Проверим, успешно ли создан каталог с помощью команды `ls` (рис.

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls  
Desktop  Downloads  newdir  Pictures  Templates  
Documents  Music  parentdir  Public  Videos
```

Рис. 14. Создание подкаталога.

Создадим последовательность вложенных каталогов `newdir/dir1/dir2` в домашнем каталоге, применив ключ `-p` к команде `mkdir` (рис. 15).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
```

Р

и
с Для создания файлов применим команду `touch`. Создадим файл `test.txt` в каталоге `~/newdir/dir1/dir2`; проверим наличие файла с помощью команды `ls` (рис. 16 и рис. 17).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
```

Рис. 16. Создание файла с помощью команды `touch`.

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls ~/newdir/dir1/dir2  
test.txt
```

Рис. 17. Проверка наличия файла в подкаталоге.

Перемещение и удаление файлов или каталогов.

и
удалим в подкаталоге `~/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt` (рис. 18).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt  
rm: remove regular empty file '/home/mmulitina/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
```

Рис. 18. Удаление файла с запросом подтверждения.

Рекурсивно удалим из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог *newdir*, а также файлы, чьи имена начинаются с *dir* в каталоге (рис. 19).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ rm -R ~/newdir/ ~/parentdir/dir*
```

Рис. 19. Удаление каталогов.

Для демонстрации работы команд *cp* и *mv* приведём следующие примеры: Создадим следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге (рис. 20):

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

Рис. 20. Создание файлов и каталогов.

Используя команды *cp* и *mv*, файл *test1.txt* скопируем, а *test2.txt* переместим в каталог *parentdir3*, проверим выполнение с помощью *ls* (рис. 21).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3  
[mmulitina@localhost-live ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt  
[mmulitina@localhost-live ~]$ cp parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3  
[mmulitina@localhost-live ~]$ mv parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls parentdir3  
test1.txt test2.txt  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls parentdir1/dir1  
test1.txt  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls parentdir2/dir2
```

Рис. 21. Копирование и перемещение файлов.

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. 22).

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

Рис. 22. Переименования файла и создание копии файла с новым именем.

Переименуем каталог *dir1* в каталоге *parentdir1* в *newdir* (рис. 23).

```

[mmulitina@localhost-live ~]$ cd parentdir1
[mmulitina@localhost-live parentdir1]$ ls
dir1
[mmulitina@localhost-live parentdir1]$ mv dir1 newdir
[mmulitina@localhost-live parentdir1]$ ls
newdir

```

Рис. 23. Переименование каталога.

Команда cat: вывод содержимого файлов.

Команда cat объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (рис.

```

[mmulitina@localhost-live ~]$ 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

```

Рис. 24. Применение команды cat.

Задания для самостоятельной работы.

Воспользовавшись командой pwd, узнаем полный путь к своей домашней директории (рис. 25).

```

[mmulitina@localhost-live ~]$ pwd
/home/mmulitina

```

Рис. 25. Применение команды pwd.

Введем последовательность команд (рис. 26).

```

[mmulitina@localhost-live ~]$ pwd
/home/mmulitina
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd
[mmulitina@localhost-live ~]$ mkdir tmp
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd tmp
[mmulitina@localhost-live tmp]$ pwd
/home/mmulitina/tmp
[mmulitina@localhost-live tmp]$ cd /tmp
[mmulitina@localhost-live tmp]$ pwd
/tmp

```

Рис. 26. Выполнение последовательности команд.

Сначала переходим в корневой каталог, в нём создаём каталог tmp. Через указание относительного пути переходим в каталог tmp. Применяем pwd. При применении pwd к каталогу cd tmp получаем путь /home/mmulitina/tmp; это путь

к созданному только что каталогу в домашней директории.

При применении *pwd* к *cd /tmp* мы получаем результат */tmp*, т.к. это системный каталог, предназначенный для хранения временных файлов, находящийся непосредственно в корневом каталоге.

Пользуясь командами *cd* и *ls*, посмотрим содержание корневого каталога, домашнего каталога, каталогов */etc* и */usr/local* (рис 27.1, 27.2)

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd /
[mmulitina@localhost-live /]$ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
[mmulitina@localhost-live /]$ cd
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls
Desktop  Downloads  parentdir  parentdir2  Pictures  Templates  Videos
Documents  Music  parentdir1  parentdir3  Public  tmp
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd /etc
[mmulitina@localhost-live etc]$ ls
abrt          httpd          printcap
adjtime       idmapd.conf   profile
aliases      ImageMagick-7  profile.d
alsa         inittab       protocols
alternatives  inputrc       pulse
anaconda     ipp-usb       qemu
anthy-unicode.conf  iproute2     qemu-ga
appstream.conf  iscsi        rc.d
asound.conf    issue        reader.conf.d
audit         issue.d       redhat-release
authselect     issue.net    request-key.conf
avahi         java         request-key.d
bash_completion.d  jvm         resolv.conf
bashrc        jvm-common   rpc
```

Рис. 27.1.

