

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Компьютерные и информационные науки

## ОТЧЕТ

### ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина:    Архитектура компьютера

Студент:    Нечаева Кира

Группа:    НКАбд-04-23

МОСКВА

2023\_\_ г.

# Содержание

1. Цель работы.....	3
2. Задание.....	4
3. Теоретическое введение.....	5
4. Выполнение лабораторной работы.....	6
5. Выводы.....	15
6. Вопросы для самопроверки.....	16
7. Источники.....	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. Перемещение по файловой системе
2. Создание пустых каталогов и файлов
3. Перемещение и удаление файлов или каталогов
4. Команда cat: вывод содержимого файлов
5. Задания 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 (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.

Существует 2 вида путей к файлу:

- полный или абсолютный путь — начинается от корня (/), образуется перечислением всех каталогов, разделённых прямым слешем (/), и завершается именем файла;
- 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. В операционной системе GNU Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд.

## 4 Выполнение лабораторной работы

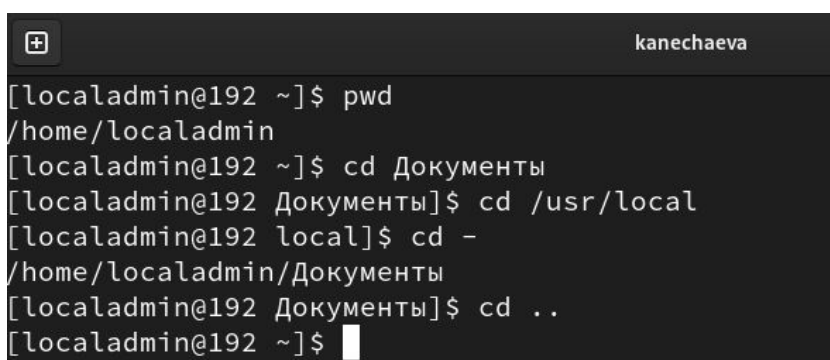
### 1. Перемещение по файловой системе

Открываю терминал. Вижу значок тильда, что означает, что я нахожусь в домашней директории. Ввожу в терминале `pwd`, чтобы узнать путь к домашней папке.

С помощью команды `cd` указываю относительный пункт к каталогу Документы.

Перехожу в папку `local` с помощью команды `cd`, указав при этом абсолютный путь.

Перехожу в последний каталог, в котором я была с помощью команды «`cd -`», потом перехожу на один каталог выше по иерархии, используя команду «`cd ..`». Теперь я нахожусь в домашнем каталоге. (рис. 1)



```
[localadmin@192 ~]$ pwd
/home/localadmin
[localadmin@192 ~]$ cd Документы
[localadmin@192 Документы]$ cd /usr/local
[localadmin@192 local]$ cd -
/home/localadmin/Документы
[localadmin@192 Документы]$ cd ..
[localadmin@192 ~]$
```

Рис. 1. Ввод команды `pwd` и перемещение по директориям

Далее вывожу список файлов домашнего каталога с помощью команды `ls`.

Открываю домашний каталог с помощью файлового менеджера графического окружения моей ОС. Список файлов полученных с помощью команды `ls` совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере. (рис. 2)

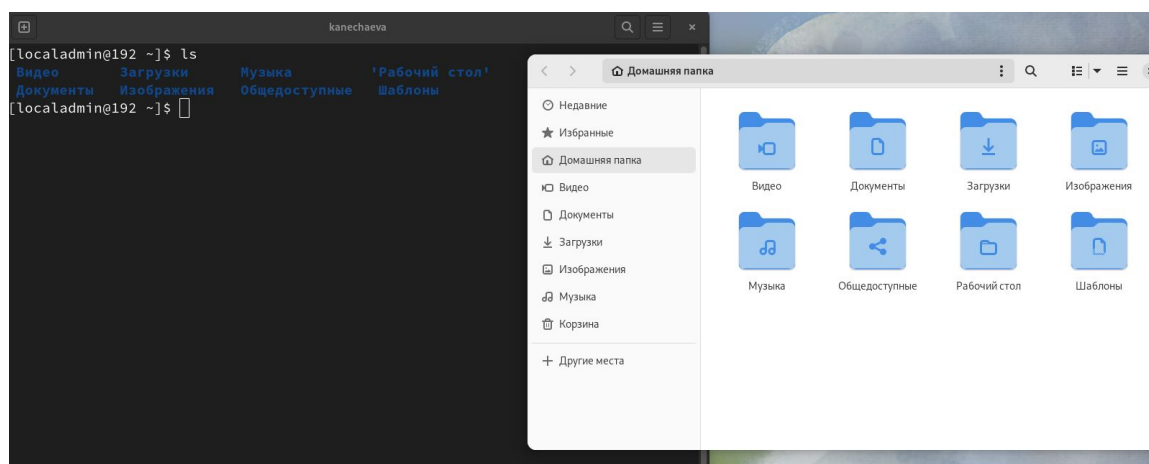
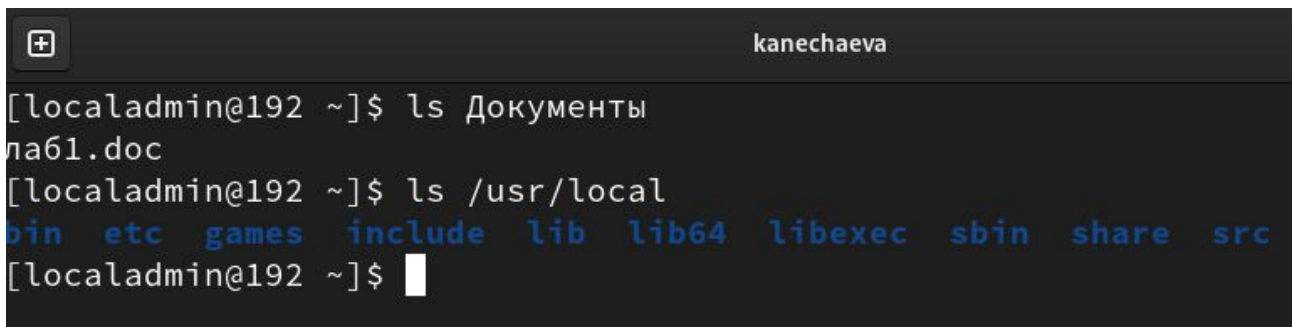


