

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра компьютерных и информационных наук

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Шошина Евгения Александровна

Группа: НКАбд-03-22

МОСКВА

2022 г.

Содержание

1. Цель работы.....	3
2. Теоретическое введение.....	4
3. Выполнение лабораторной работы.....	6
4. Выводы.....	12
5. Список литературы.....	13

Цель

Приобретение практических навыков работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

Теоретическое введение.

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

29 Демидова А. В. Архитектура ЭВМ /etc, /home, /usr/bin и т.п. В табл. 2.1 приведено краткое описание нескольких каталогов. Таблица 2.1. Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Каталог	Описание
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/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

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

30 Демидова А. В. Архитектура ЭВМ

- 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.

2.2.2. 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: 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:

Демидова А. В. 31 Архитектура ЭВМ

```
user@dk4n31:~$ man ls
```

В таблице 2.2 приведены основные команды взаимодействия пользователя с файловой системой в GNU Linux посредством командной строки. Таблица 2.2. Основные команды взаимодействия

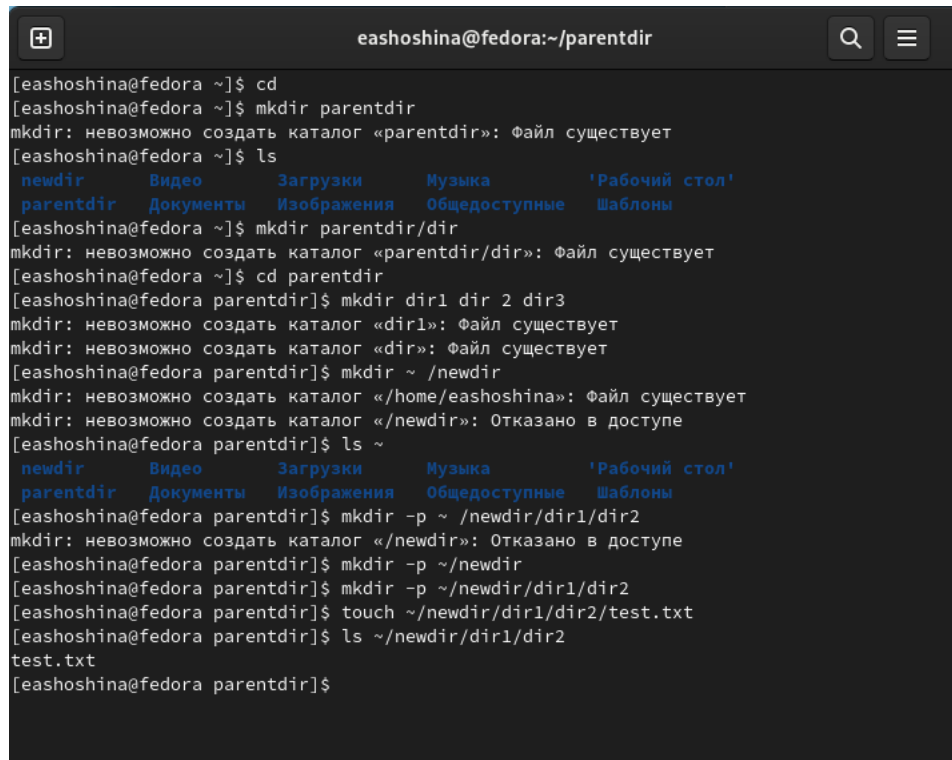
пользователя с файловой системой Команда Описание pwd Print Working Directory определение текущего каталога cd Change Directory смена каталога ls LiSt вывод списка файлов mkdir MaKe DIRectory создание пустых каталогов touch создание пустых файлов rm ReMove удаление файлов или каталогов mv MoVe перемещение файлов и каталогов cp CoPy копирование файлов и каталогов cat вывод содержимого файлов Более подробно о работе в bash см. в [2; 5; 6; 8]. 2.2.3. Полезные комбинации клавиш Для удобства и экономии времени при работе в терминале существует большое количество сокращённых клавиатурных команд. Клавиши ↑ и ↓ позволяют увидеть историю предыдущих команд в bash. Количество хранимых строк определено в переменной окружения HISTSIZE. 32 Демидова А. В. Архитектура ЭВМ Клавиши ← и → перемещают курсор влево и вправо в текущей строке, позволяя редактировать команды. Сочетания клавиш Ctrl + a и Ctrl + e перемещают курсор в начало и в конец текущей строки. Клавиши Ctrl + k удаляет всё от текущей позиции курсора до конца строки, а Ctrl + w или Alt + Backspace удаляют слово перед курсором. Сочетание клавиш Ctrl + d в пустой строке служит для завершения текущего сеанса. Для завершения выполняющейся в данный момент команды можно использовать Ctrl + c . Также данное сочетание отменит редактирование командной строки и вернёт приглашение командной строки. Ctrl + l очищает экран.

