

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: Малюга В.В.

Группа: НКАбд-03-23

МОСКВА

2023 г.

Содержание

1. Цель работы

Цель работы: приобретение практических навыков манипулирования операционной системой на уровне командной строки (редактирование файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и каталогов).

2. 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. Задание для самостоятельной работы

3. Теоретическое введение

Операционная система (ОС) — это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем. (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-Source Software). Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов.

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 Window System (Red Hat / Fedora, Ubuntu, Debian).

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.

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;
- относительный путь — так же, как и полный путь, строится перечислением через (`/`) всех каталогов, но начинается от текущего каталога, в котором пользователь «находится». (каталога, в котором “находится”.

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 заменен на имя нового текущего каталога.

Таблица 1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/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
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

4. Выполнение лабораторной работы

1. Перемещение по файловой системе.

Открыв консоль, я посмотрела, что нахожусь в домашнем каталоге (рис. 1.1). С помощью команды `pwd` я в этом убедилась (рис. 1.2)

```

vvmalyuga@vvmalyuga:~$

```

рис. 1.1 Окно терминала при входе в консоль

```

vvmalyuga@vvmalyuga:~$ pwd
/home/vvmalyuga
vvmalyuga@vvmalyuga:~$

```

рис. 1.2 Вывод после команды `pwd`

Перешла в подкаталог Документы домашнего каталога, указав относительный путь (рис. 1.3)

```

vvmalyuga@vvmalyuga:~/Документы$
vvmalyuga@vvmalyuga:~$ pwd
/home/vvmalyuga
vvmalyuga@vvmalyuga:~$ cd Документы
vvmalyuga@vvmalyuga:Документы$

```

рис. 1.3 Переход в каталог Документы с помощью команды `cd`, используя относительный путь

Перешла в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога указав абсолютный путь к нему (`/usr/local`) (рис. 1.4)

```

vvmalyuga@vvmalyuga:~/Документы$ cd Документы
vvmalyuga@vvmalyuga:Документы$ cd /usr/local
vvmalyuga@vvmalyuga:local$

```

рис. 1.4 Переход в каталог `local` с помощью команды `cd`, используя абсолютный путь

Вывела список файлов домашнего каталога с помощью команды ls. Открыла домашний каталог, введя команду nautilus. Убедилась в том, что список файлов, полученных с помощью команды ls совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере. (рис.1.5 и рис.1.6)

