

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: Барабаш Полина Витальевна

Группа: ПНИбд-01-23

Москва
2023 г.

Содержание

1	<u>Цель работы</u>	7
2	<u>Задание</u>	8
	<u>2.1 Перемещение по файловой системе</u>	8
	<u>2.2 Создание пустых каталогов и файлов</u>	8
	<u>2.2.1 Создание пустых каталогов</u>	8
	<u>2.2.2 Создание пустых файлов</u>	9
	<u>2.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов</u>	9
	<u>2.4 Команда cat: вывод содержимого файлов</u>	9
	<u>2.5 Самостоятельная работа</u>	10
3	<u>Теоретическое введение</u>	12
	<u>3.1 Введение в Linux и командную строку</u>	12
	<u>3.2 Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы</u>	13
	<u>3.3 Базовые команды bash</u>	14
	<u>3.4. Форматы и опции команд</u>	15
4	<u>Выполнение лабораторной работы</u>	18
	<u>4.1 Перемещение по файловой системе</u>	18
	<u>4.2 Создание пустых каталогов и файлов</u>	24
	<u>4.2.1 Создание пустых каталогов</u>	24
	<u>4.2.2 Создание пустых файлов</u>	26

<u>4.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов</u>	27
<u>4.4 Команда cat: вывод содержимого файлов</u>	30
<u>4.5 Самостоятельная работа</u>	30
5 <u>Выводы</u>	35
<u>Список литературы</u>	36

Список иллюстраций

<u>Рис. 4.1: Проверка нахождения в домашнем каталоге</u>	18
<u>Рис. 4.2: Полный путь к домашнему каталогу</u>	18
<u>Рис. 4.3: Переход в подкаталог Документы с указанием относительного пути</u>	19
<u>Рис. 4.4: Переход в подкаталог local с указанием абсолютного пути</u>	19
<u>Рис. 4.5: Выполнение комбинаций 'cd -' и 'cd ..'</u>	19
<u>Рис. 4.6: Вывод списка файлов домашнего каталога, находясь в нём</u>	20
<u>Рис. 4.7: Домашний каталог через графический файловый менеджер</u>	20
<u>Рис. 4.8: Список файлов подкаталога с указанием относительного пути</u>	21
<u>Рис. 4.9: Вывод файлов в каталоге local, заданный абсолютным путем</u>	21
<u>Рис. 4.10.1: Рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов (часть 1)</u>	22
<u>Рис. 4.10.2: Рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов (часть 2)</u>	22
<u>Рис. 4.11: Вывод дополнительной информации о файлах</u>	23
<u>Рис. 4.12: Вывод уникального номера файла в файловой системе перед каждым файлом</u>	23
<u>Рис. 4.13: Создание подкаталога</u>	24
<u>Рис. 4.14: Создание подкаталога в существующем каталоге</u>	24
<u>Рис. 4.15: Создание нескольких подкаталогов в каталоге</u>	25
<u>Рис. 4.16: Создания подкаталога не в каталоге нахождения</u>	25
<u>Рис. 4.17: Создание иерархической цепочки подкаталогов</u>	26

<u>Рис. 4.18: Создание файла</u>	26
<u>Рис. 4.19: Удаление файла с запросом подтверждения</u>	27
<u>Рис. 4.20: Рекурсивное удаление</u>	27
<u>Рис. 4.21: Создание каталогов и файлов</u>	28
<u>Рис. 4.22: Копирование и перенос файлов с проверкой существования</u>	28
<u>Рис. 4.23: Создании копии файла с другим именем и переименование файла</u>	29
<u>Рис. 4.24: Переименование каталога</u>	29
<u>Рис. 4.25: Использование команды cat</u>	30
<u>Рис. 4.26: Полный путь к домашней директории</u>	30
<u>Рис. 4.27: Полный путь к каталогам tmp</u>	31
<u>Рис. 4.28.1 Содержимое корневого каталога</u>	32
<u>Рис. 4.28.2: Содержимое домашнего каталога</u>	32
<u>Рис. 4.28.3: Содержимое каталога /etc</u>	32
<u>Рис. 4.28.4: Содержимое каталога /usr/local</u>	33
<u>Рис. 4.29: Создание каталогов и файлов</u>	33
<u>Рис. 4.30: Вывод содержимого файлов</u>	33
<u>Рис. 4.31: Копирование, перемещение и переименование файлов</u>	34
<u>Рис. 4.32: Удаление каталогов и файлов</u>	34

Список таблиц

<u>Таблица 3.1. Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux</u>	13
<u>Таблица 3.2. Основные команды взаимодействия пользователя с файловой системой</u>	15
<u>Таблица 3.3. Опции команды ls</u>	15
<u>Таблица 3.4. Опции команды rm</u>	16
<u>Таблица 3.5. Опции команды mv</u>	17
<u>Таблица 3.6. Опции команды cp</u>	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

2.1 Перемещение по файловой системе

1. Убедиться, что местонахождение в домашнем каталоге. Если это не так, перейти в него.
2. С помощью команды `pwd` узнать полный путь к домашнему каталогу.
3. Перейти в подкаталог Документы домашнего каталога, указав относительный путь.
4. Перейти в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога, указав абсолютный путь к нему (`/usr/local`).
5. Использовать комбинации “`cd -`” и “`cd ..`”. Ответить на вопрос, в каком каталоге теперь местонахождение.
6. Вывести список файлов домашнего каталога. Проверить, что данный список совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере.
7. Вывести список файлов подкаталога Документы домашнего каталога, указав относительный путь.
8. Вывести список файлов каталога `/usr/local`, указав абсолютный путь к нему.
9. Включить в отчет примеры использования команды `ls` с разными ключами.

2.2 Создание пустых каталогов и файлов

2.2.1 Создание пустых каталогов

1. Создать в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir`. С помощью команды `ls` проверить, что каталог создан.
2. Создать подкаталог в существующем каталоге.
3. Создать одной командой несколько подкаталогов в существующем каталоге.

4. Создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, указав путь к нему в явном виде. Проверить создание подкаталога.

5. Создать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги в домашнем каталоге.

2.2.2 Создание пустых файлов

Создать файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 и проверить, что он создан.

2.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов

1. Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалить в подкаталоге /newdir/dir1/dir2/ все файлы с именами, заканчивающимися на .txt.

2. Рекурсивно удалить из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir.

3. Создать необходимые файлы и каталоги в домашнем каталоге. Затем используя команды cp и mv, скопировать файл test1.txt, а test2.txt переместить в каталог parentdir3. С помощью команды ls проверить корректность выполненных команд.

4. Переименовать файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение перед перезаписью.

5. Переименовать каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir.

2.4 Команда cat: вывод содержимого файлов

С помощью команды cat вывести на стандартный вывод файл hosts, который содержит информацию о домене и IP-адресе.

2.5 Самостоятельная работа

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

2. Ввести следующую последовательность команд

```
cd
mkdir tmp
cd tmp
pwd
cd /tmp
pwd
```

Объяснить, почему вывод команды `pwd` при переходе в каталог `tmp` дает разный результат.

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

4. Пользуясь изученными консольными командами, в своём домашнем каталоге создать каталог `temp` и каталог `labs` с подкаталогами `lab1`, `lab2` и `lab3` одной командой. В каталоге `temp` создать файлы `text1.txt`, `text2.txt`, `text3.txt`. Пользуясь командой `ls`, убедиться, что все действия выполнены успешно (каталоги и файлы созданы).

5. С помощью любого текстового редактора (например, редактора `mcedit`) записать в файл `text1.txt` свое имя, в файл `text2.txt` фамилию, в файл `text3.txt` учебную группу. Вывести на экран содержимое файлов, используя команду `cat`.

6. Скопировать все файлы, чьи имена заканчиваются на `.txt`, из каталога `~/temp` в каталог `labs`. После этого переименовать файлы каталога `labs` и переместить их: `text1.txt` переименовать в `firstname.txt` и переместить 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.

7. Удалить все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги.

3. Теоретическое введение

3.1 Введение в Linux и командную строку

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.

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.

Из командных оболочек GNU Linux наиболее популярны `bash`, `csh`, `ksh`, `zsh`.

Команда `echo $SHELL` позволяет проверить, какая оболочка используется. В качестве предустановленной командной оболочки GNU Linux используется одна из наиболее распространённых разновидностей командной оболочки — `bash` (Bourne again shell).

