

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра компьютерных и информационных наук

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Дисциплина: Архитектура компьютера

студент: Осина В.А.

группа: НКАбд-04-23

Москва

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель работы	3
2. Задание	4
3. Теоретическое введение	5
4. Выполнение лабораторной работы	7
5. Вывод	15
6. Ответ на вопросы для самопроверки	16
7. Источники	18

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью 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 файлов.
3. Перемещение и удаление файлов или каталогов.
4. Команда cat: вывод содержимого файлов.
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы.
6. Ответ на вопросы для самопроверки

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. Существует несколько видов путей к файлу:

- 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.

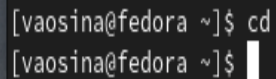
В операционной системе GNU Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд.

Первые задачи, которые приходится решать в любой системе это — работа с данными (обычно хранящимися в файлах) и управление работающими в системе программами (процессами).

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

1. Перемещение по файловой системе

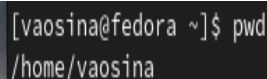
Открываю терминал и убеждаюсь, что нахожусь в домашнем каталоге (рис. 1)



```
[vaosina@fedora ~]$ cd  
[vaosina@fedora ~]$
```

Рис. 1. Окно терминала

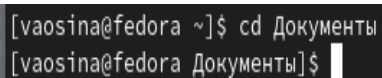
С помощью команды `pwd` узнаю полный путь к моему домашнему каталогу (рис. 2)



```
[vaosina@fedora ~]$ pwd  
/home/vaosina
```

Рис. 2. Путь к домашнему каталогу

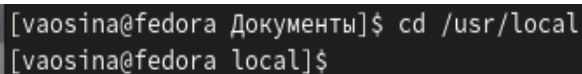
Перехожу в подкаталог Документы моего домашнего каталога, указав относительный путь (рис. 3)



```
[vaosina@fedora ~]$ cd Документы  
[vaosina@fedora Документы]$
```

Рис. 3. Переход в подкаталог Документы

Перехожу в каталог `local` - подкаталог `usr` корневого каталога, указав абсолютный путь к нему (рис. 4)



```
[vaosina@fedora Документы]$ cd /usr/local  
[vaosina@fedora local]$
```

Рис. 4. Переход в каталог `local`

Перехожу обратно в домашний каталог и вывожу список

файлов моего домашнего каталога (рис. 5)

```
[vaosina@fedora local]$ cd -  
/home/vaosina/Документы  
[vaosina@fedora Документы]$ cd ..  
[vaosina@fedora ~]$
```

Рис. 5. Переход в домашний каталог

Открываю домашний каталог с помощью ввода команды `nautilus` в терминале и убеждаюсь в том, что список файлов, полученных с помощью команды `ls` совпадает с файлами, отображающимися в графическом менеджере (рис. 6)

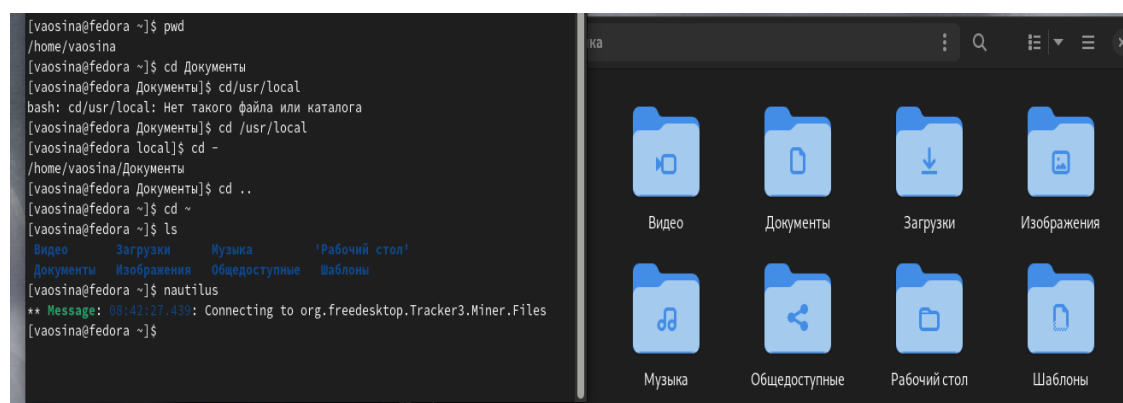


Рис. 6. Сравнение списка файлов

Вывожу список файлов подкаталога Документы моего домашнего каталога, указав относительный путь (при этом ничего не выводится, тк подкаталог Документы пуст) и вывожу список файлов каталога `/usr/local`, указав абсолютный путь к нему (рис. 7)

```
[vaosina@fedora ~]$ ls Документы  
[vaosina@fedora ~]$ ls /usr/local  
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
```