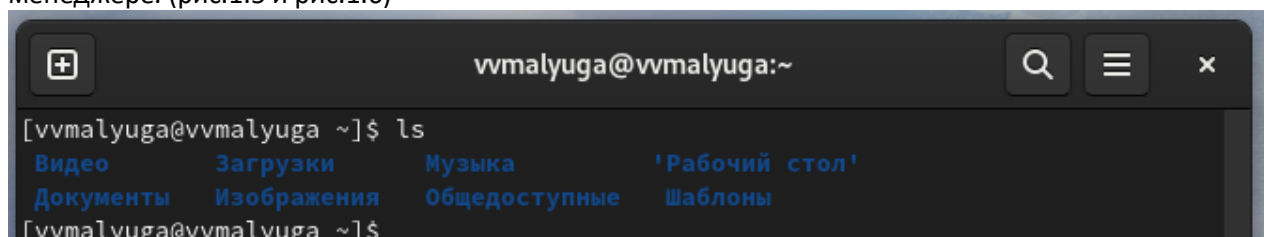


рис. 1.5 Просмотр подкаталогов корневого каталога с помощью команды ls

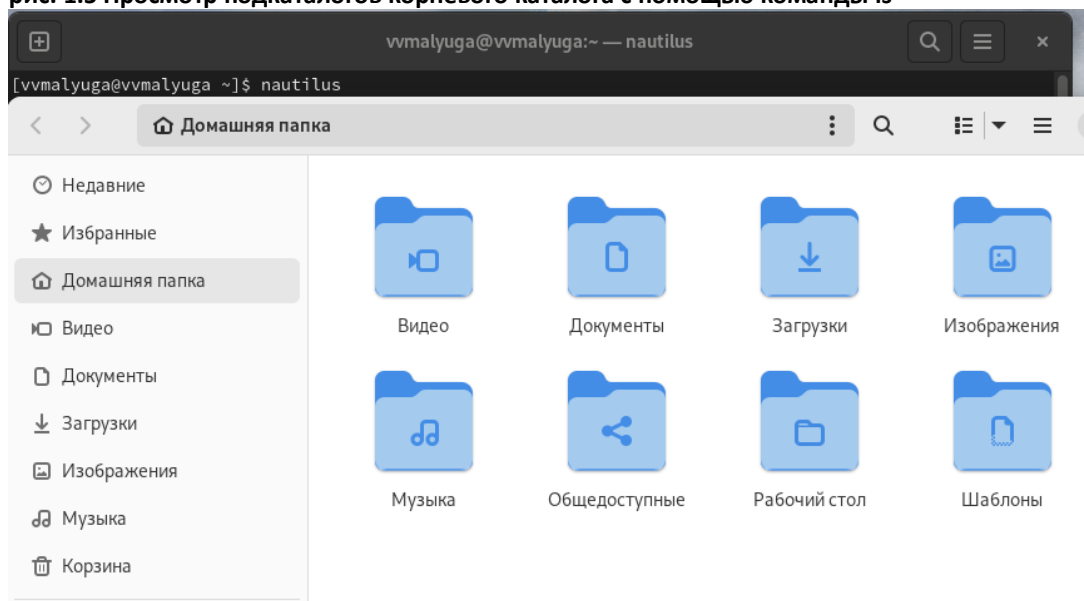


рис. 1.6 Открытие домашнего каталога с помощью команды nautilus

Использовала команду ls с ключами R и a. (рис. 1.7 и рис. 1.8)

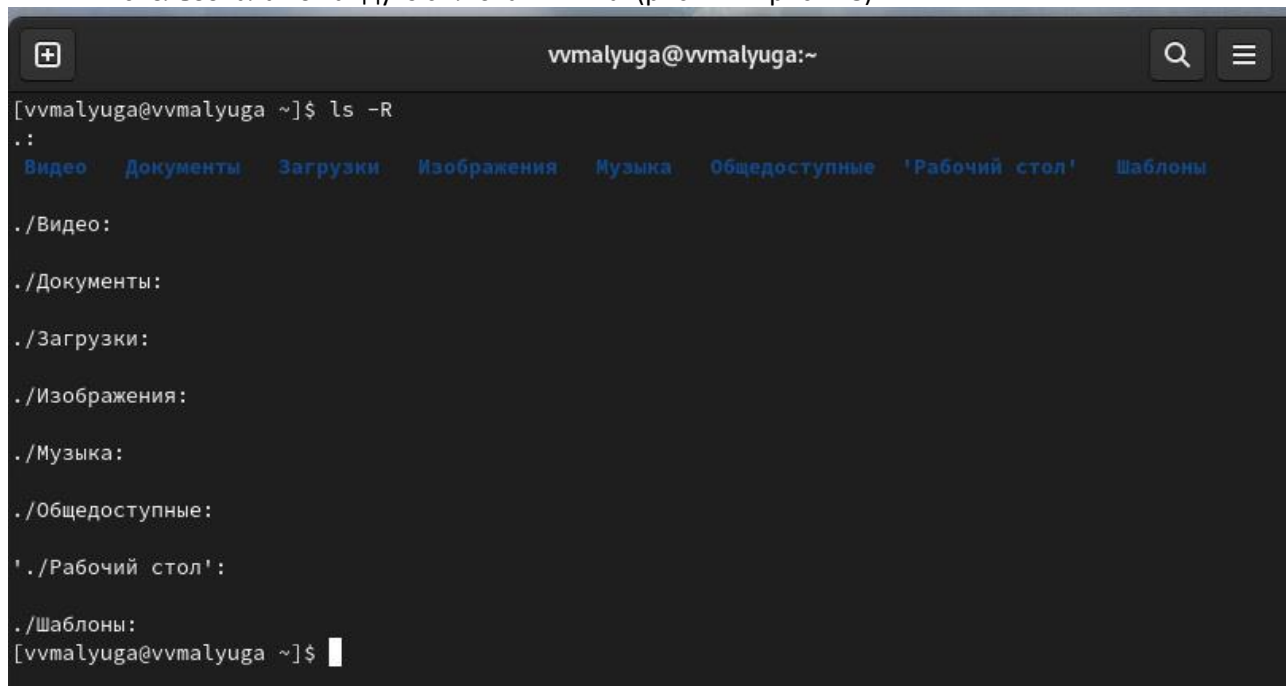
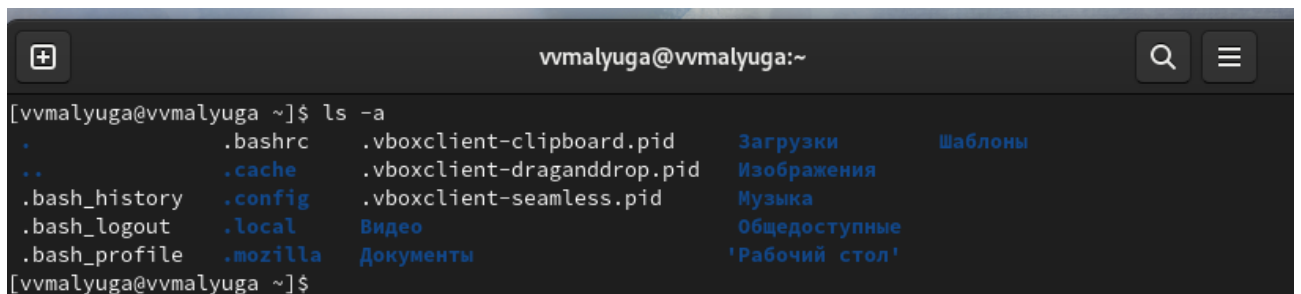


