

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: Кайнова Алина Андреевна

Группа: НКАбд-03-23

МОСКВА

2023 г.

Содержание

1. Цель работы
2. Теоретическое введение
3. Выполнение лабораторной работы
 - 3.1 Перемещение по файловой системе
 - 3.2 Создание пустых каталогов и файлов
 - 3.3 Перемещение и удаление каталогов и файлов
 - 3.4 Команда cat: вывод содержимого файлов
 - 3.5 Задания для самостоятельной работы
4. Выводы

1. Цель работы

Получить практических навыков работы с операционной системой Linux в консоли, освоить иерархическую структуру файлов и каталогов, научиться создавать директории и файлы.

2. Теоретическое введение

Операционная система (ОС) — это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.

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.

Дистрибутив GNU Linux — общее определение ОС, использующих ядро Linux и набор библиотек и утилит, выпускаемых в рамках проекта GNU, а также графическую оконную подсистему X Windows System. Дистрибутив готов для конечной установки на пользовательское оборудование. Кроме ядра и, собственно, операционной системы дистрибутивы обычно содержат широкий набор приложений, таких как редакторы документов и таблиц, мультимедийные проигрыватели, системы для работы с базами данных и т.д.

Работа с данными и управление работающими в системе процессами происходит в интерактивном режиме посредством командного языка, на котором можно писать небольшие программы для выполнения ряда последовательных операций с файлами и содержащимися в них данными — сценарии (скрипты).

В GNU Linux доступ пользователя к командной оболочке обеспечивается через терминал (или консоль).

Интерфейс командной оболочки состоит из приглашения командной строки, оканчивающейся символом \$, по которому пользователь вводит команды:

```
iivanova@dk4n31:~$
```

Это приглашение командной оболочки, которое несёт в себе информацию об имени пользователя iivanova, имени компьютера dk4n31 и текущем каталоге, в

котором находится пользователь, в данном случае это домашний каталог пользователя, обозначенный как ~. Команды могут быть использованы с ключами (или опциями) — указаниями, модифицирующими поведение команды. Ключи обычно начинаются с символа (-) или (--) и часто состоят из одной буквы. Кроме ключей после команды могут быть использованы аргументы (параметры) — названия объектов, для которых нужно выполнить команду (например, имена файлов и каталогов).

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, унифицирующий местонахождение файлов и каталогов: 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.

Таблица 1.1. 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

Чтобы обратиться к файлу, расположенному в каком-то каталоге, нужно указать путь к нему:

- 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. Для обозначения домашнего каталога используется знак тильды (~).

Общий формат команд можно представить следующим образом:

<имя_команды><разделитель><аргументы>

Таблица 1.2. Основные команды взаимодействия пользователя с файловой системой

Команда	Описание
pwd (P rint W orking D irectory)	определение текущего каталога
cd (C hange D irectory)	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

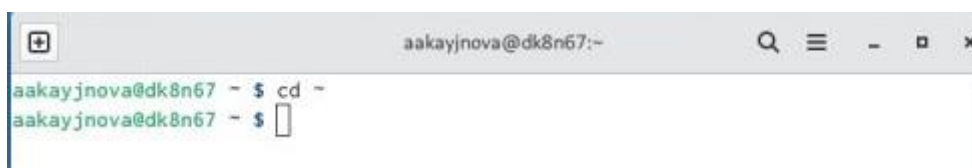
Таблица 1.3. Опции команды ls

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

3. Выполнение лабораторной работы

3.1 Перемещение по файловой системе:

- Переходим в домашний каталог:



```

aakayjnova@dk8n67:~$ cd ~
aakayjnova@dk8n67:~$

```

- Узнаём полный путь к домашнему каталогу:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aakayjnova
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Переходим в подкаталог Документы, используя относительный путь:

```
aakayjnova@dk8n67:~/Документы$ cd Документы
aakayjnova@dk8n67:~/Документы$
```