Интерфейс командной оболочки состоит из приглашения командной строки (строки, оканчивающейся символом `$`), по которому пользователь вводит команды. Он несёт в себе информацию об имени пользователя, имени компьютера и текущем каталоге, в котором находится пользователь.

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).

Ввод команды завершается нажатием клавиши `Enter`, после чего команда

передаётся оболочке на исполнение. Результатом выполнения команды могут являться сообщения о ходе выполнения команды или об ошибках. Появление приглашения командной строки говорит о том, что выполнение команды завершено.

3.2 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 /etc, /home, /usr/bin и т.п. В табл. 3.1 приведено краткое описание нескольких каталогов.

Таблица 3.1. Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Каталог	Описание
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя; содержит большинство пользовательских приложений и утилит, используемых в многопользовательском режиме; может быть смонтирована по сети

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.

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.

3.3 Базовые команды bash

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

Общий формат команд можно представить следующим образом:

<имя_команды><разделитель><аргументы>

В таблице 3.2 приведены основные команды взаимодействия пользователя с

файловой системой в GNU Linux посредством командной строки.

Таблица 3.2. 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		копирование файлов и каталогов
cat	CoPy	вывод содержимого файлов

3.4. Форматы и опции команд

1. cd [путь_к_каталогу]

2. ls [опции] [каталог] [каталог...]

В таблице 3.3 приведены некоторые опции команды ls.

Таблица 3.3. 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. `mkdir [опции] <каталог> [каталог...]`

Опция – `parents` (краткая форма `-p`) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги.

4. `touch [опции] файл [файл...]`

5. `rm [опции] <файл|каталог> [файл|каталог...]`

В таблице 3.4. приведены опции команды `rm`.

Таблица 3.4. Опции команды `rm`

Опция	Описание
-r или -R	рекурсивное удаление (это обязательная опция для удаления любого каталога, пустого или содержащего файлы и (или) подкаталоги)
-i	запрос подтверждения перед удалением
-v	вывод подробной информации при выполнении команды
-f	принудительное удаление файлов или каталогов

Для удаления пустых каталогов можно воспользоваться командой `rmdir`.

Команда `rm` удаляет файлы безвозвратно, и не существует способа для их восстановления.

6. `mv [опции] <файл|каталог> [файл|каталог...] <назначение>`

Команда `mv` служит для перемещения файлов и каталогов.

В таблице 3.5. приведены некоторые опции команды `mv`.

Таблица 3.5. Опции команды `mv`

Опция	Описание
-f	принудительное выполнение операции (предупреждение не будет выводиться даже при перезаписи существующего файла)
-i	запрос подтверждения перед перезаписью существующего файла
-v	подробный режим, который сообщает обо всех изменениях и действиях при выполнении команды

7. `cp [опции] <файл|каталог> [файл|каталог ...] <назначение>`

Команда `cp` копирует файлы и каталоги.

В таблице 3.6 приведены некоторые опции команды `cp`.

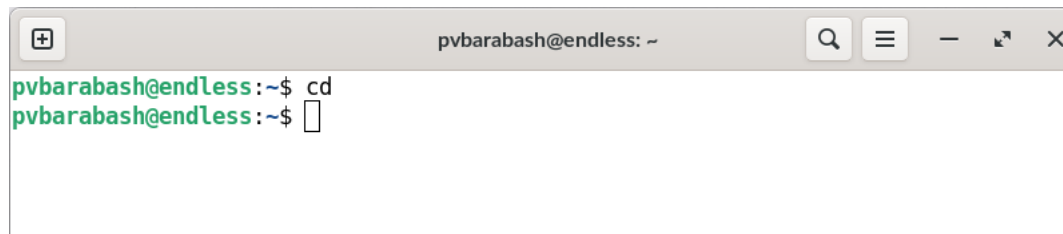
Таблица 3.6. Опции команды `cp`

Опция	Описание
-R	рекурсивное копирование; является обязательной опцией для копирования каталогов
-i	запрос подтверждения перед копированием любых файлов
-v	подробный режим, сообщает обо всех изменениях и действиях
-f	копирует любые существующие файлы без запроса подтверждения

4. Выполнение лабораторной работы

4.1 Перемещение по файловой системе

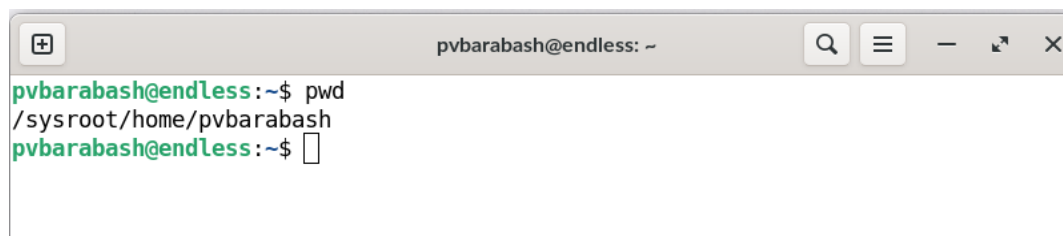
1. Я открыла терминал и убедилась, что нахожусь в домашнем каталоге с помощью команды `cd` (рис. 4.1).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ cd  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.1: Проверка нахождения в домашнем каталоге

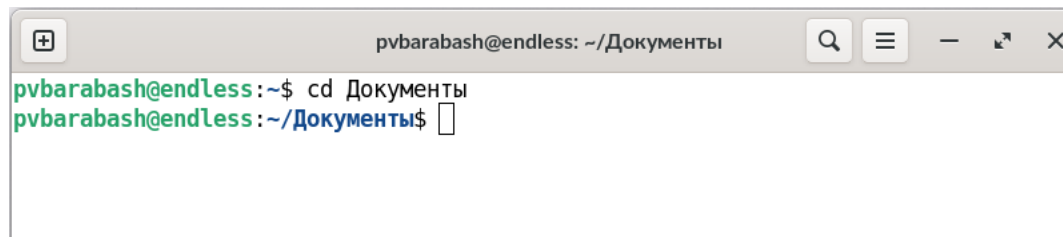
2. С помощью команды `pwd` я узнала полный путь к моему домашнему каталогу: `/sysroot/home/pvbarabash` (рис. 4.2).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ pwd  
/sysroot/home/pvbarabash  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.2: Полный путь к домашнему каталогу

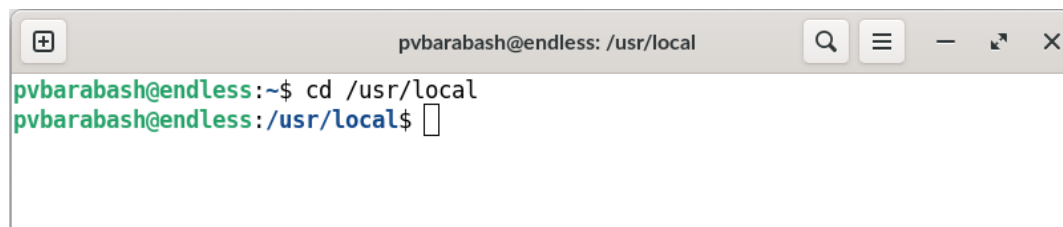
3. Я перешла в подкаталог Документы моего домашнего каталога, указав относительный путь: `cd Документы` (рис. 4.3).



```
pvbarabash@endless: ~/Документы
pvbarabash@endless:~$ cd Документы
pvbarabash@endless:~/Документы$
```

Рис. 4.3: Переход в подкаталог Документы с указанием относительного пути

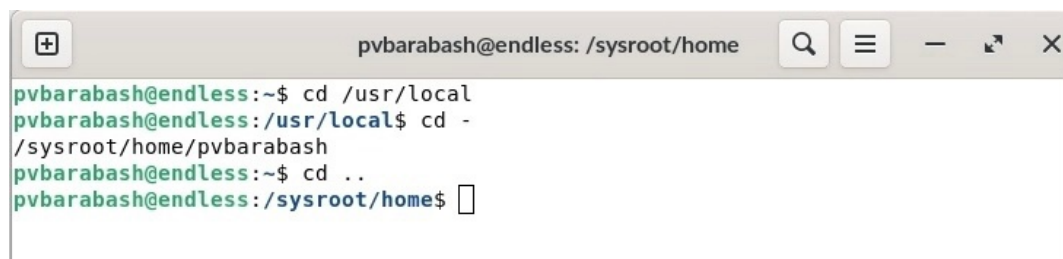
4. Я перешла в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога, указав абсолютный путь к нему: `cd /usr/local` (рис.4.4).



```
pvbarabash@endless: /usr/local
pvbarabash@endless:~$ cd /usr/local
pvbarabash@endless:/usr/local$
```