Рис. 2. Вывод файлов домашнего каталога и окно граф. файлового менеджера

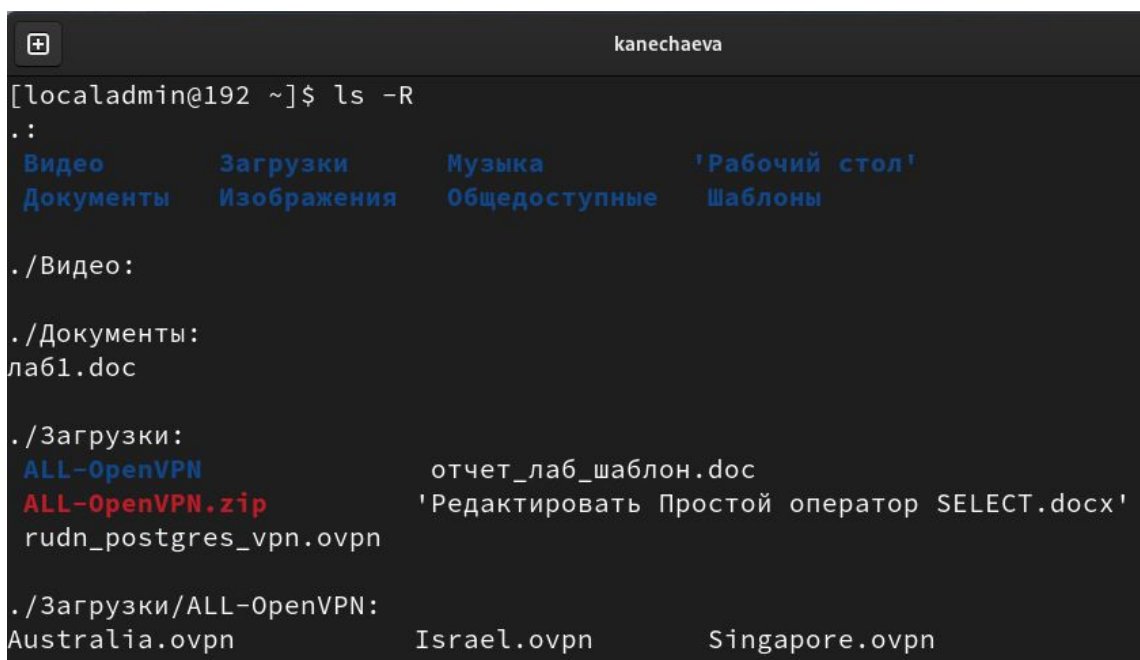
Вывожу список файлов каталога Документы, указывая после команды ls относительный путь к каталогу. Вывожу список файлов каталога /usr/local, указав абсолютный путь к нему. (рис. 3)



```
kanechaeva
[localadmin@192 ~]$ ls Документы
лаб1.doc
[localadmin@192 ~]$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
[localadmin@192 ~]$
```