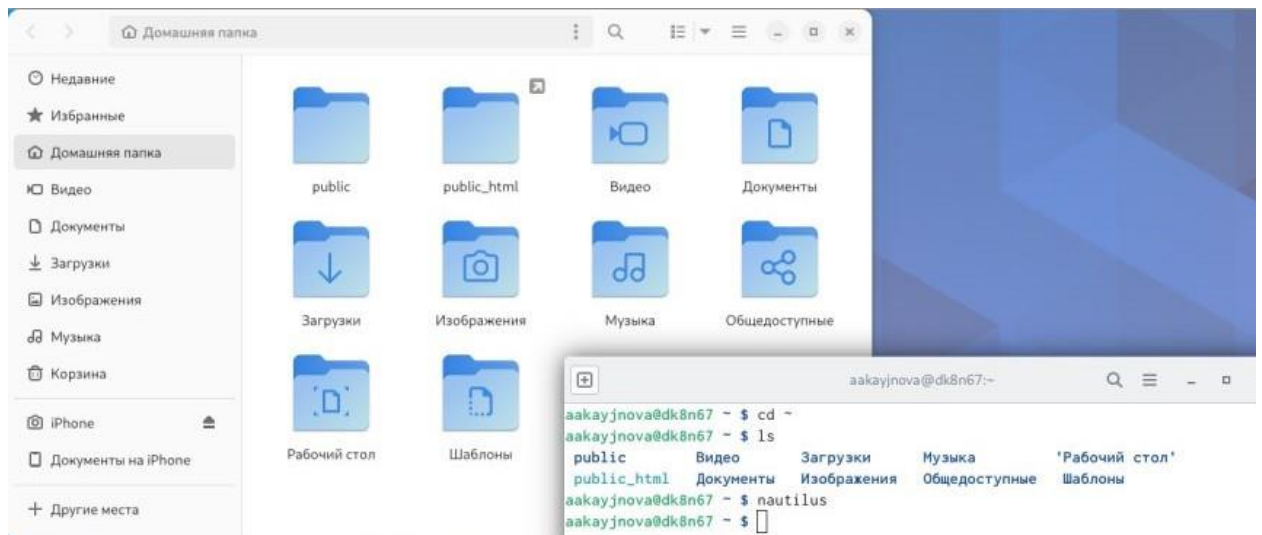
- Переходим в каталог local – подкаталог usr корневого каталога, указав абсолютный путь; затем возвращаемся в последний посещённый каталог:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ cd /usr/local
aakayjnova@dk8n67: /usr/local $ cd -
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aakayjnova
aakayjnova@dk8n67:~$
```

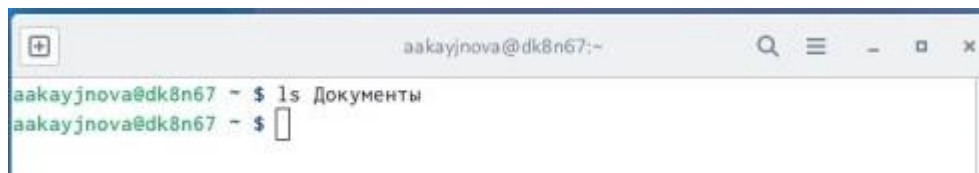
- Переходим в домашний каталог и просматриваем список файлов домашнего каталога:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ cd ~
aakayjnova@dk8n67:~$ ls
public          Видео          Загрузки      Музыка        'Рабочий стол'
public_html     Документы     Изображения   Общедоступные  Шаблоны
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- С помощью команды nautilus открываем домашний каталог и сверяем список файлов, полученных с помощью команды ls с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере:



- Выводим список подкаталога Документы домашнего каталога, указав относительный путь:



- Выводим список файлов каталога local, указав абсолютный путь к нему:



- Используем команду ls ключом -a для корневого каталога, чтобы вывести все файлы, включая скрытые:



- Используем команду ls с ключом -R домашнего каталога, чтобы рекурсивно вывести список файлов и подкаталогов:


```
aakayjnova@dk8n67:~$ ls -R
.:
public      Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
public_html Документы  Изображения Общедоступные Шаблоны

./public:
public_html

./public/public_html:

./Видео:
```

3.2 Создание пустых каталогов и файлов:

- Создаём в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir` и с помощью команды `ls` проверяем, что каталог создан:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ mkdir parentdir
aakayjnova@dk8n67:~$ ls
parentdir public public_html Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Создаём подкаталог `dir` в существующем каталоге `parentdir`:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ mkdir parentdir/dir
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Создаём несколько каталогов в `parentdir` путём задания нескольких аргументов:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ cd parentdir
aakayjnova@dk8n67:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
aakayjnova@dk8n67:~/parentdir$
```

- Создаём подкаталог `newdir` в домашнем каталоге, указывая путь в явном виде (это необходимо, если при этом мы находимся в каталоге, отличном от того, в котором хотим создать подкаталог):

```
aakayjnova@dk8n67:~$ mkdir ~/newdir
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Проверяем наличие созданного каталога `newdir` в домашнем каталоге:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ mkdir ~/newdir
aakayjnova@dk8n67:~$ ls ~
newdir      public      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
parentdir   public_html Документы   Изображения Общедоступные Шаблоны
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Создаём последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2, используя функцию -p, которая позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Создаём файл test.txt в каталоге dir2, указывая абсолютный путь и проверяем наличие файла в нужном каталоге:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
aakayjnova@dk8n67:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
aakayjnova@dk8n67:~$
```