Рис. 4.4: Переход в подкаталог `local` с указанием абсолютного пути

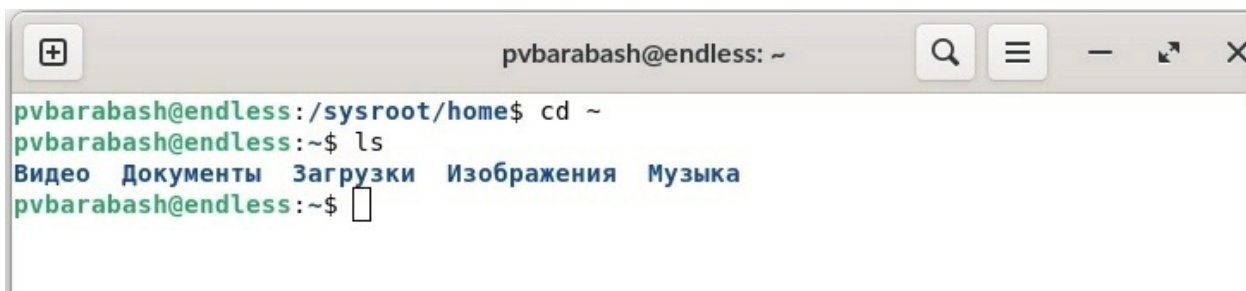
5. Затем я воспользовалась комбинацией `cd -` и возвратилась в домашний каталог. После я использовала комбинацию `cd ..` и поднялась в каталог `/sysroot/home` (рис. 4.5).



```
pvbarabash@endless:~$ cd /usr/local
pvbarabash@endless:/usr/local$ cd -
/sysroot/home/pvbarabash
pvbarabash@endless:~$ cd ..
pvbarabash@endless:/sysroot/home$
```

Рис. 4.5: Выполнение комбинаций `cd -` и `cd ..`

6. Я перешла в домашний каталог с помощью “cd ~”, затем вывела список файлов моего домашнего каталога с помощью “ls” (рис. 4.6).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:/sysroot/home$ cd ~  
pvbarabash@endless:~$ ls  
Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.6: Вывод списка файлов домашнего каталога, находясь в нём

Я открыла домашний каталог с помощью файлового менеджера и убедилась, что список файлов полученных с помощью команды ls совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере (рис. 4.7).

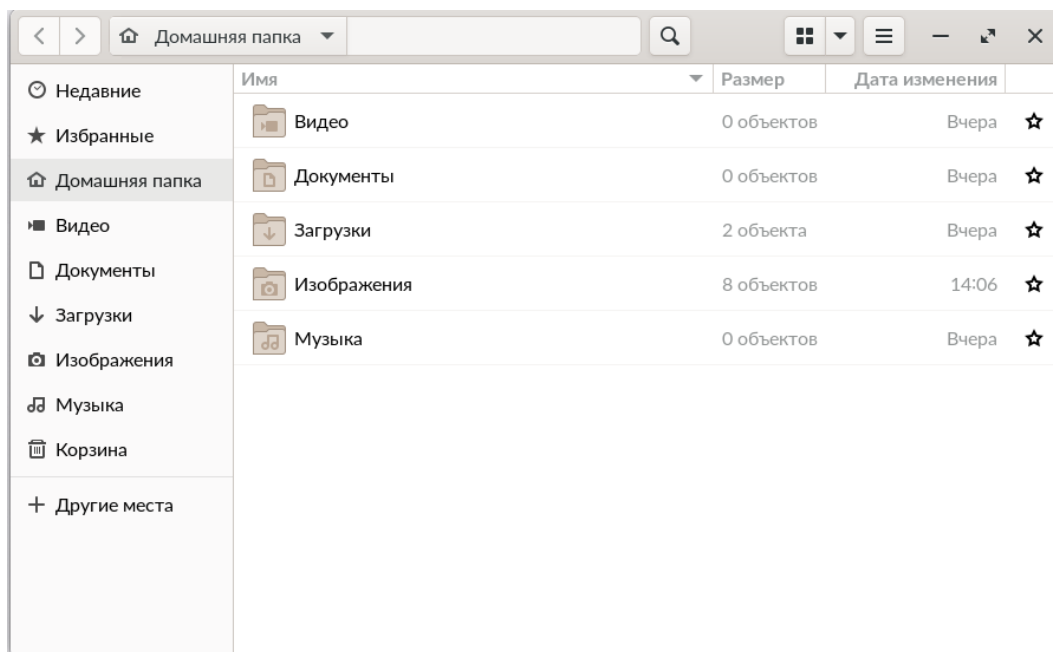
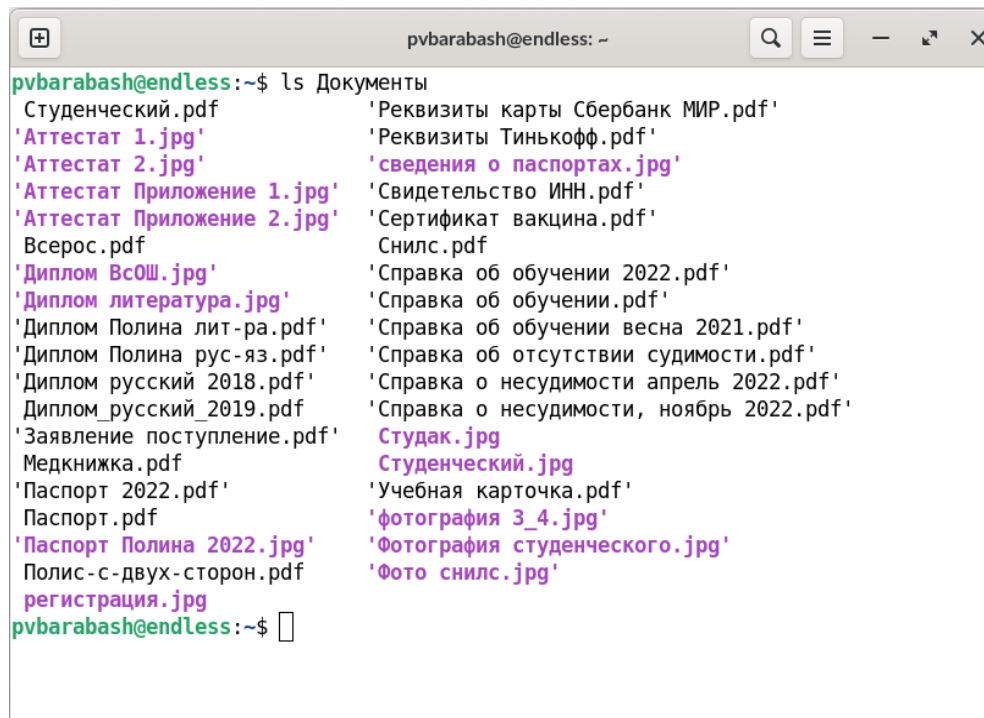