Рис. 3. Вывод файлов каталогов Документы и /usr/local

Попробую использовать ключи утилиты ls. Я буду использовать -R - рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов. (рис. 4) Затем я использую ключ -i, с помощью которого происходит вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом. (рис. 5)



```
kanechaeva
[localadmin@192 ~]$ ls -R
.:
Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны

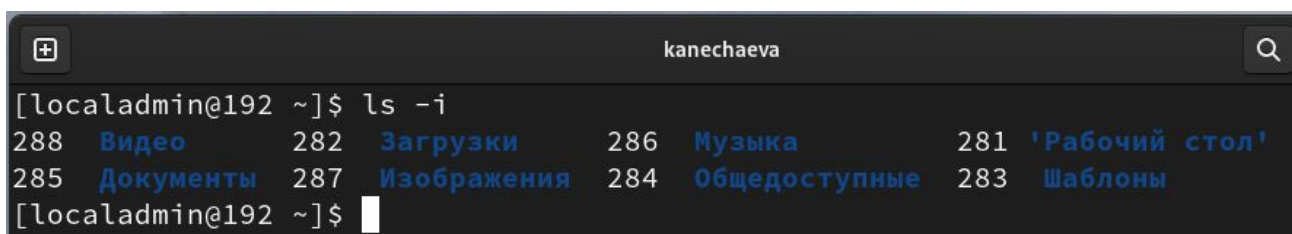
./Видео:

./Документы:
лаб1.doc

./Загрузки:
ALL-OpenVPN      отчет_лаб_шаблон.doc
ALL-OpenVPN.zip  'Редактировать Простой оператор SELECT.docx'
rudn_postgres_vpn.ovpn

./Загрузки/ALL-OpenVPN:
Australia.ovpn      Israel.ovpn      Singapore.ovpn
```

Рис. 4. Использование ключа -R



```
kanechaeva
[localadmin@192 ~]$ ls -i
288 Видео      282 Загрузки  286 Музыка    281 'Рабочий стол'
285 Документы  287 Изображения  284 Общедоступные  283 Шаблоны
[localadmin@192 ~]$
```

Рис. 5. Использование ключа -i

## 2. Создание пустых каталогов и файлов

Создаю в домашнем каталоге подкаталог с именем parentdir, используя команды mkdir.

С помощью следующей утилиты ls проверяю правильность выполнения задания:

действительно, директория parentdir находится в домашнем каталоге.

Далее я создаю подкаталог dir в только что созданной директории parentdir.

Теперь перехожу в папку parentdir, создаю в ней подкаталоги dir1, dir2, dir3.

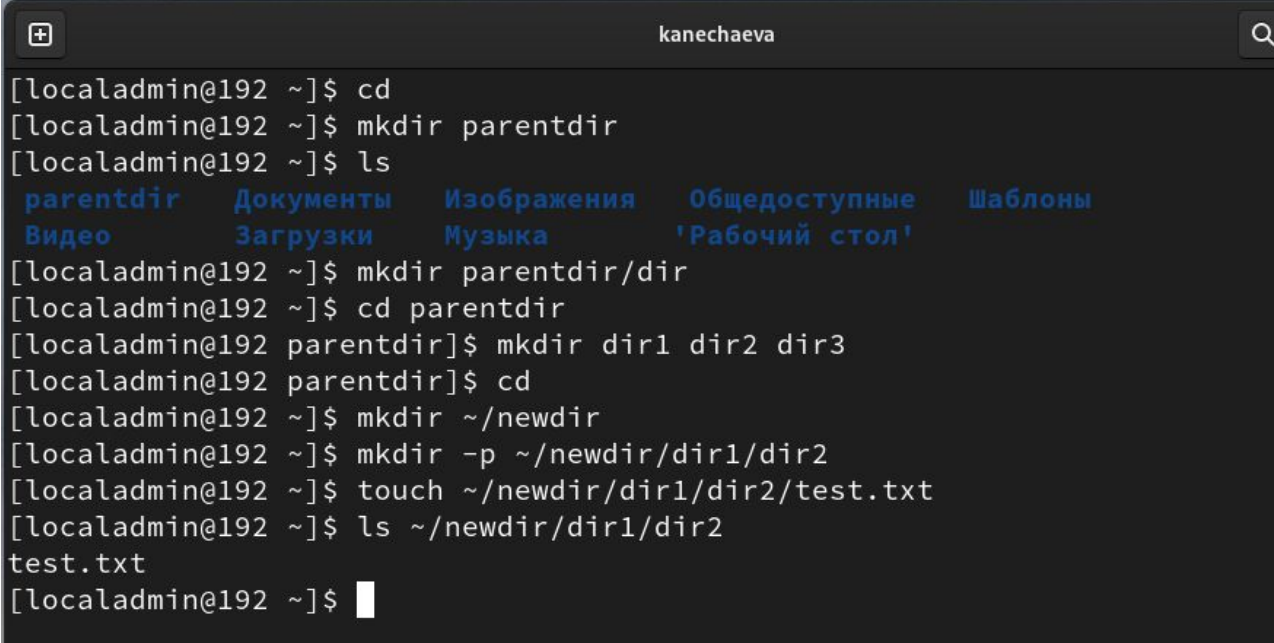
Затем требуется создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего (создавать подкаталог я буду в домашней директории), для этого указываю путь к месту создания подкаталога в явном виде: mkdir ~/newdir.

С помощью краткой формы опции – parents (-p) я создаю следующую иерархическую цепочку вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге.

Затем я созда файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2, используя для этого утилиту touch.

С помощью команды ls я проверяю наличие данного файла.

Все эти действия отображены на рис. 6.