рис. 1.7 Вывод команды ls с аргументом R

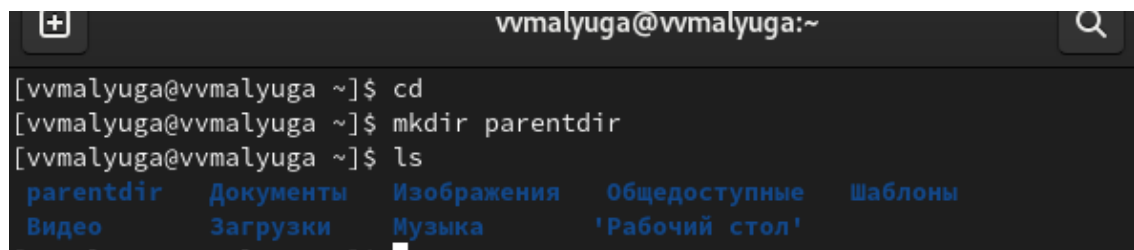


```
vmalyuga@vmalyuga:~  
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ ls -a  
..          .bashrc     .vboxclient-clipboard.pid  Загрузки      Шаблоны  
...         .cache      .vboxclient-draganddrop.pid  Изображения  
.bash_history .config     .vboxclient-seamless.pid    Музыка  
.bash_logout .local      Видео                       Общедоступные  
.bash_profile .mozilla    Документы                  'Рабочий стол'
```

рис. 1.8 Вывод команды ls с аргументом a

2. Создание каталогов и файлов.

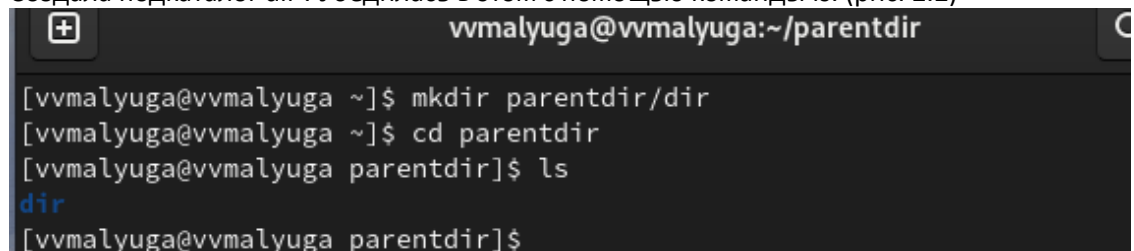
Создала подкаталог parentdir в домашнем каталоге с помощью команды mkdir. Проверила это командой ls. (рис. 2.1)



```
vmalyuga@vmalyuga:~  
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ cd  
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ mkdir parentdir  
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ ls  
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
Видео      Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
```