Рис. 4.7: Домашний каталог через графический файловый менеджер

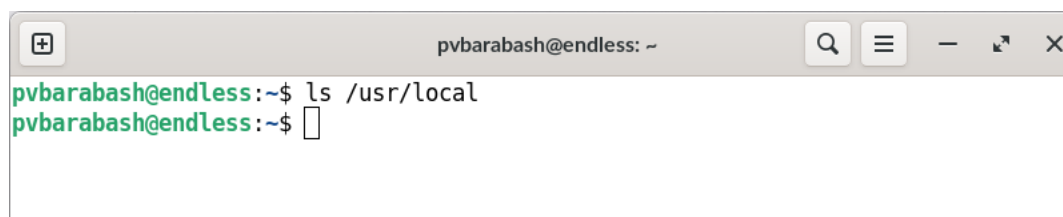
7. Я вывела список файлов подкаталога Документы моего домашнего каталога, указав относительный путь: `ls Документы` (рис. 4.8).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ ls Документы  
Студенческий.pdf 'Реквизиты карты Сбербанк МИР.pdf'  
'Аттестат 1.jpg' 'Реквизиты Тинькофф.pdf'  
'Аттестат 2.jpg' 'сведения о паспортах.jpg'  
'Аттестат Приложение 1.jpg' 'Свидетельство ИНН.pdf'  
'Аттестат Приложение 2.jpg' 'Сертификат вакцина.pdf'  
Всерос.pdf Снилс.pdf  
'Диплом ВсОШ.jpg' 'Справка об обучении 2022.pdf'  
'Диплом литература.jpg' 'Справка об обучении.pdf'  
'Диплом Полина лит-ра.pdf' 'Справка об обучении весна 2021.pdf'  
'Диплом Полина рус-яз.pdf' 'Справка об отсутствии судимости.pdf'  
'Диплом русский 2018.pdf' 'Справка о несудимости апрель 2022.pdf'  
'Диплом_русский_2019.pdf' 'Справка о несудимости, ноябрь 2022.pdf'  
'Заявление поступление.pdf' Студак.jpg  
Мед книжка.pdf Студенческий.jpg  
'Паспорт 2022.pdf' 'Учебная карточка.pdf'  
Паспорт.pdf 'фотография 3_4.jpg'  
'Паспорт Полина 2022.jpg' 'Фотография студенческого.jpg'  
Полис-с-двух-сторон.pdf 'Фото снилс.jpg'  
регистрация.jpg  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.8: Список файлов подкаталога с указанием относительного пути

8. Я использовала команду `ls` с указанием абсолютного пути для вывода файлов подкаталога `/usr/local`, ничего не вывелось, так как файлов там нет (рис. 4.9).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ ls /usr/local  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.9: Вывод файлов в каталоге `local`, заданный абсолютным путем

9. Я использовала рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов домашнего каталога с помощью ключа `-R` команды `ls` (рис. 4.10.1 и рис. 4.10.2).

```
pvbarabash@endless: ~$ ls -R
.:
Видео Документы Загрузки Изображения Музыка

./Видео:

./Документы:
Студенческий.pdf 'Реквизиты карты Сбербанк МИР.pdf'
'Аттестат 1.jpg' 'Реквизиты Тинькофф.pdf'
'Аттестат 2.jpg' 'Сведения о паспортах.jpg'
'Аттестат Приложение 1.jpg' 'Свидетельство ИНН.pdf'
'Аттестат Приложение 2.jpg' 'Сертификат вакцина.pdf'
Всерос.pdf Снилс.pdf
'Диплом ВсОШ.jpg' 'Справка об обучении 2022.pdf'
'Диплом литература.jpg' 'Справка об обучении.pdf'
'Диплом Полина лит-ра.pdf' 'Справка об обучении весна 2021.pdf'
'Диплом Полина рус-яз.pdf' 'Справка об отсутствии судимости.pdf'
'Диплом русский 2018.pdf' 'Справка о несудимости апрель 2022.pdf'
Диплом_русский_2019.pdf 'Справка о несудимости, ноябрь 2022.pdf'
'Заявление поступление.pdf' Студак.jpg
Медкнижка.pdf Студенческий.jpg
'Паспорт 2022.pdf' 'Учебная карточка.pdf'
'Паспорт.pdf' 'фотография 3_4.jpg'
'Паспорт Полина 2022.jpg' 'Фотография студенческого.jpg'
```

Рис. 4.10.1: Рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов (часть 1)

```
Полис-с-двух-сторон.pdf 'Фото снилс.jpg'
регистрация.jpg

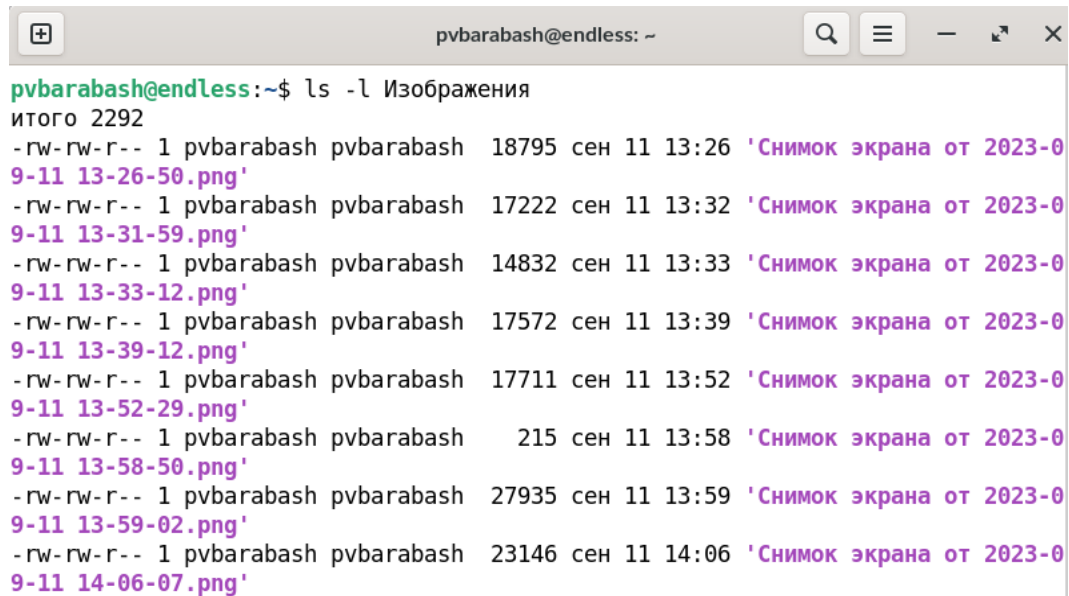
./Загрузки:
background.jpg 'отчет_лаб_шаблон (1).doc' отчет_лаб_шаблон.doc

./Изображения:
'Снимок экрана от 2023-09-11 13-26-50.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 13-31-59.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 13-33-12.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 13-39-12.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 13-52-29.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 13-58-50.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 13-59-02.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 14-06-07.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 14-09-49.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 14-12-02.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 14-51-32.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 14-52-29.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 14-56-36.png'
'Снимок экрана от 2023-09-11 15-05-04.png'

./Музыка:
pvbarabash@endless: ~$
```

Рис. 4.10.2: Рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов (часть 2)

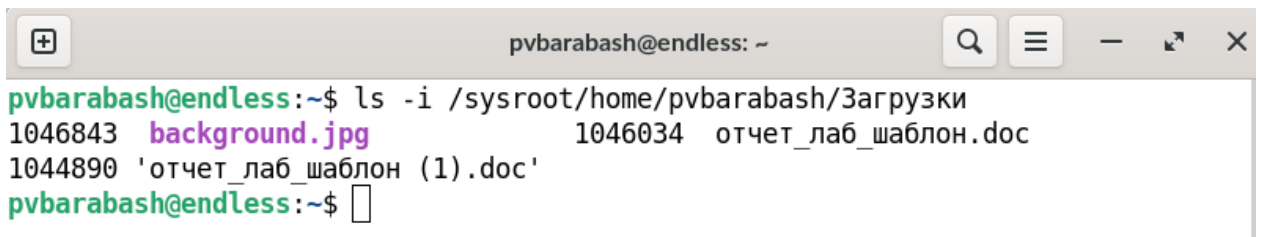
Я использовала ключ `-l` команды `ls` для вывода дополнительной информации о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа) в папке Изображения, используя относительный путь (рис. 4.11).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ ls -l Изображения  
итого 2292  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 18795 сен 11 13:26 'Снимок экрана от 2023-09-11 13-26-50.png'  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 17222 сен 11 13:32 'Снимок экрана от 2023-09-11 13-31-59.png'  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 14832 сен 11 13:33 'Снимок экрана от 2023-09-11 13-33-12.png'  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 17572 сен 11 13:39 'Снимок экрана от 2023-09-11 13-39-12.png'  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 17711 сен 11 13:52 'Снимок экрана от 2023-09-11 13-52-29.png'  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 215 сен 11 13:58 'Снимок экрана от 2023-09-11 13-58-50.png'  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 27935 сен 11 13:59 'Снимок экрана от 2023-09-11 13-59-02.png'  
-rw-rw-r-- 1 pvbarabash pvbarabash 23146 сен 11 14:06 'Снимок экрана от 2023-09-11 14-06-07.png'
```

Рис. 4.11: Вывод дополнительной информации о файлах

Я использовала ключ `-i` команды `ls` для вывода уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом в папке Загрузки, используя абсолютный путь (рис. 4.12).



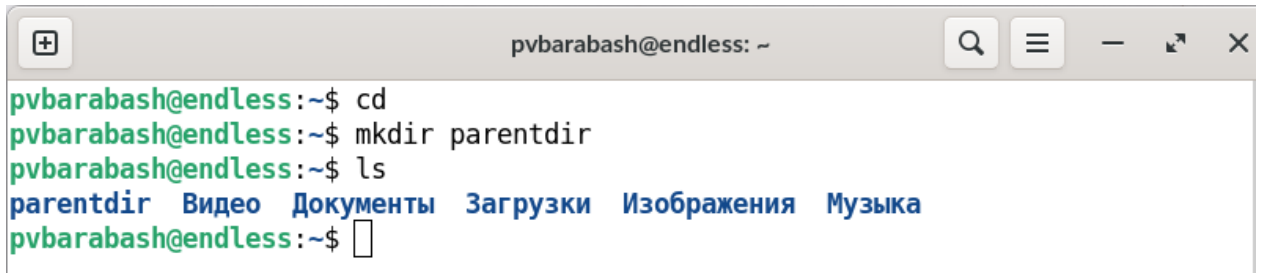
```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ ls -i /sysroot/home/pvbarabash/Загрузки  
1046843 background.jpg 1046034 отчет_лаб_шаблон.doc  
1044890 'отчет_лаб_шаблон (1).doc'  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.12: Вывод уникального номера файла в файловой системе перед каждым файлом