Рис. 7. Списки файлов Документы и `/usr/local`

Также вывожу список файлов каталога `/usr/local`, используя различные ключи для команды `ls` (рис. 8)


```
vaosina@fedora:~  
[vaosina@fedora ~]$ ls -a /usr/local  
. .. bin etc games include lib lib64 libexec sbin share src  
[vaosina@fedora ~]$ ls -l /usr/local  
итого 0  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 bin  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 etc  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 games  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 include  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 lib  
drwxr-xr-x. 1 root root 6 апр 14 00:44 lib64  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 libexec  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 sbin  
drwxr-xr-x. 1 root root 38 апр 14 00:44 share  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 янв 19 2023 src  
[vaosina@fedora ~]$ ls -i /usr/local  
46279 bin 46281 games 46283 lib 46285 libexec 46287 share  
46280 etc 46282 include 46284 lib64 46286 sbin 46288 src  
[vaosina@fedora ~]$ ls -d /usr/local  
/usr/local  
[vaosina@fedora ~]$ ls -is /usr/local  
итого 0  
46279 0 bin 46281 0 games 46283 0 lib 46285 0 libexec 46287 0 share  
46280 0 etc 46282 0 include 46284 0 lib64 46286 0 sbin 46288 0 src  
[vaosina@fedora ~]$
```

Рис. 8. Опции команды ls

2. Создание пустых каталогов и файлов

Создаю в домашнем каталоге подкаталог с именем parentdir
(рис. 9)

```
[vaosina@fedora ~]$ cd  
[vaosina@fedora ~]$ mkdir parentdir
```

Рис. 9. Создание подкаталога parentdir

С помощью команды ls проверяю, что каталог создан (рис. 10)

```
[vaosina@fedora ~]$ ls  
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
Видео      Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
```

Рис. 10. Просмотр подкаталогов в домашнем каталоге

Создаю подкаталог в существующем каталоге parentdir, затем перехожу в этот же каталог и создаю в нём несколько подкаталогов, задав несколько аргументов сразу (рис. 11)

```
[vaosina@fedora ~]$ mkdir parentdir/dir
[vaosina@fedora ~]$ cd parentdir
[vaosina@fedora parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
```

Рис. 11. Создание подкаталогов

Создаю подкаталог в каталоге, отличном от текущего (я нахожусь в каталоге parentdir, а собираюсь создать подкаталог в домашнем каталоге, для этого после команды mkdir указываю сначала домашний каталог (~), а затем название каталога и проверяю, удалось ли создать подкаталог newdir в домашнем каталоге (рис.12)

```
[vaosina@fedora parentdir]$ cd
[vaosina@fedora ~]$ mkdir ~/newdir
[vaosina@fedora ~]$ ls ~
newdir      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
parentdir   Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

Рис. 12. Создание подкаталога

Далее создаю последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге (рис. 13)

```
[vaosina@fedora ~]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
```

Рис. 13. Создание последовательности вложенных каталогов

Создаю файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 (рис. 14)

```
[vaosina@fedora ~]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
```

Рис. 14. Создание файла

Проверяю наличие файла с помощью команды ls (рис. 15)

```
[vaosina@fedora ~]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
```

Рис. 15. Проверка наличия файла

3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удаляю в подкаталоге /newdir/dir1/dir2/ все файлы с именами, заканчивающимися на .txt (рис. 16)

```
[vaosina@fedora ~]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt  
rm: удалить пустой обычный файл '/home/vaosina/newdir/dir1/dir2/test.txt'? y
```

Рис. 16. Удаление файлов с подтверждением

Рекурсивно удаляю из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir (рис. 17)

```
[vaosina@fedora ~]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
```

Рис. 17. Рекурсивное удаление

Создаю файлы и каталоги в домашнем каталоге (рис. 18)