рис. 2.1 Создание parentdir и проверка

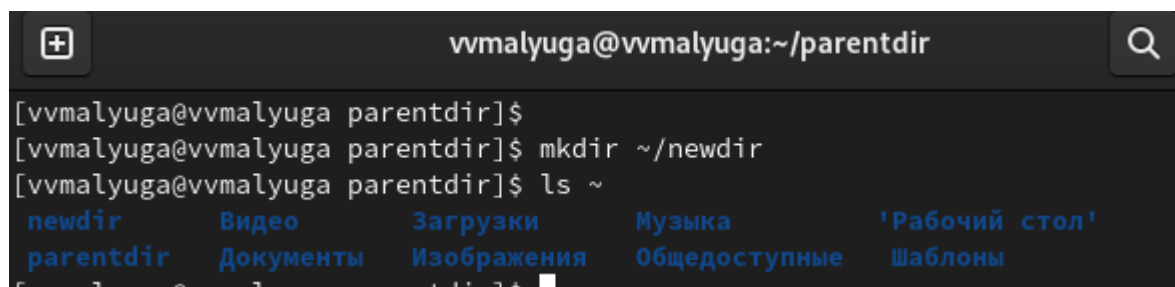
Создала подкаталог dir . Убедилась в этом с помощью команды ls. (рис. 2.2)



```
vmalyuga@vmalyuga:~/parentdir  
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ mkdir parentdir/dir  
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ cd parentdir  
[vmalyuga@vmalyuga parentdir]$ ls  
dir  
[vmalyuga@vmalyuga parentdir]$
```

рис. 2.2 Создание dir и проверка

Создала подкаталог в каталоге, отличном от текущего, указав путь к нему в явном виде. Проверила с помощью ls ~. (рис.2.3)



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

рис. 2.3 Создание newdir в каталоге, отличном от текущего, и проверка

Создала следующую последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге. Создала файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 с помощью команды touch (рис.2.4)

```
vmalyuga@vmalyuga:~/parentdir

[vmalyuga@vmalyuga parentdir]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
[vmalyuga@vmalyuga parentdir]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
[vmalyuga@vmalyuga parentdir]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
```

рис. 2.4 Создание последовательности вложенных каталогов и файла test.txt каталоге, отличном от текущего, и проверка

3. Перемещение и удаление каталогов и файлов.

Удалила в подкаталоге /newdir/dir1/dir2/ все файлы с именами, заканчивающимися на .txt (рис.3.1)

```
vmalyuga@vmalyuga:~/parentdir

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

рис. 3.1 Удаление всех файлов с именами, заканчивающимися на .txt и проверка

Рекурсивно удалила из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir (рис. 3.2)

```
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
[vmalyuga@vmalyuga ~]$ ls
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео      Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
```

рис. 3.2 Удаление каталога newdir а также файлов, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir и проверка

Создала каталоги (parentdir1/dir1 и parentdir2/dir2) и файлы (test1.txt и test2.txt) (рис. 3.3). Используя команды cp и mv файл test1.txt переместила, а test2.txt скопировала в каталог parentdir3. С помощью команды ls проверила корректность выполненных команд (рис. 3.4).

```
vmalyuga@vmalyuga:~

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

рис. 3.3 Создание каталогов и файлов

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

рис. 3.4 Перемещение файла test1.txt и копирование файла test2.txt в каталог parentdir3 и проверка