4.2 Создание пустых каталогов и файлов

4.2.1 Создание пустых каталогов

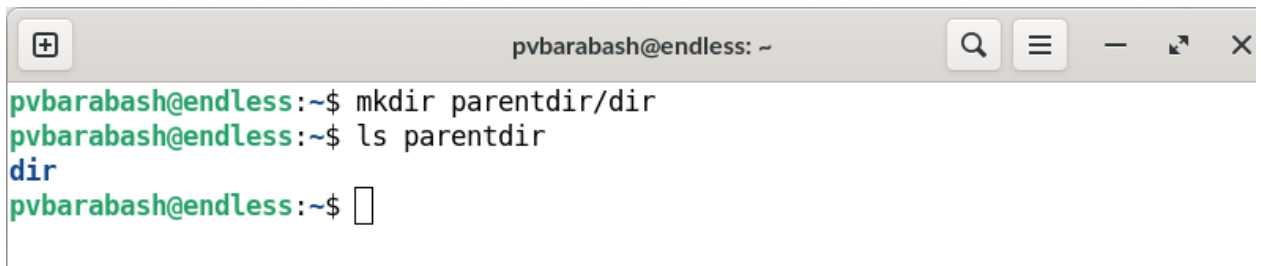
1. С помощью команды `mkdir` я создала в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir` и проверила, что она была создана, с помощью операции `ls` (рис. 4.13).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ cd  
pvbarabash@endless:~$ mkdir parentdir  
pvbarabash@endless:~$ ls  
parentdir Видео Документы Загрузки Изображения Музыка  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.13: Создание подкаталога

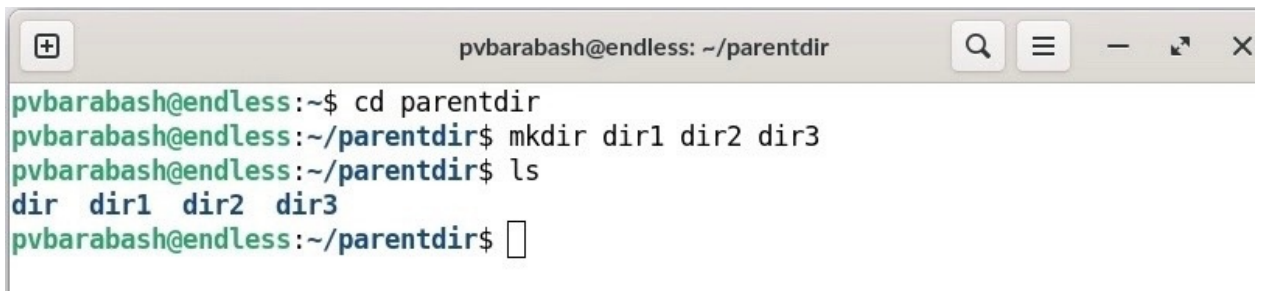
2. Я создала подкаталог `dir` в существующем каталоге `parentdir` и проверила его существование (рис. 4.14).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ mkdir parentdir/dir  
pvbarabash@endless:~$ ls parentdir  
dir  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.14: Создание подкаталога в существующем каталоге

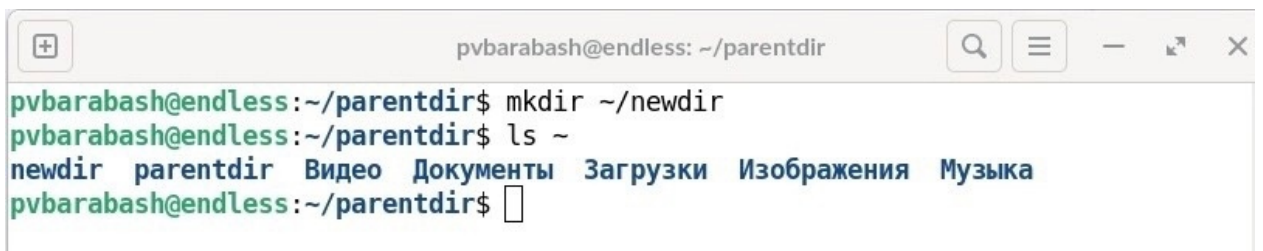
3. С помощью задания нескольких аргументов команды `mkdir` я создала несколько подкаталогов в каталоге `parentdir` и проверила их существование (рис. 4.15).



```
pvbarabash@endless: ~/parentdir
pvbarabash@endless:~$ cd parentdir
pvbarabash@endless:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
pvbarabash@endless:~/parentdir$ ls
dir  dir1  dir2  dir3
pvbarabash@endless:~/parentdir$
```

Рис. 4.15: Создание нескольких подкаталогов в каталоге

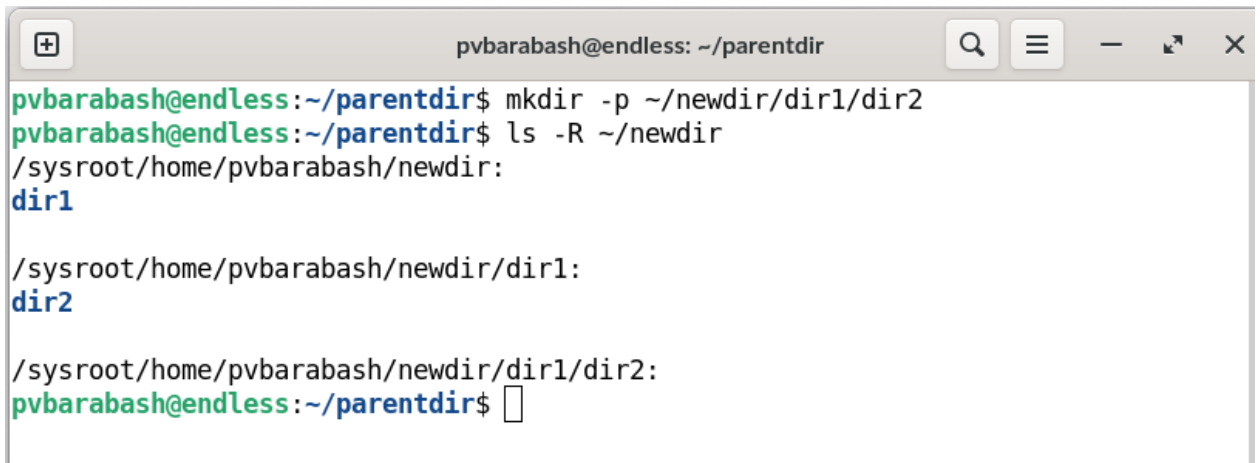
4. Находясь в каталоге `parentdir`, я создала новый подкаталог в домашнем каталоге, используя явный путь (рис. 4.16).



```
pvbarabash@endless: ~/parentdir
pvbarabash@endless:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
pvbarabash@endless:~/parentdir$ ls ~
newdir  parentdir  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка
pvbarabash@endless:~/parentdir$
```

Рис. 4.16: Создания подкаталога не в каталоге нахождения

5. Я использовала опцию `parents` (краткая форма `-p`), чтобы создать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги, в каталоге `newdir`. С помощью `“ls -R ~/newdir”` я проверила, что подкаталоги созданы (рис. 4.17).