3.3 Перемещение и удаление каталогов и файлов:

- Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалим в подкаталоге ~/newdir/dir1/dir2 все файлы с именами, заканчивающимися на .txt:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aakayjnova/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Рекурсивно удалим из домашнего каталога без запроса подтверждения на удаление каталога newdir, а также файлов, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Создаём в каталоге parentdir каталоги parentdir1/dir1, parentdir2/dir2 и parentdir3, а также файлы test1.txt в каталоге parentdir1/dir1 и test2.txt в каталоге parentdir2/dir2:

```
aakayjnova@dk8n67:~$ cd
aakayjnova@dk8n67 ~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
aakayjnova@dk8n67 ~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
aakayjnova@dk8n67 ~$
```

- Скопируем файл test1.txt в каталог parentdir3, а файл test2.txt переместим в каталог parentdir3:

```
aakayjnova@dk8n67 ~$ cp parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
aakayjnova@dk8n67 ~$ mv parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
aakayjnova@dk8n67 ~$
```

- С помощью команды ls проверим правильность выполнения всех команд:

```
aakayjnova@dk8n67 ~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
aakayjnova@dk8n67 ~$ ls parentdir1/dir1
test1.txt
aakayjnova@dk8n67 ~$ ls parentdir2/dir2
aakayjnova@dk8n67 ~$
```

- Сделаем копию файла test2.txt из каталога parentdir3 с новым именем subtest2.txt и переименуем файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение перед перезаписью, а затем проверим правильность выполнения всех команд:

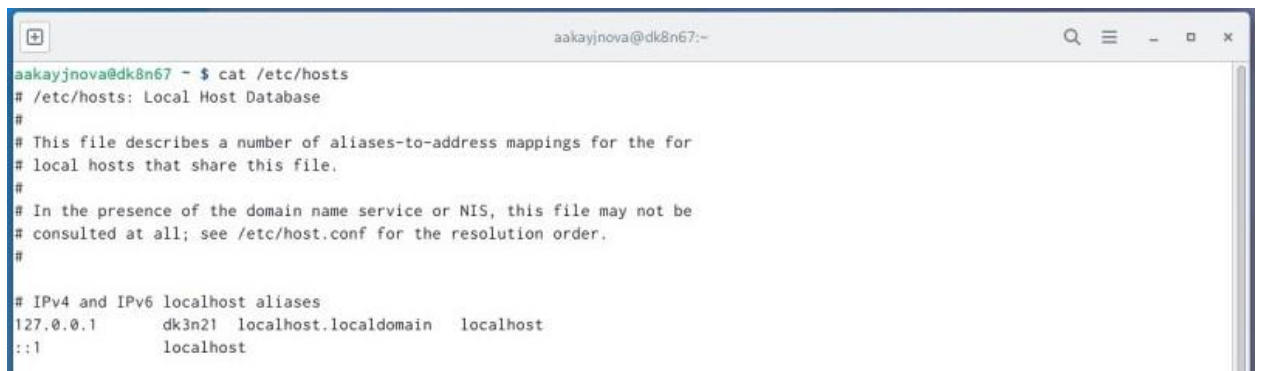
```
aakayjnova@dk8n67 ~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
aakayjnova@dk8n67 ~$ ls parentdir1/dir1
test1.txt
aakayjnova@dk8n67 ~$ ls parentdir2/dir2
aakayjnova@dk8n67 ~$
```

- Переименуем каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir:

```
aakayjnova@dk8n67 ~$ cd parentdir1
aakayjnova@dk8n67 ~/parentdir1 $ ls
dir1
aakayjnova@dk8n67 ~/parentdir1 $ mv dir1 newdir
aakayjnova@dk8n67 ~/parentdir1 $ ls
newdir
aakayjnova@dk8n67 ~/parentdir1 $
```

3.4 Команда cat: вывод содержимого файлов:

- С помощью команды `cat` выведем объединённые файлы на стандартный вывод(экран):



```
aakayjnova@dk8n67:~$ cat /etc/hosts
# /etc/hosts: Local Host Database
#
# This file describes a number of aliases-to-address mappings for the for
# local hosts that share this file.
#
# In the presence of the domain name service or NIS, this file may not be
# consulted at all; see /etc/host.conf for the resolution order.
#
# IPv4 and IPv6 localhost aliases
127.0.0.1      dk3n21 localhost.localdomain localhost
::1           localhost
```