A screenshot of a terminal window titled 'kanechaeva'. The terminal shows a series of commands and their outputs. The user starts at the home directory (~) and runs 'cd', 'mkdir parentdir', and 'ls'. The 'ls' command shows the directory 'parentdir' and several system directories. Then, the user runs 'mkdir parentdir/dir', 'cd parentdir', 'mkdir dir1 dir2 dir3', and 'cd'. Next, the user runs 'mkdir ~/newdir', 'mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2', 'touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt', and 'ls ~/newdir/dir1/dir2', which shows 'test.txt'. The terminal ends with a prompt '[localadmin@192 ~]\$' and a cursor.

```
[localadmin@192 ~]$ cd
[localadmin@192 ~]$ mkdir parentdir
[localadmin@192 ~]$ ls
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео      Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
[localadmin@192 ~]$ mkdir parentdir/dir
[localadmin@192 ~]$ cd parentdir
[localadmin@192 parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
[localadmin@192 parentdir]$ cd
[localadmin@192 ~]$ mkdir ~/newdir
[localadmin@192 ~]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
[localadmin@192 ~]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
[localadmin@192 ~]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
[localadmin@192 ~]$
```

Рис. 6. Создание пустых файлов и каталогов



### 3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге с помощью команды `rm` и её опции `-i`, удаляю в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt`.

Затем рекурсивно удаляю из текущего каталога без запроса подтверждения каталог `newdir`, а также файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir`. Это позволяет сделать такая опция утилиты `rm`, как `-R (-r)`.

Перемещаюсь в домашний каталог, где создаю, при помощи ключа `-p` команды `mkdir`, цепочки подкаталогов `parentdir1/dir1` `parentdir2/dir2` и каталог `parentdir3`.

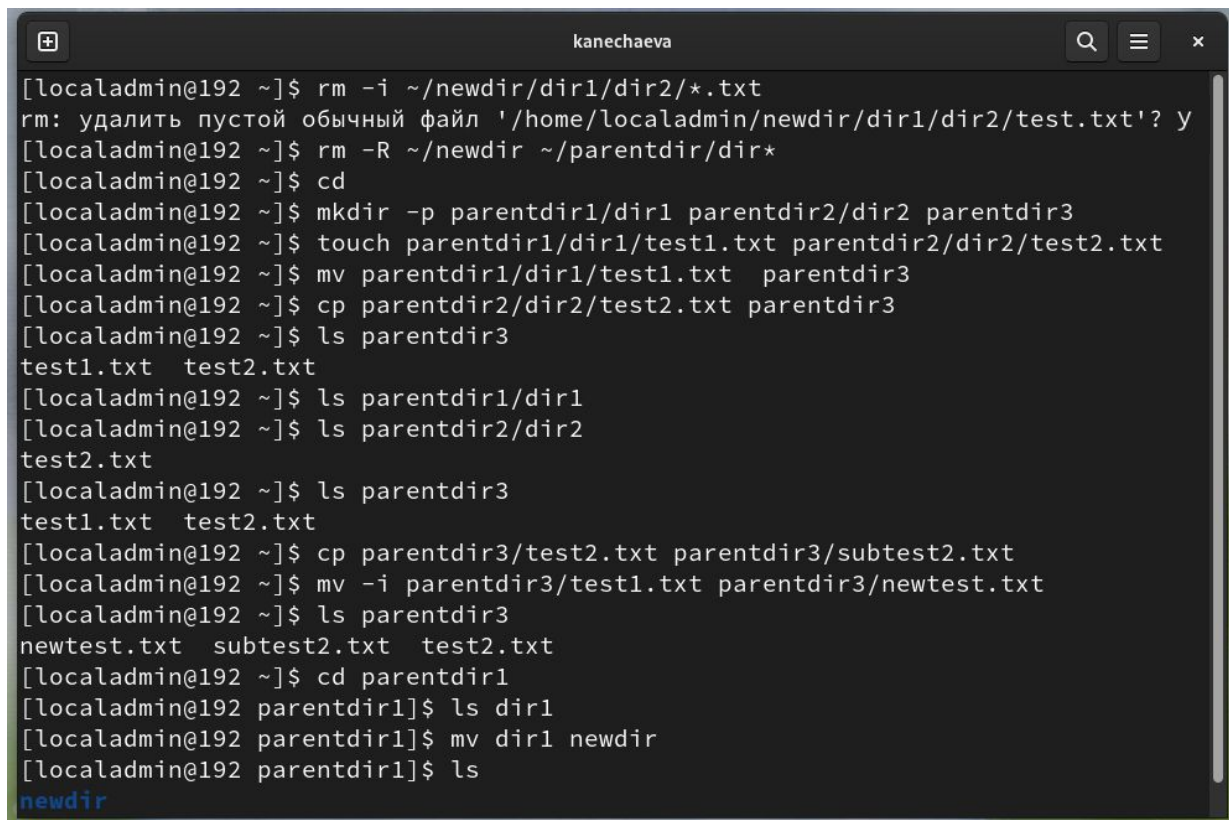
Используя утилиту `touch`, создаю файл `text1.txt` в папке `parentdir1/dir1/`.