A terminal window titled 'pvbarabash@endless: ~/parentdir' with search, menu, and window control icons. The terminal shows the following commands and output:

```
pvbarabash@endless:~/parentdir$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
pvbarabash@endless:~/parentdir$ ls -R ~/newdir
/sysroot/home/pvbarabash/newdir:
dir1

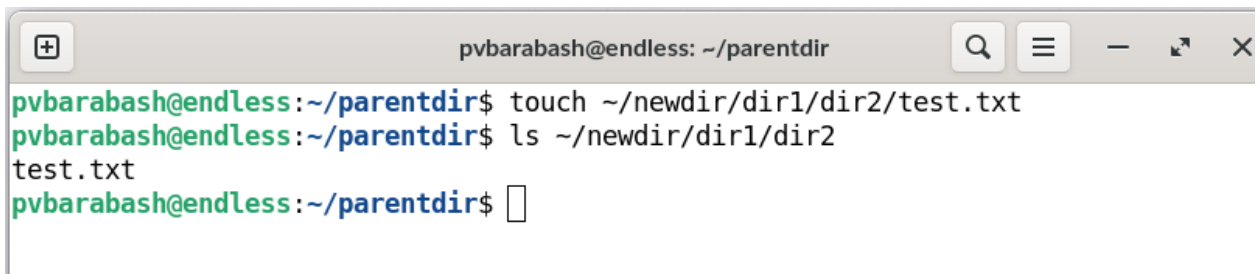
/sysroot/home/pvbarabash/newdir/dir1:
dir2

/sysroot/home/pvbarabash/newdir/dir1/dir2:
pvbarabash@endless:~/parentdir$
```

Рис. 4.17: Создание иерархической цепочки подкаталогов

4.2.2 Создание пустых файлов

Я создала файл `test.txt` в каталоге `~/newdir/dir1/dir2` с помощью команды `touch` и проверила его существование (рис. 4.18).

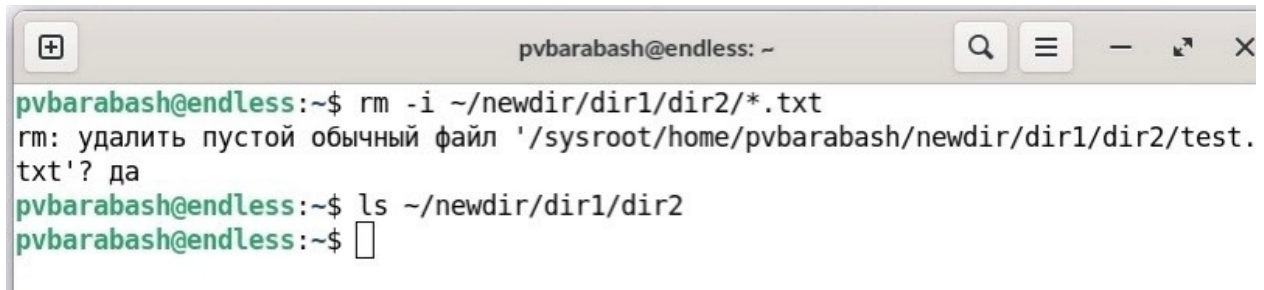
A terminal window titled 'pvbarabash@endless: ~/parentdir' with search, menu, and window control icons. The terminal shows the following commands and output:

```
pvbarabash@endless:~/parentdir$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
pvbarabash@endless:~/parentdir$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
pvbarabash@endless:~/parentdir$
```

Рис. 4.18: Создание файла

4.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов

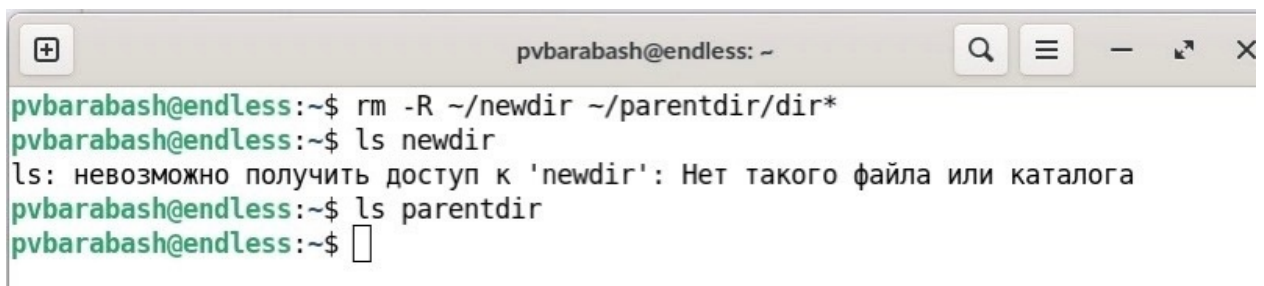
1. С помощью команды `rm` и её опции `-i` я удалила все файлы формата `.txt`, запрашивая подтверждение на удаление, и проверила, что файл удалён (рис. 4.19).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt  
rm: удалить пустой обычный файл '/sysroot/home/pvbarabash/newdir/dir1/dir2/test.txt'? да  
pvbarabash@endless:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.19: Удаление файла с запросом подтверждения

2. Я рекурсивно удалила из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог `newdir`, а также файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir`, используя опцию `-R`. Проверила удаление (рис. 4.20).



```
pvbarabash@endless:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*  
pvbarabash@endless:~$ ls newdir  
ls: невозможно получить доступ к 'newdir': Нет такого файла или каталога  
pvbarabash@endless:~$ ls parentdir  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.20: Рекурсивное удаление

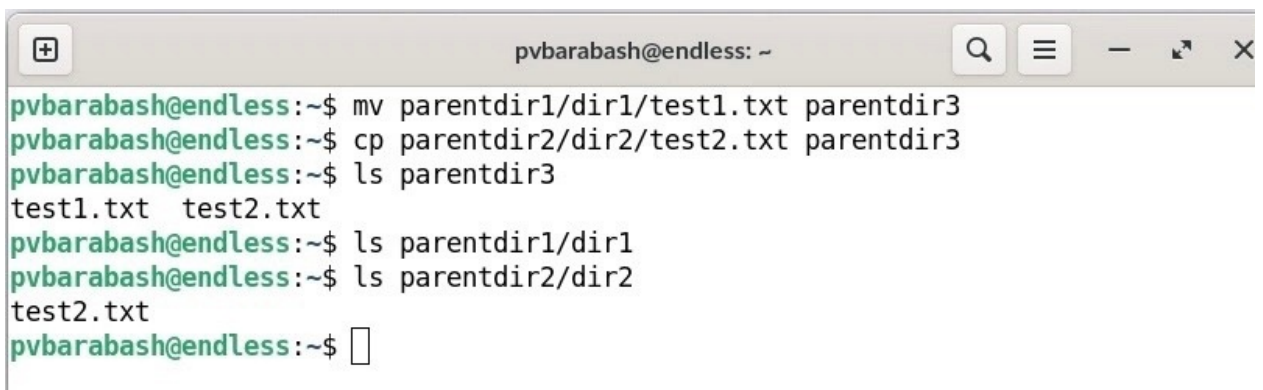
3. Для демонстрации работы команд `cp` и `mv` сначала я создала файлы и каталоги в домашнем каталоге (рис. 4.21).



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

Рис. 4.21: Создание каталогов и файлов

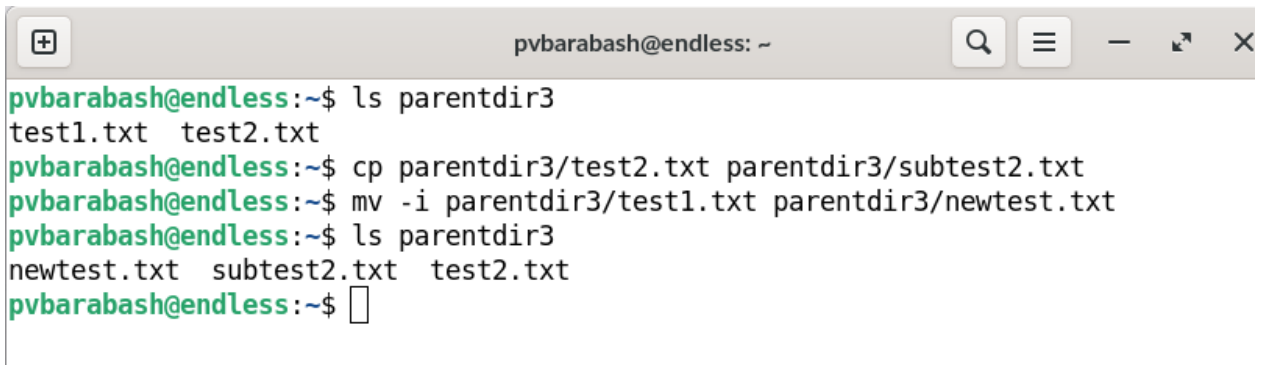
Используя команды `cp` и `mv`, я скопировала файл `test1.txt`, а `test2.txt` переместила в каталог `parentdir3`. А затем проверила корректность выполнения команд с помощью `ls` (рис. 4.22).