```
[vaosina@fedora ~]$ cd  
[vaosina@fedora ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3  
[vaosina@fedora ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
```

Рис. 18 Создание файлов и каталогов

Используя команды cp и mv из каталога parentdir1/dir1 копирую файл test1.txt и перемещаю его в каталог parentdir3, затем перемещаю файл test2.txt в каталог parentdir3 (рис. 19)

```
[vaosina@fedora ~]$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3  
[vaosina@fedora ~]$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
```

Рис. 19. Перемещение и копирование файлов

С помощью команды ls проверяю корректность выполненных команд (рис. 20)

```
[vaosina@fedora ~]$ ls parentdir3  
test1.txt test2.txt  
[vaosina@fedora ~]$  
[vaosina@fedora ~]$ ls parentdir1/dir1  
[vaosina@fedora ~]$ ls parentdir2/dir2  
test2.txt
```

Рис. 20. Проверка корректности выполненных команд

Переименовываю файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение (рис. 21)

```
[vaosina@fedora ~]$ ls parentdir3  
test1.txt test2.txt  
[vaosina@fedora ~]$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt  
[vaosina@fedora ~]$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt  
[vaosina@fedora ~]$ ls parentdir3  
newtest.txt subtest2.txt test2.txt
```

Рис. 22. Переименование файлов

Переименовываю каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir (рис. 22)

```
[vaosina@fedora ~]$ cd parentdir1
[vaosina@fedora parentdir1]$ ls
dir1
[vaosina@fedora parentdir1]$ mv dir1 newdir
[vaosina@fedora parentdir1]$ ls
newdir
```

Рис. 22. Переименование каталога

4. Команда cat: вывод содержимого файлов

Использую команду cat чтобы вывести файлы из файла hosts из подкаталога etc корневого каталога, указав для этого абсолютный путь к файлу в аргументе команды (рис. 23)Рис. 29. Содержимое каталога /usr/local

4. Пользуясь изученными консольными командами, одной командой создаю в домашнем каталоге каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1 lab2 и lab3 (рис. 30), затем в каталоге temp создаю файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt (рис. 31)

```
[vaosina@fedora ~]$ mkdir temp labs labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
[vaosina@fedora ~]$
```

Рис. 30. Создание каталога и каталога с подкаталогами

```
[vaosina@fedora ~]$ cd temp
[vaosina@fedora temp]$ touch text1.txt text2.txt text3.txt
```

Рис. 31. Создание файлов

Пользуясь командой ls, убеждаюсь, что все действия выполнены успешно (рис. 32)

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

Рис. 32. Вывод списка файлов/каталогов

5. С помощью команды `mcedit` записываю в файл `text1.txt` своё имя, в файл `text2.txt` фамилию, в файл `text3.txt` учебную группу (рис. 33) и вывожу содержимое файлов, используя команду `cat` (рис. 34 и рис. 35) (по какой-то причине отображения имени, фамилии и учебной группы выводится в начале командной строки..)

```
[vaosina@fedora ~]$ cd temp
[vaosina@fedora temp]$ mcedit text1.txt

[vaosina@fedora temp]$ mcedit text2.txt

[vaosina@fedora temp]$ mcedit text3.txt
```

Рис. 33. Редактирование файлов

```
[vaosina@fedora ~]$ cd temp
[vaosina@fedora temp]$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
ВикторияОсинаНКАбд-04-23[vaosina@fedora temp]$
```

Рис. 32. Вывод содержимого файлов

```
[vaosina@fedora ~]$ cd temp
[vaosina@fedora temp]$ cat text1.txt
Виктория[vaosina@fedora temp]$ cat text2.txt
Осина[vaosina@fedora temp]$ cat text3.txt
НКАбд-04-23[vaosina@fedora temp]$
```

Рис. 33. Тот же вывод тех же файлов

6. Копирую все файлы, чьи имена заканчиваются на `.txt`, из каталога `~/temp` в каталог `labs` (рис. 36), после чего переименовываю файл `text1.txt` в `firstname.txt` и перемещаю в подкаталог `lab1`, файл

text2.txt переименовываю в lastname.txt и перемещаю в подкаталог lab2, а файл text3.txt переименовываю в id-group.txt и перемещаю в подкаталог lab3 (рис. 37). Пользуясь командами ls и cat, убеждаюсь, что все действия выполнены верно (рис. 38) (но команда cat по-прежнему выводит данные в начало командной строки)