Таблица 2.3.

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

Создание пустых каталогов и файлов



```
eashoshina@fedora:~/parentdir

[eashoshina@fedora ~]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir parentdir
mkdir: невозможно создать каталог «parentdir»: Файл существует
[eashoshina@fedora ~]$ ls
newdir      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
parentdir   Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir parentdir/dir
mkdir: невозможно создать каталог «parentdir/dir»: Файл существует
[eashoshina@fedora ~]$ cd parentdir
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir dir1 dir 2 dir3
mkdir: невозможно создать каталог «dir1»: Файл существует
mkdir: невозможно создать каталог «dir»: Файл существует
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir ~ /newdir
mkdir: невозможно создать каталог «/home/eashoshina»: Файл существует
mkdir: невозможно создать каталог «/newdir»: Отказано в доступе
[eashoshina@fedora parentdir]$ ls ~
newdir      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
parentdir   Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir -p ~ /newdir/dir1/dir2
mkdir: невозможно создать каталог «/newdir»: Отказано в доступе
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir -p ~/newdir
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
[eashoshina@fedora parentdir]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
[eashoshina@fedora parentdir]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
[eashoshina@fedora parentdir]$
```

Рис. 2.3.2 (Создала следующую последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге, создала файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2, проверила наличие файла с помощью команды)

Перемещение и удаление файлов или каталогов

```
[eashoshina@fedora ~]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir parentdir
mkdir: невозможно создать каталог «parentdir»: Файл существует
[eashoshina@fedora ~]$ ls
newdir    Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
parentdir Документы  Изображения Общедоступные Шаблоны
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir parentdir/dir
mkdir: невозможно создать каталог «parentdir/dir»: Файл существует
[eashoshina@fedora ~]$ cd parentdir
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir dir1 dir 2 dir3
mkdir: невозможно создать каталог «dir1»: Файл существует
mkdir: невозможно создать каталог «dir»: Файл существует
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir ~ /newdir
mkdir: невозможно создать каталог «/home/eashoshina»: Файл существует
mkdir: невозможно создать каталог «/newdir»: Отказано в доступе
[eashoshina@fedora parentdir]$ ls ~
newdir    Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
parentdir Документы  Изображения Общедоступные Шаблоны
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir -p ~ /newdir/dir1/dir2
mkdir: невозможно создать каталог «/newdir»: Отказано в доступе
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir -p ~ /newdir
[eashoshina@fedora parentdir]$ mkdir -p ~ /newdir/dir1/dir2
[eashoshina@fedora parentdir]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
[eashoshina@fedora parentdir]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
[eashoshina@fedora parentdir]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/eashoshina/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
[eashoshina@fedora parentdir]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
[eashoshina@fedora parentdir]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
[eashoshina@fedora parentdir]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
[eashoshina@fedora ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt
[eashoshina@fedora ~]$ touch parentdir2/dir2/test2.txt
[eashoshina@fedora ~]$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
[eashoshina@fedora ~]$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
[eashoshina@fedora ~]$ ls
parentdir    parentdir2 Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
parentdir1  parentdir3 Документы  Изображения Общедоступные Шаблоны
[eashoshina@fedora ~]$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
[eashoshina@fedora ~]$ ls parentdir1/dir1
[eashoshina@fedora ~]$ ls parentdir/dir2
ls: невозможно получить доступ к 'parentdir/dir2': Нет такого файла или каталога
[eashoshina@fedora ~]$ ls parentdir2/dir2
bash: parentdir2/dir2: Это каталог
[eashoshina@fedora ~]$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
[eashoshina@fedora ~]$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
[eashoshina@fedora ~]$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
[eashoshina@fedora ~]$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
[eashoshina@fedora ~]$ ls parentdir3
newtest.txt subtest2.txt test2.txt
[eashoshina@fedora ~]$ cd parentdir1
[eashoshina@fedora parentdir1]$ ~ /parentdir1$ ls
bash: /home/eashoshina/parentdir1$: Нет такого файла или каталога
[eashoshina@fedora parentdir1]$ ls
dir1
[eashoshina@fedora parentdir1]$ mv dir1 newdir
[eashoshina@fedora parentdir1]$ ls
newdir
[eashoshina@fedora parentdir1]$
```