```
pvbarabash@endless:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3  
pvbarabash@endless:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3  
pvbarabash@endless:~$ ls parentdir3  
test1.txt  test2.txt  
pvbarabash@endless:~$ ls parentdir1/dir1  
pvbarabash@endless:~$ ls parentdir2/dir2  
test2.txt  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.22: Копирование и перенос файлов с проверкой существования

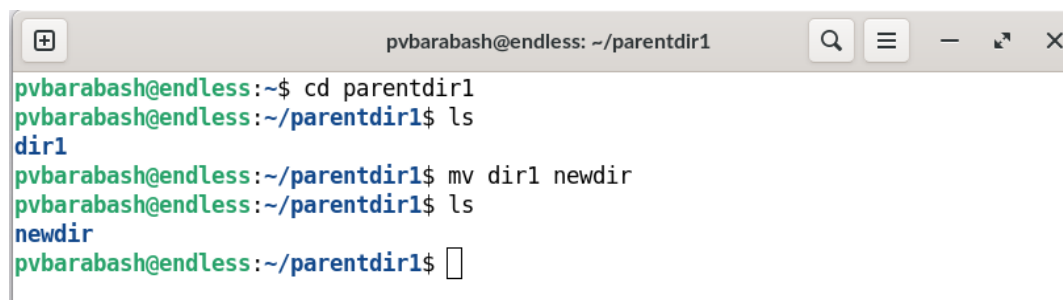
4. С помощью `cp`, я создала копию файла `test2.txt` с другим названием – `subtest2.txt`.
С помощью `mv`, я переименовала `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`, запросив подтверждение перед перезаписью (рис. 4.23).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ ls parentdir3  
test1.txt  test2.txt  
pvbarabash@endless:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt  
pvbarabash@endless:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt  
pvbarabash@endless:~$ ls parentdir3  
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.23: Создании копии файла с другим именем и переименование файла

5. Я переименовала каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir` (рис. 4.24).

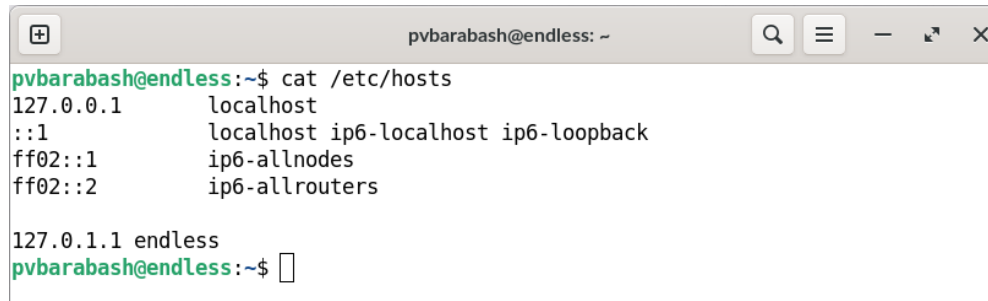


```
pvbarabash@endless: ~/parentdir1  
pvbarabash@endless:~$ cd parentdir1  
pvbarabash@endless:~/parentdir1$ ls  
dir1  
pvbarabash@endless:~/parentdir1$ mv dir1 newdir  
pvbarabash@endless:~/parentdir1$ ls  
newdir  
pvbarabash@endless:~/parentdir1$
```

Рис. 4.24: Переименование каталога

4.4 Команда cat: вывод содержимого файлов

С помощью команды `cat` я вывела содержание файла на стандартный вывод (рис. 4.25).

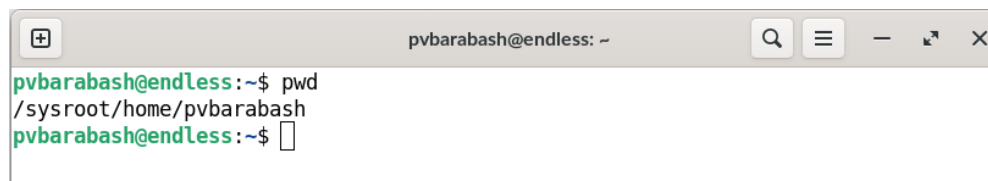


```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ cat /etc/hosts  
127.0.0.1    localhost  
::1         localhost ip6-localhost ip6-loopback  
ff02::1     ip6-allnodes  
ff02::2     ip6-allrouters  
  
127.0.1.1 endless  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.25: Использование команды `cat`

4.5 Самостоятельная работа

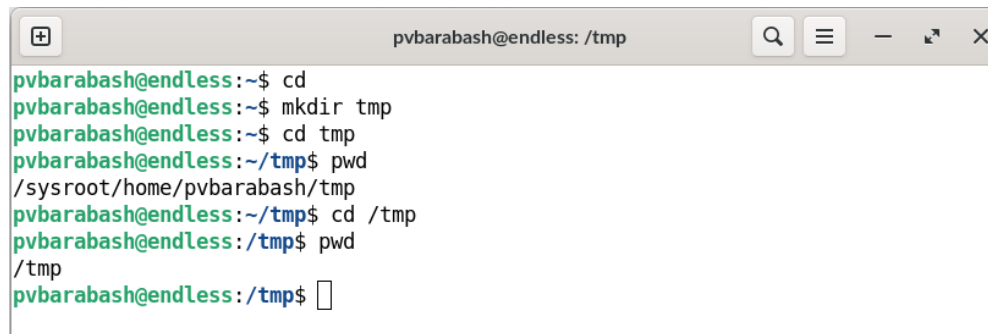
1. Воспользовавшись командой `pwd`, я узнала полный путь к своей домашней директории (рис. 4.26).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ pwd  
/sysroot/home/pvbarabash  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.26: Полный путь к домашней директории

2. Я вывела данную последовательность команд и получила разный вывод команды `pwd` (рис. 4.27).



```
pvbarabash@endless: /tmp
pvbarabash@endless:~$ cd
pvbarabash@endless:~$ mkdir tmp
pvbarabash@endless:~$ cd tmp
pvbarabash@endless:~/tmp$ pwd
/sysroot/home/pvbarabash/tmp
pvbarabash@endless:~/tmp$ cd /tmp
pvbarabash@endless:/tmp$ pwd
/tmp
pvbarabash@endless:/tmp$
```

Рис. 4.27: Полный путь к каталогам `tmp`

Команда `pwd` даёт разный результат, потому что мы находимся в разных каталогах `tmp`. Первый создан в домашней директории. Вторым же является стандартным каталогом Linux: `/tmp` Временные файлы (см. табл. 3.1).

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

Корневого каталога: сначала перейдя в него “`cd /`”, затем выведя содержимое с помощью `ls` (рис. 4.28.1).

Домашнего каталога: сначала перейдя в него “`cd ~`”, затем выведя содержимое с помощью `ls` (рис. 4.28.2).

Каталога `/etc`: сначала перейдя в него “`cd /etc`”, затем выведя содержимое с помощью `ls` (рис. 4.28.3).

Каталога `/usr/local`: сначала перейдя в него “`cd /usr/local`”, затем выведя содержимое с помощью `ls` (рис. 4.28.4).