```
[vaosina@fedora ~]$ cp ~/temp/*.txt labs
```

Рис. 36. Копирование файлов, заканчивающихся на .txt

```
[vaosina@fedora ~]$ mv labs/text1.txt labs/lab1/firstname.txt
[vaosina@fedora ~]$ mv labs/text2.txt labs/lab2/lastname.txt
[vaosina@fedora ~]$ mv labs/text3.txt labs/lab3/id-group.txt
[vaosina@fedora ~]$
```

Рис. 37. Переименование и перемещение

```
[vaosina@fedora labs]$ cd
[vaosina@fedora ~]$ cd labs
[vaosina@fedora labs]$ ls lab1
firstname.txt
[vaosina@fedora labs]$ cat lab1/firstname.txt
Виктория[vaosina@fedora labs]$ ls lab2
lastname.txt
[vaosina@fedora labs]$ cat lab2/lastname.txt
Осина[vaosina@fedora labs]$ ls lab3
id-group.txt
[vaosina@fedora labs]$ cat lab3/id-group.txt
НКА6д-04-23[vaosina@fedora labs]$
```

Рис. 38. Вывод списка и содержимого

7. Удаляю все файлы и каталоги, созданные в ходе выполнения лабораторной работы (рис. 39 и рис. 40) и проверяю домашнюю папку, после чего вижу, что все созданные файлы и каталоги удалось удалить (рис. 41)

```
[vaosina@fedora ~]$ rm -r labs
[vaosina@fedora ~]$ rm -r temp
```

Рис. 39. Удаление каталогов

```
rm[vaosina@fedora ~]$ rm -r tmp
[vaosina@fedora ~]$ rm -r parentdir*
[vaosina@fedora ~]$ rm text1.txt
```

Рис. 40. Удаление каталогов и файла

```
[vaosina@fedora ~]$ ls
Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

Рис. 41. Проверка того, что все созданные ранее файлы были удалены

5. ВЫВОД

Выполняя данную лабораторную работу, я приобрела навыки, позволяющие взаимодействовать с операционной системой на уровне командной строки: изучила команды взаимодействия с файловой системой в Linux посредством командной строки и применила их на практике, перемещаясь по файловой системе, создавая новые каталоги и файлы, выводя список файлов, находящихся в каталогах и подкаталогах, перемещая, переименовывая и удаляя их.

6. ОТВЕТ НА ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Командная строка - пользовательский интерфейс, который эмулирует поле ввода на экране, позволяющий управлять операционной системой путем ввода команд в текстовом виде.

примеры: bash, PowerShell

2. Для получения подробной информации по каждой из команд можно использовать команду `man`, например: `man ls`.

3. Отличие абсолютного пути от относительного состоит в том, что абсолютный путь начинается от корня (/), а относительный путь начинается с того каталога, в котором находится пользователь, т.е. от

текущего каталога.

4. Чтобы определить абсолютный путь к текущей директории нужно воспользоваться командой `pwd`.

5. Удалить файл или каталог можно при помощи команды `rm` и `rmdir`. Одной и той же командой удаление делать нельзя, потому что, к примеру, невозможно удалить файл командой `rmdir`, т.к. эта команда удаляет пустые каталоги, также можно использовать различные опции команды, например `-r` (рекурсивное удаление), это обязательная опция для удаления любого каталога, пустого или содержащего файлы и/или подкаталоги.

6. Чтобы запустить несколько команд в одной строке нужно вводить их через точку с запятой, например `ls ~; cd Документы`.

7. Опция `-l` в команде `ls` выводит дополнительную информацию о файлах: права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа.

8. Чтобы вывести список всех файлов, в том числе и скрытых необходимо использовать опцию `-a` для команды `ls`: например, находясь в домашнем каталоге ввести `ls -a`.

Чтобы получить более подробную информацию о скрытых файлах, можно использовать опцию `-la`.

9. Для автоматического дополнения вводимых команд служит клавиша `Tab`.

7. ИСТОЧНИКИ

1. ТУИС – Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс] URL:

<https://esystem.rudn.ru/mod/resource/view.php?id=1030548>

2. Что такое командная строка или консоль [Электронный ресурс]

URL: <https://whoer.net/blog/ru/что-такое-командная-строка-консоль-как-ей-пользоваться/>

3. Командная строка [Электронный ресурс]

URL:<https://linchakin.com/%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C/%D0%BA/%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0/>