Рис. 2.3.3 (Создала следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге, используя команды `cp` и `mv` файл `test1.txt` скопировала, а `test2.txt` переместила в каталог `parentdir3`, с помощью команды `ls` проверила корректность выполненных команд, Переименовала файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед перезаписью, переименовала каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir`)

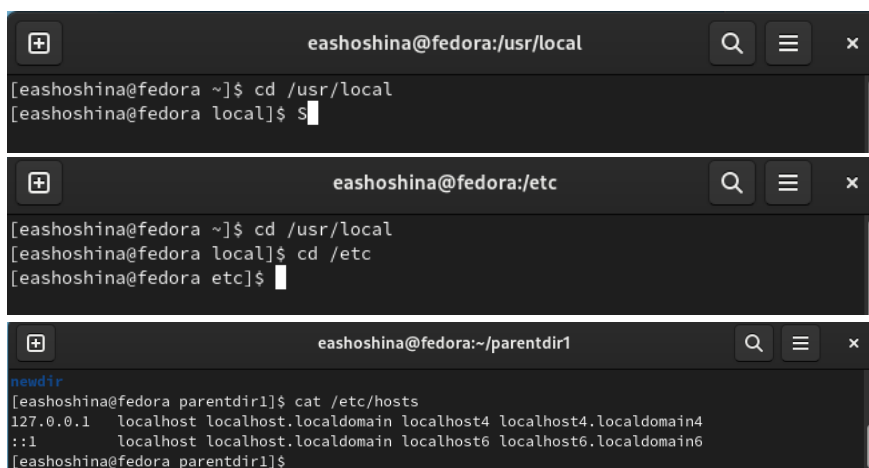
Задание для самостоятельной работы

1. Воспользовавшись командой `pwd`, узнайте полный путь к своей домашней директории.
2. Введите следующую последовательность команд



```
eashoshina@fedora:~/tmp
[eashoshina@fedora ~]$ pwd
/home/eashoshina
[eashoshina@fedora ~]$
[eashoshina@fedora ~]$
[eashoshina@fedora ~]$
[eashoshina@fedora ~]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir tmp
mkdir: невозможно создать каталог «tmp»: Файл существует
[eashoshina@fedora ~]$ cd tmp
[eashoshina@fedora tmp]$ pwd
/home/eashoshina/tmp
[eashoshina@fedora tmp]$ cd /tmp
[eashoshina@fedora tmp]$ pwd
/tmp
[eashoshina@fedora tmp]$
```