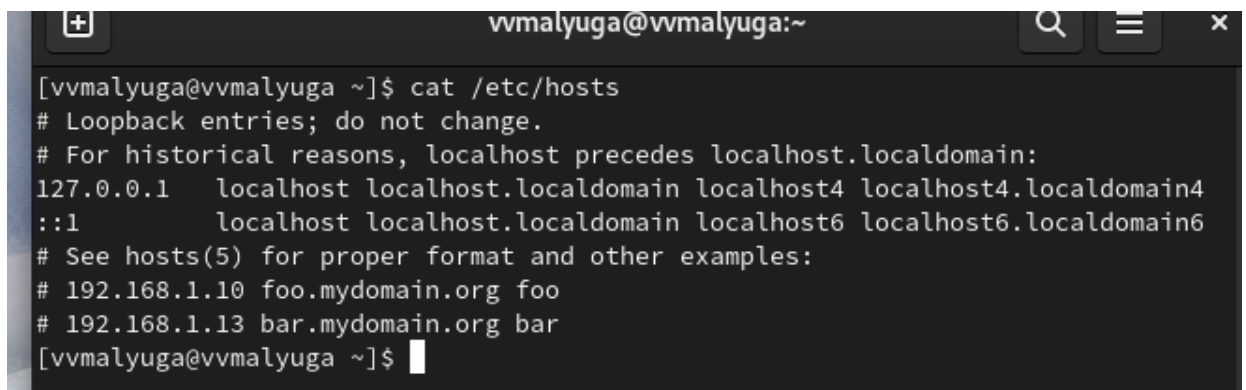
Создала копию test2.txt с новым именем subtest2.txt с помощью команды cp. Переименовала файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt с помощью команды mv с помощью ключа -i. Проверяю правильность выполнения работы с помощью команды ls (рис.3.5)

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

рис. 3.5 Создание копии test2.txt с новым именем subtest2.txt, переименование test1.txt в newtest.txt и проверка

4. Вывод содержимого файла (команда cat).

Команда cat объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод: использую cat чтобы прочитать файл hosts в подкаталоге etc корневого каталога, для этого в аргументе указываю абсолютный путь к файлу (рис. 4.1).



```
vvmalyuga@vvmalyuga:~
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ 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
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$
```

рис. 4.1 Вывод содержимого команды cat

5. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

- 1) Воспользовавшись командой pwd узнаю путь к своему домашнему каталогу

```
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ pwd
/home/vvmalyuga
```

рис. 5.2 Результат ввода команды pwd (путь домашнего каталога)

2) Ввожу последовательность команд

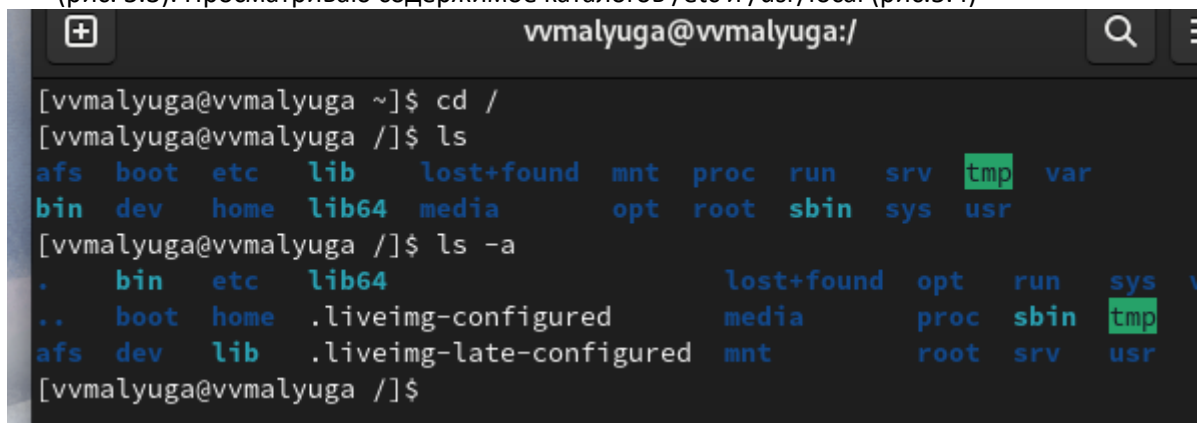
Сначала вернулась в домашний каталог (где вы уже находитесь), создала в нем каталог tmp, а затем с помощью команды cd перешла в подкаталог домашнего каталога tmp. После этого можно использовать команду pwd для получения пути к каталогу tmp, начиная с корневого каталога (т.е. домашнего каталога пользователя).