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

Рис. 27.2.

Пользуясь консольными командами, создадим в домашнем каталоге каталог *temp* и каталог *labs* с подкаталогами *lab1*, *lab2*, *lab3* одной командой (рис.

```
[mmulitina@localhost-live local]$ cd
[mmulitina@localhost-live ~]$ mkdir temp labs
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd labs
[mmulitina@localhost-live labs]$ mkdir lab1 lab2 lab3
[mmulitina@localhost-live labs]$ cd ls
```

Рис. 28. Создание каталогов и подкаталогов.

В каталоге *temp* создадим с помощью команды *touch* файлы *text1.txt*,

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

Рис. 29. Создание файлов.

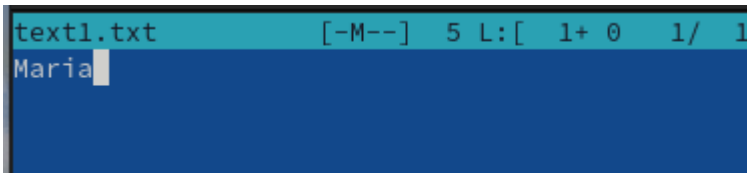


Рис. 30. Редактор mcedit.

С помощью редактора *mcedit* (рис.30) запишем в файлы *text1.txt* – имя, *text2.txt* – фамилию, *text3.txt* – учебную группу. Выведем содержимое файлов, используя команду *cat*.

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ mcedit text1.txt
[mmulitina@localhost-live ~]$ mcedit text2.txt
[mmulitina@localhost-live ~]$ mcedit text3.txt
[mmulitina@localhost-live ~]$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
MariaUlitinaNKAbd-06-23
```

Рис. 31. Запись в файлы и вывод их содержимого на экран.

Скопируем все файлы, чьи имена заканчиваются на *.txt*, из каталога *~/temp* в каталог *labs*. Проверим успешность выполнения действий с помощью команды *ls* (рис. 32).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ cp ~/temp/*.txt ~/labs
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd labs
[mmulitina@localhost-live labs]$ ls
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
```

Рис. 32. Копирование файлов.

Переименуем файл *text.1* в *firstname.txt* и переместим в подкаталог *lab1* (рис. 33).

```
[mmulitina@localhost-live labs]$ mv text1.txt lab1/firstname.txt
[mmulitina@localhost-live labs]$ cd lab1
[mmulitina@localhost-live lab1]$ ls
firstname.txt
```

Рис. 33.

Переименуем файл *text2.txt* в *lastname.txt* и переместим в подкаталог *lab2* (рис. 34).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd labs
[mmulitina@localhost-live labs]$ mv text2.txt lab2/lastname.txt
[mmulitina@localhost-live labs]$ cd lab2
[mmulitina@localhost-live lab2]$ ls
lastname.txt
```

Рис. 34.

Переименуем файл *text3.txt* в *id-group.txt* и переместим его в подкаталог (рис. 35).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ cd labs
[mmulitina@localhost-live labs]$ mv text3.txt lab3/id-group.txt
[mmulitina@localhost-live labs]$ cd lab3
[mmulitina@localhost-live lab3]$ ls
id-group.txt
```

Рис. 35.

Удалим все созданные файлы и каталоги с помощью команды *rm*.

В начале удалим все файлы, оканчивающиеся на *.txt* (рис. 36).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls
Desktop  labs      parentdir1  Pictures  Templates  text3.txt
Documents Music     parentdir2  Public    text1.txt  tmp
Downloads parentdir parentdir3  temp      text2.txt  Videos
[mmulitina@localhost-live ~]$ rm ~/.*.txt
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls
Desktop  labs      parentdir1  Pictures  Templates
Documents Music     parentdir2  Public    tmp
Downloads parentdir parentdir3  temp      Videos
```

Рис. 36.

Удалим каталоги, название которых начинается с *parent*, применив ключ

r

для рекурсивного удаления; так же удалим каталоги *labs*, *temp*, *tmp* (рис. 37 и 38).

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ rm -r ~/parent*  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls  
Desktop    Downloads  Music      Public    Templates  Videos  
Documents  labs      Pictures   temp      tmp  
[mmulitina@localhost-live ~]$ rm -r ~/temp  
[mmulitina@localhost-live ~]$ rm -r ~/tmp  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls  
Desktop  Documents  Downloads  labs  Music  Pictures  Public  Templates  Videos
```

Puc. 37.

```
[mmulitina@localhost-live ~]$ rm -r ~/labs  
[mmulitina@localhost-live ~]$ ls  
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  Public  Templates  Videos
```

Puc. 38.

Выводы

В процессе выполнения лабораторной работы я приобрела навыки работы с командной строкой, такие как организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий.

Источники

Архитектура компьютеров и операционные системы.