Затем, с помощью команд `cp` и `mv`, копирую файл `test1.txt`, а `test2.txt` перемещаю в каталог `parentdir3`. После данных действий убеждаюсь в корректности их выполнения, используя утилиту `ls`.

Создаю копию `text2.txt` с новым именем `subtest2.txt` благодаря утилите `cp`. Т.к. команда `mv` также используется для изменения имени файлов и каталогов, с её помощью я переименовываю файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`. Запрашиваю подтверждение перед перезаписью, используя ключ `-i`. Проверяю наличие изменений благодаря утилите `ls`.

Перемещаюсь в директорию `parentdir1`. Проверяю наличие в ней папки `dir1`. Далее переименовываю каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir`. Удостоверяюсь в корректности своих действий с помощью команды `ls`.

Все действия отображены на рис. 7. (след. страница)

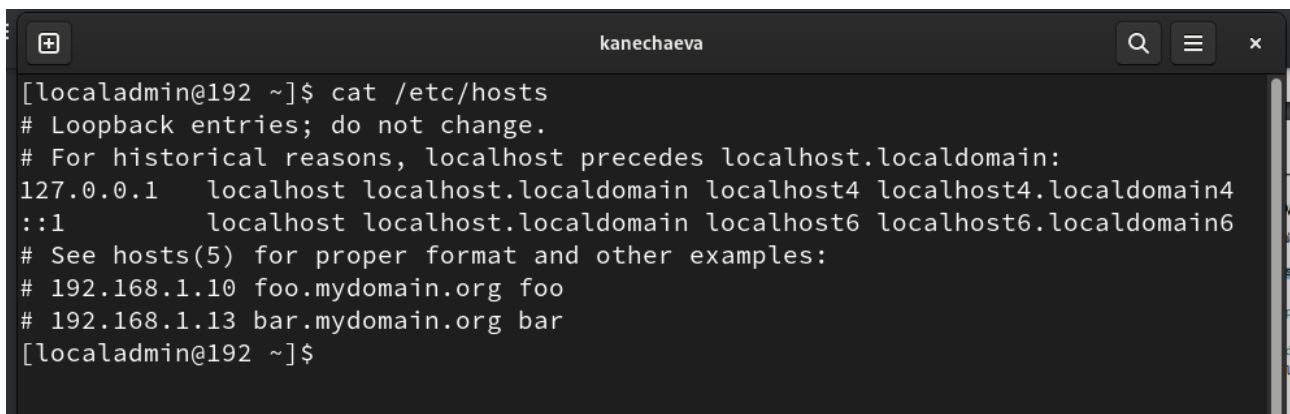
A terminal window titled 'kanechaeva' with search, menu, and close icons in the title bar. It displays a series of Linux commands and their outputs. The commands include removing files and directories, creating new ones, moving files, and listing directory contents. The final command 'ls' in the 'newdir' directory shows the result of the previous operations.

```
[localadmin@192 ~]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/localadmin/newdir/dir1/dir2/test.txt'? y
[localadmin@192 ~]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
[localadmin@192 ~]$ cd
[localadmin@192 ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
[localadmin@192 ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
[localadmin@192 ~]$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
[localadmin@192 ~]$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
[localadmin@192 ~]$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
[localadmin@192 ~]$ ls parentdir1/dir1
[localadmin@192 ~]$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
[localadmin@192 ~]$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
[localadmin@192 ~]$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
[localadmin@192 ~]$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
[localadmin@192 ~]$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
[localadmin@192 ~]$ cd parentdir1
[localadmin@192 parentdir1]$ ls dir1
[localadmin@192 parentdir1]$ mv dir1 newdir
[localadmin@192 parentdir1]$ ls
newdir
```

Рис. 7. Перемещение и удаление файлов и каталогов

#### 4. Команда **cat**: вывод содержимого файлов

Команда **cat** объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод. Соответственно, я использую команду **cat** чтобы прочитать файл **hosts** во внутреннем каталоге **etc** корневой директории. Указываю абсолютный путь к файлу (рис. 8).