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



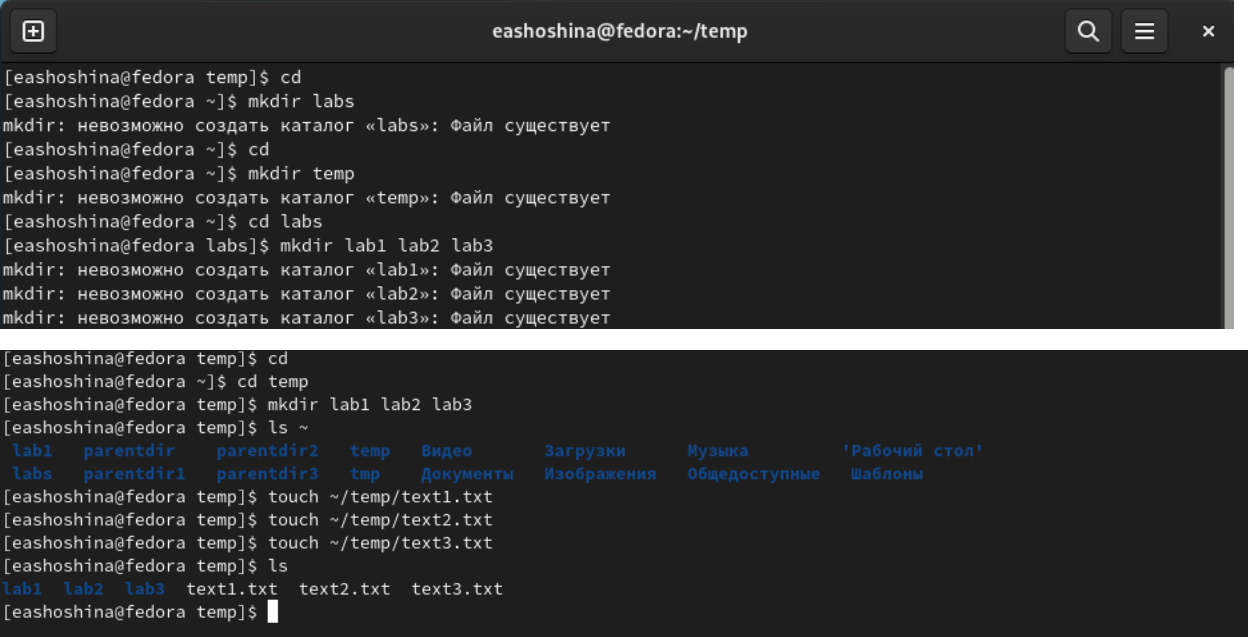
```
eashoshina@fedora:~/usr/local
[eashoshina@fedora ~]$ cd /usr/local
[eashoshina@fedora local]$

eashoshina@fedora:/etc
[eashoshina@fedora ~]$ cd /usr/local
[eashoshina@fedora local]$ cd /etc
[eashoshina@fedora etc]$

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

Рис. 2.4 Просмотр содержимого каталогов

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).



```
eashoshina@fedora:~/temp
[eashoshina@fedora temp]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir labs
mkdir: невозможно создать каталог «labs»: Файл существует
[eashoshina@fedora ~]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ mkdir temp
mkdir: невозможно создать каталог «temp»: Файл существует
[eashoshina@fedora ~]$ cd labs
[eashoshina@fedora labs]$ mkdir lab1 lab2 lab3
mkdir: невозможно создать каталог «lab1»: Файл существует
mkdir: невозможно создать каталог «lab2»: Файл существует
mkdir: невозможно создать каталог «lab3»: Файл существует

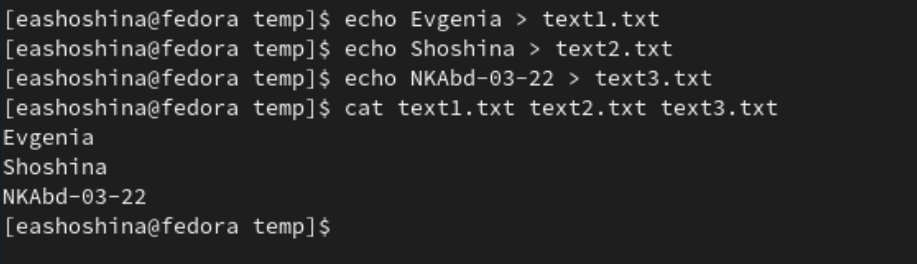
[eashoshina@fedora temp]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ cd temp
[eashoshina@fedora temp]$ mkdir lab1 lab2 lab3
[eashoshina@fedora temp]$ ls ~
lab1  parentdir  parentdir2  temp  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
labs  parentdir1  parentdir3  tmp   Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[eashoshina@fedora temp]$ touch ~/temp/text1.txt
[eashoshina@fedora temp]$ touch ~/temp/text2.txt
[eashoshina@fedora temp]$ touch ~/temp/text3.txt
[eashoshina@fedora temp]$ ls
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
[eashoshina@fedora temp]$
```

Рис. 2.4.1 и 2.4.2 (Создала каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3 одной командой:

```
mkdir labs; cd labs; mkdir -p lab1 lab2 lab3
mkdir temp; cd temp; touch text1.txt text2.txt text3.txt
```

Пользуясь командой ls, убедилась, что все действия выполнены успешно (каталоги и файлы созданы)).

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.



```
[eashoshina@fedora temp]$ echo Evgenia > text1.txt
[eashoshina@fedora temp]$ echo Shoshina > text2.txt
[eashoshina@fedora temp]$ echo NKAbd-03-22 > text3.txt
[eashoshina@fedora temp]$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Evgenia
Shoshina
NKAbd-03-22
[eashoshina@fedora temp]$
```

Рис. 2.4.3 Вывод содержимого файлов, с использованием команды cat

1. 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.

```
[eashoshina@fedora temp]$ cp ~/temp/*.txt ~/labs
[eashoshina@fedora temp]$ cd labs
bash: cd: labs: Нет такого файла или каталога
[eashoshina@fedora temp]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ cd labs
[eashoshina@fedora labs]$ ls
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
[eashoshina@fedora labs]$ mv text1.txt firstname.txt; mv firstname.txt lab1
[eashoshina@fedora labs]$ mv text2.txt lastname.txt; mv lastname.txt lab2
bash: mv: команда не найдена...
mv: не удалось выполнить stat для 'lastname.txt': Нет такого файла или каталога
[eashoshina@fedora labs]$ mv text2.txt lastname.txt; mv lastname.txt lab2
[eashoshina@fedora labs]$ mv text3.txt id-group.txt; mv id-group.txt lab3
[eashoshina@fedora labs]$ ls
lab1 lab2 lab3
[eashoshina@fedora labs]$ ls lab1
firstname.txt
[eashoshina@fedora labs]$ ls lab2
lastname.txt
[eashoshina@fedora labs]$ ls lab3
id-group.txt
[eashoshina@fedora labs]$ cat labs*
cat: 'labs*': Нет такого файла или каталога
[eashoshina@fedora labs]$ cat lab1
cat: lab1: Это каталог
[eashoshina@fedora labs]$ cat lab2
cat: lab2: Это каталог
[eashoshina@fedora labs]$ cat lab3
cat: lab3: Это каталог
[eashoshina@fedora labs]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ ls labs
lab1 lab2 lab3
[eashoshina@fedora ~]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ ls temp
text1.txt text2.txt text3.txt
[eashoshina@fedora ~]$
```

Рис. 2.4.4 Перемещение и переименование файлов

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

```
[eashoshina@fedora ~]$ cd
[eashoshina@fedora ~]$ pwd
/home/eashoshina
[eashoshina@fedora ~]$ rm -r labs
[eashoshina@fedora ~]$ rm -r temp
[eashoshina@fedora ~]$ rm -r parentdir
[eashoshina@fedora ~]$ rm -t tmp
rm: неверный ключ - «t»
По команде «rm --help» можно получить дополнительную информацию.
[eashoshina@fedora ~]$ rm -r tmp
[eashoshina@fedora ~]$ ls
parentdir1 parentdir3 Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
parentdir2 Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
[eashoshina@fedora ~]$ rm -r parentdir*
[eashoshina@fedora ~]$ ls
Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[eashoshina@fedora ~]$ S
```

Рис 2.4.5 Удаление всех созданных в ходе выполнения лабораторной работы файлов и каталогов.

Вывод

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

Список литературы

<https://www.researchgate.net/publication/331545809> Arhitektura vycislitelnyh sistem laboratornye raboty (Архитектура вычислительных систем: лабораторные работы, Январь 2019 г., Издатель: Российский университет дружбы народов, ISBN: 978-5-209-08880-6, Проект: Системная и сетевая инженерия)