Использую команду cd /tmp, где / - корневой каталог, а tmp - подкаталог корневого каталога, содержащий временные файлы. Поскольку этот каталог находится в системе по умолчанию и имеет путь, отличный от созданного мной каталога tmp, я могу использовать утилиту pwd для получения вывода из /tmp (в другой каталог tmp). В частности, при входе в каталог временных файлов я указал полный абсолютный путь от корневого каталога к этому каталогу.

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

рис. 5.2 Результат ввода последовательности команд

3) Перехожу в корневой каталог с помощью cd /, просматриваю его содержимое с помощью ls, добавляю к утилите ключ -a, чтобы увидеть скрытые файлы «.» и «...» в директории (рис. 5.3). Просматриваю содержимое каталогов /etc и /usr/local (рис.5.4)



```
vvmalyuga@vvmalyuga:/
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ cd /
[vvmalyuga@vvmalyuga /]$ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
[vvmalyuga@vvmalyuga /]$ ls -a
.  bin  etc  lib64  lost+found  opt  run  sys  v
.. boot home .liveimg-configured  media  proc  sbin  tmp
afs dev lib .liveimg-late-configured  mnt  root  srv  usr
[vvmalyuga@vvmalyuga /]$
```

рис. 5.3 Содержание каталога /etc

```
[vvmalyuga@vvmalyuga /]$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
[vvmalyuga@vvmalyuga /]$
```

рис. 5.4 Содержание каталога /usr/local

4) В домашнем каталоге создала каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3 одной командой. В каталоге temp создала файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt. Пользуясь командой ls, убедилась, что все действия выполнены успешно (рис. 5.5)

```
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ touch temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls temp
text1.txt  text2.txt  text3.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls labs
lab1  lab2  lab3
```

рис. 5.5 Создание каталогов, подкаталогов и файлов и проверка

5) С помощью текстового редактора (LibreOffice) записала в файл text1.txt свое имя, в файл text2.txt фамилию, в файл text3.txt учебную группу. Вывела на экран содержимое файлов, используя команду cat. (рис. 5.6)

```
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ cd temp
[vvmalyuga@vvmalyuga temp]$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Валерия
Малюга
НКА-03-23
```

рис. 5.6 Вывод содержимого файлов text1.txt, text2.txt, text3.txt

6) Скопировала все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. После этого переименовала файлы каталога labs и переместила их: text1.txt переименовала в firstname.txt и переместила 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, убедилась, что все действия выполнены верно. (рис. 5.7)

```
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ cp ~/temp/*.txt ~/labs
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ mv -i ~/labs/text1.txt ~/labs/lab1/firstname.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ mv -i ~/labs/text2.txt ~/labs/lab2/lastname.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ mv -i ~/labs/text3.txt ~/labs/lab3/id-group.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls ~/labs
lab1 lab2 lab3
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls ~/labs/lab1
firstname.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls ~/labs/lab2
lastname.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls ~/labs/lab3
id-group.txt
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ cat ~/labs/lab1/firstname.txt ~/labs/lab2/lastname.txt ~/labs/lab3/id-group.txt
Валерия
Малюга
НКА-03-23
```

рис. 5.7 Переименование файлов и проверка

7) Использую ls, чтобы проверить содержимое домашнего каталога, ищу созданные в ходе лабораторной работы каталоги. С помощью rm и ключа -R удаляю каталоги labs, temp, tmp, parentdir, parentdir2, parentdir3 вместе с их содержимым. Проверяю с помощью ls (рис. 5.8).

```
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls
labs      parentdir1  parentdir3  tmp      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir  parentdir2  temp        Видео    Загрузки  Музыка       'Рабочий стол'
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ rm -R labs parentdir parentdir1 parentdir2 parentdir3 temp tmp
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$ ls
Видео    Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[vvmalyuga@vvmalyuga ~]$
```

рис. 5.8 Рекурсивное удаление каталогов, созданных в процессе выполнения лабораторной работы

5. Выводы

Приобрела практические навыки манипулирования операционной системой на уровне командной строки (редактирование файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и каталогов).