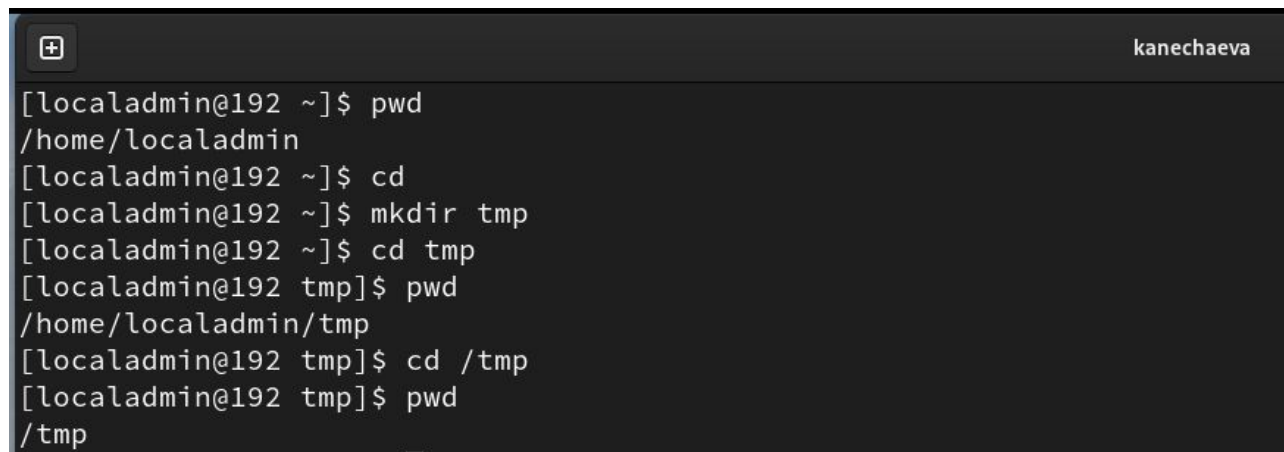
A terminal window titled 'kanechaeva' with search, menu, and close icons in the title bar. It shows the command 'cat /etc/hosts' being executed, which displays the contents of the /etc/hosts file. The output includes comments about loopback entries and historical reasons for the order of entries, followed by several IP address to domain name mappings.

```
[localadmin@192 ~]$ 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.mydomain.org foo
# 192.168.1.13 bar.mydomain.org bar
[localadmin@192 ~]$
```

Рис. 8. Чтение файла при помощи команды **cat**

## 5. Задания для самостоятельной работы

### №1; №2

A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title bar shows a plus icon on the left and the name 'kanechaeva' on the right. The terminal displays a series of commands and their outputs. The user is 'localadmin' on host '192'. The commands and outputs are: 'pwd' returns '/home/localadmin'; 'cd' changes the directory to '~'; 'mkdir tmp' creates a new directory; 'cd tmp' changes the directory to the newly created one; 'pwd' returns '/home/localadmin/tmp'; 'cd /tmp' changes the directory to the root's tmp directory; 'pwd' returns '/tmp'.

```
[localadmin@192 ~]$ pwd
/home/localadmin
[localadmin@192 ~]$ cd
[localadmin@192 ~]$ mkdir tmp
[localadmin@192 ~]$ cd tmp
[localadmin@192 tmp]$ pwd
/home/localadmin/tmp
[localadmin@192 tmp]$ cd /tmp
[localadmin@192 tmp]$ pwd
/tmp
```

Рис. 9. Использование команды `pwd`

1) Воспользовавшись командой `pwd`, узнаю полный путь к своей домашней директории.

2) Сначала ввожу последовательность команд. Первая команда возвращает меня в домашнюю директорию. Создаю в ней каталог `tmp` и перехожу в этот подкаталог. После данных действий я использую команду `pwd` и получаю абсолютный путь к директории `tmp`, начинающийся от корневого каталога, домашнего каталога пользователя, т.к. именно в домашнем каталоге я и создала папку.

Если я пишу: «`cd /tmp`», где `/` - корневой каталог, `tmp` – подкаталог корневого каталога, то я перемещаюсь в директорию, которая есть в системе по умолчанию и путь к ней отличен от созданной мной директории `tmp`, поэтому при последующем использовании команды `pwd`, я получаю вывод `/tmp`, т.к. перехожу в разные каталоги, хоть они и имеют одинаковое название. К тому же, когда я переходила в `tmp` - каталог временных файлов, я уже указывала полный абсолютный путь.

Действия показаны в рис. 9.

# № 3

Пользуюсь командами `cd` и `ls`, чтобы посмотреть содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов `/etc` и `/usr/local` (рис.10).