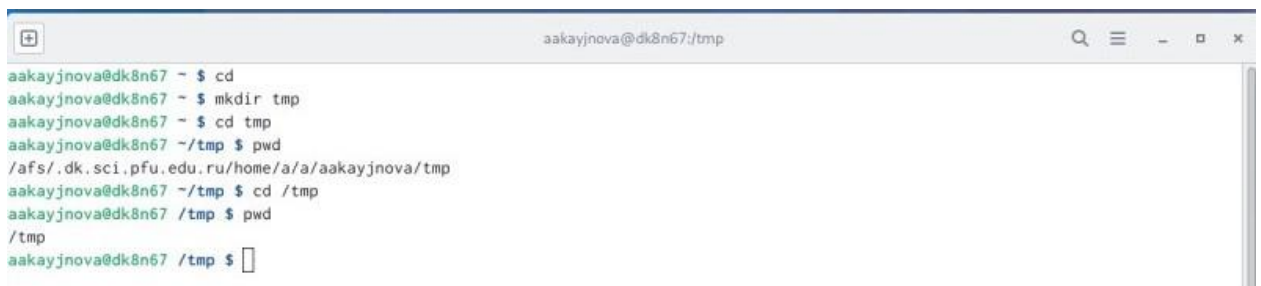
3.5 Задания для самостоятельной работы:

- Узнаем полный путь к своей домашней директории:



```
aakayjnova@dk8n67:~$ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aakayjnova
aakayjnova@dk8n67:~$
```

- Введём следующую последовательность команд: (1)`cd => mkdir tmp => cd tmp => pwd`; (2)`cd /tmp => pwd`:



```
aakayjnova@dk8n67:~$ cd
aakayjnova@dk8n67:~$ mkdir tmp
aakayjnova@dk8n67:~$ cd tmp
aakayjnova@dk8n67:~/tmp$ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aakayjnova/tmp
aakayjnova@dk8n67:~/tmp$ cd /tmp
aakayjnova@dk8n67:~/tmp$ pwd
/tmp
aakayjnova@dk8n67:~/tmp$
```

В первом случае нам показан абсолютный путь к файлу `tmp`(начинается от корневого каталога, образуется перечислением всех каталогов, разделённых (/) и завершается именем файла); во втором случае нам показан относительный путь к файлу `tmp`(начинается от текущего каталога и также строится перечислением всех каталогов).

- Просмотрим содержимое каталога `/usr/local`:

```
aakayjnova@dk8n67 ~ $ ls /usr/local
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
aakayjnova@dk8n67 ~ $
```



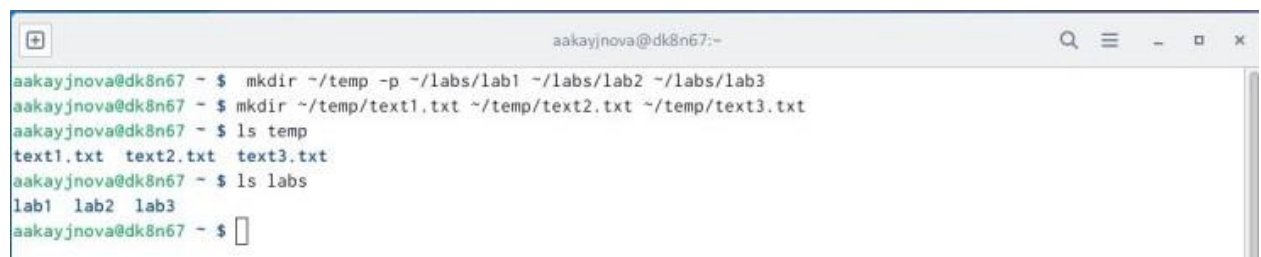
- Просмотрим содержимое домашнего каталога:



- Просмотрим содержимое корневого каталога и каталога /etc:



- Создаём в домашнем каталоге каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3 одной консольной командой, затем в каталоге temp создаём файлы text1.txt, text2.txt и text3.txt; после этого проверяем успешность выполнения команд:



- Удалим все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталогов:



4. Выводы

В ходе данной лабораторной работы мы научились работать с командной строкой

операционной системы Linux и создавать файлы, директории и каталоги, а также познакомились со систематизированным устройством каталогов и файлов.