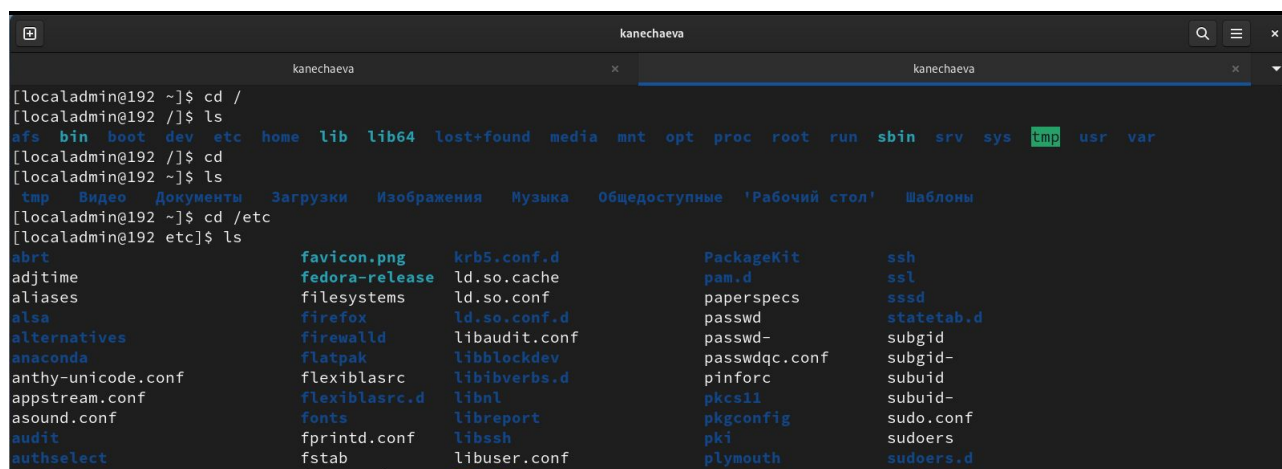


Рис. 10. Просмотр содержимого корневого, домашнего, /etc и /usr/local каталогов

## № 4

Пользуясь изученной консольной утилитой `mkdir`, создаю в домашнем каталоге каталог `temp` и каталог `labs` с подкаталогами `lab1`, `lab2` и `lab3`. Пользуясь командой `touch`, в каталоге `temp` я создаю файлы `text1.txt`, `text2.txt`, `text3.txt`. Пользуясь командой `ls`, убеждаюсь, что все действия выполнены успешно: каталоги и файлы созданы (рис. 11).

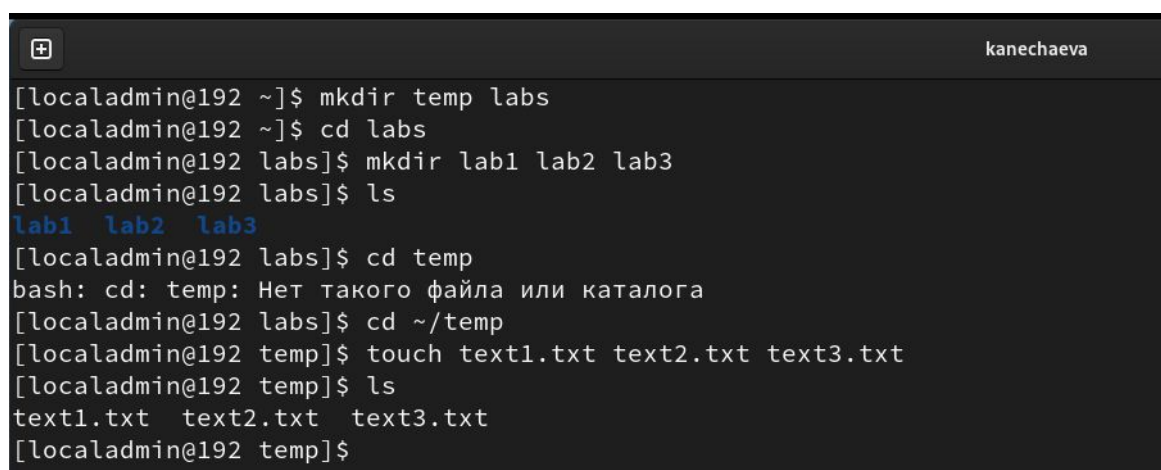
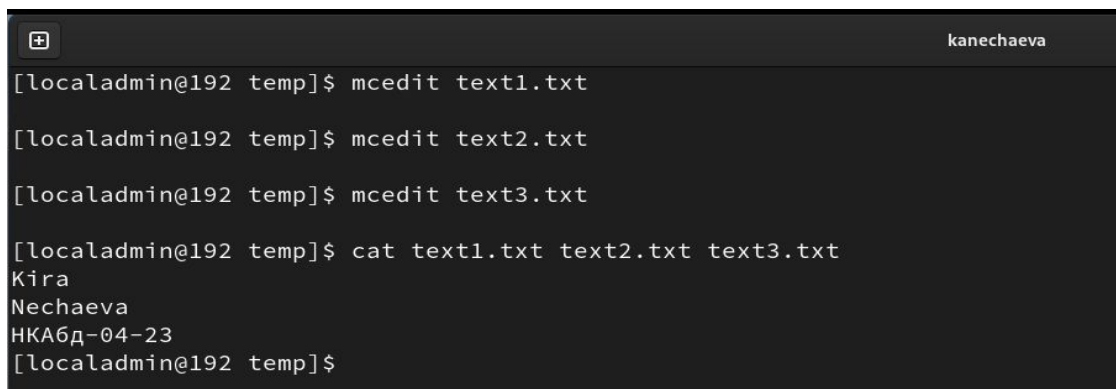


Рис. 11. Создание файлов и каталогов.

## № 5

С помощью текстового редактора `mcedit` я записываю в файл `text1.txt` свое имя, в файл `text2.txt` фамилию, в файл `text3.txt` учебную группу. Далее вывожу на экран содержимое

файлов, используя команду cat. (рис.12)

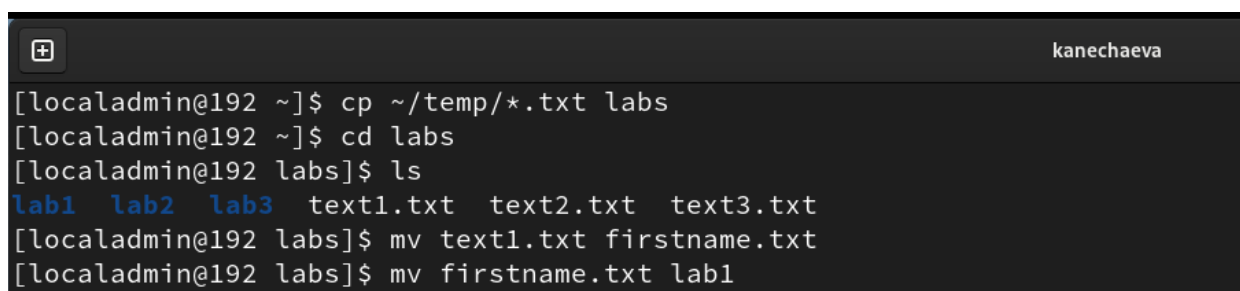


```
[localadmin@192 temp]$ mcedit text1.txt
[localadmin@192 temp]$ mcedit text2.txt
[localadmin@192 temp]$ mcedit text3.txt
[localadmin@192 temp]$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Kira
Nechaeva
НКАбд-04-23
[localadmin@192 temp]$
```

Рис. 12. Редактирование “внутренностей” файлов и их чтение

## № 6

Копирую все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. Далее переименовываю файлы каталога labs и перемещаю их: text1.txt переименовываю в firstname.txt, перемещаю в подкаталог lab1 (рис. 13);



```
[localadmin@192 ~]$ cp ~/temp/*.txt labs
[localadmin@192 ~]$ cd labs
[localadmin@192 labs]$ ls
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
[localadmin@192 labs]$ mv text1.txt firstname.txt
[localadmin@192 labs]$ mv firstname.txt lab1
```

Рис. 13. копирование файлов и выполнение действий с файлом text1.txt

Переименовываю text2.txt в lastname.txt и перемещаю в подкаталог lab2, text3.txt в id-group.txt в подкаталог lab3. Пользуясь командами ls и cat, убеждаюсь, что все действия выполнены верно. (рис. 14) (след. Стр.)

```
kanechaeva
[localadmin@192 labs]$ mv text2.txt lastname.txt
[localadmin@192 labs]$ mv lastname.txt lab2
[localadmin@192 labs]$ mv text3.txt id-group.txt
[localadmin@192 labs]$ mv id-group.txt lab3
[localadmin@192 labs]$ ls
lab1 lab2 lab3
[localadmin@192 labs]$
[localadmin@192 labs]$ cd lab1
[localadmin@192 lab1]$ ls
firstname.txt
[localadmin@192 lab1]$ cat firstname.txt
Kira
[localadmin@192 lab1]$ cd lab2
bash: cd: lab2: Нет такого файла или каталога
[localadmin@192 lab1]$ cd ~/labs/lab2
[localadmin@192 lab2]$ ls
lastname.txt
```

Рис. 14. Действия с файлами text2.txt и text3.txt

## №7

Удаляю все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги, используя команду `rm` и её ключ `-r`. Сразу после проверяю корректность своих действий. (рис. 15)

```
kanechaeva
[localadmin@192 ~]$ rm -r tmp temp labs
[localadmin@192 ~]$ ls
Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[localadmin@192 ~]$
```

Рис. 15. Удаление всех только что созданных файлов

## **5 Вывод**

При выполнении данной лабораторной работы я приобрела практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки, изучила организацию файловой системы, научилась создавать, перемещать, переименовывать и удалять файлы и каталоги, а также выводить данные файлов в терминал.

## 6 Вопросы для самопроверки

1. Командная строка – это инструмент взаимодействия человека с ОС компьютера без графического интерфейса. Примеры: `bash`, `PowerShell`.
2. Для получения достаточно подробной информации по каждой из команд можно использовать команду `man`.
3. Абсолютный путь отличается от относительного тем, что абсолютный путь начинается с корневого каталога (“/”) и перечисляет все папки, завершается именем файла или папки.
4. Определить абсолютный путь к текущей директории можно с помощью `pwd`.
5. Файл и каталог можно удалить. При помощи команд `rmdir` и `rm`. Командой `rmdir` нельзя удалить файлы, а командой `rm` можно удалить файлы и непустые каталоги (с помощью опции `-r`). Утилита `rmdir` удаляет только пустые каталоги.
6. Запустить несколько команд в одной строке можно, перечисляя их через точку с запятой. Например: `cd ~/Загрузки; rm -r text1`.
7. Опция `-l` в команде `ls` выводит дополнительные параметры файлов (права доступа, владелец и группы, размеры файлов и время последнего доступа).
8. Информацию о скрытых файлах можно просмотреть командой `ls` с ключом `-la`. `-l` – выведет дополнительную информацию о файлах, `-a` – выведет скрытые файлы. Кроме того, можно использовать только опцию `-a`, если дополнительная информация о файле не нужна.
9. Для автоматического дополнения вводимых команд служит клавиша `Tab`.



## **7 Источники**

1. ТУИС – Архитектура ЭВМ – [Электронный ресурс] -  
<https://esystem.rudn.ru/mod/resource/view.php?id=1030548>