```
pvbarabash@endless: /
pvbarabash@endless:/tmp$ cd /
pvbarabash@endless:/$ ls
bin  dev  home  lib64  mnt  ostree  root  sbin  sys  tmp  var
boot  etc  lib  media  opt  proc  run  srv  sysroot  usr
pvbarabash@endless:/$
```

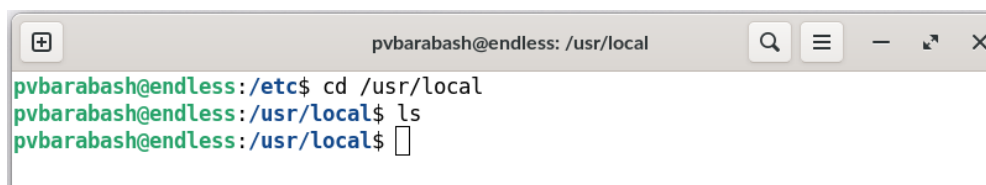
Рис. 4.28.1 Содержимое корневого каталога

```
pvbarabash@endless: ~
pvbarabash@endless:/$ cd ~/
pvbarabash@endless:~$ ls
parentdir  parentdir2  tmp  Документы  Изображения
parentdir1  parentdir3  Видео  Загрузки  Музыка
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.28.2: Содержимое домашнего каталога

```
pvbarabash@endless: /etc
pvbarabash@endless:~$ cd /etc
pvbarabash@endless:/etc$ ls
adduser.conf          hosts.deny          rc1.d
alsa                  ifplugd             rc2.d
alternatives          ImageMagick-6       rc3.d
anthy                 init.d              rc4.d
apache2               initramfs           rc5.d
apg.conf              inputrc             rc6.d
apparmor.d            inserv.conf.d       rcS.d
appstream.conf        ipp-usb             resolv.conf
apt                   iproute2            resolv.conf.VS6AN0
avahi                 ipsec.conf          rmt
bash.bashrc           ipsec.d             rpc
bash_completion       ipsec.secrets       runit
bash_completion.d     issue               samba
bindresvport.blacklist issue.net            sane.d
binfmt.d              kernel              screenrc
bluetooth             ld.so.cache         security
bogofilter.cf         ld.so.conf          selinux
ca-certificates       ld.so.conf.d        sensors3.conf
ca-certificates.conf  libao.conf          sensors.d
chatscripts           libaudit.conf       services
chromium-browser      libblockdev         shadow
```

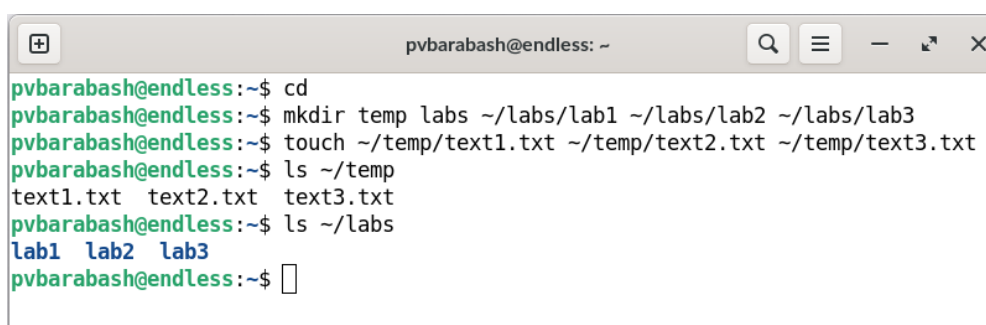
Рис. 4.28.3: Содержимое каталога /etc

A terminal window titled 'pvbarabash@endless: /usr/local'. The user enters 'cd /usr/local', then 'ls'. The output shows the directory is empty.

```
pvbarabash@endless:/etc$ cd /usr/local
pvbarabash@endless:/usr/local$ ls
pvbarabash@endless:/usr/local$
```

Рис. 4.28.4: Содержимое каталога /usr/local

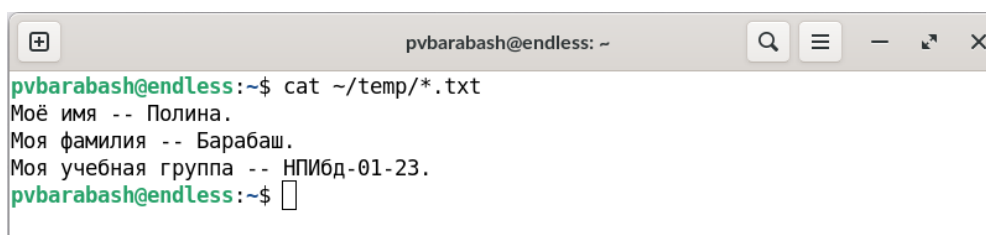
4. Пользуясь командой `mkdir`, я в своём домашнем каталоге создала каталог `temp` и каталог `labs` с подкаталогами `lab1`, `lab2` и `lab3` одной командой. Пользуясь командой `touch`, в каталоге `temp` я создала файлы `text1.txt`, `text2.txt`, `text3.txt`. Пользуясь командой `ls`, я убедилась, что каталоги и файлы созданы (рис. 4.29).

A terminal window titled 'pvbarabash@endless: ~'. The user enters a series of commands to create directories and files, and then lists them.

```
pvbarabash@endless:~$ cd
pvbarabash@endless:~$ mkdir temp labs ~/labs/lab1 ~/labs/lab2 ~/labs/lab3
pvbarabash@endless:~$ touch ~/temp/text1.txt ~/temp/text2.txt ~/temp/text3.txt
pvbarabash@endless:~$ ls ~/temp
text1.txt text2.txt text3.txt
pvbarabash@endless:~$ ls ~/labs
lab1 lab2 lab3
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.29: Создание каталогов и файлов

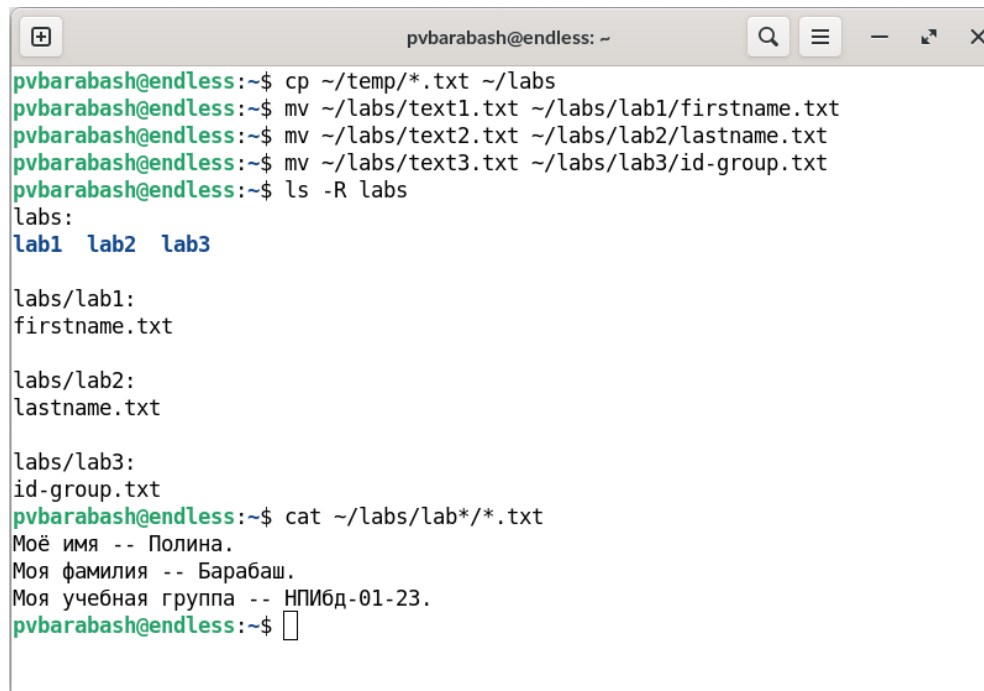
5. Я записала в `text1.txt` своё имя, в `text2.txt` свою фамилию, в `text3.txt` свою учебную группу. Вывела на экран содержимое файлов, используя команду `cat` (рис. 4.30).

A terminal window titled 'pvbarabash@endless: ~'. The user enters 'cat ~/temp/*.txt'. The output shows the contents of the three text files.

```
pvbarabash@endless:~$ cat ~/temp/*.txt
Моё имя -- Полина.
Моя фамилия -- Барабаш.
Моя учебная группа -- НПИбд-01-23.
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.30: Вывод содержимого файлов

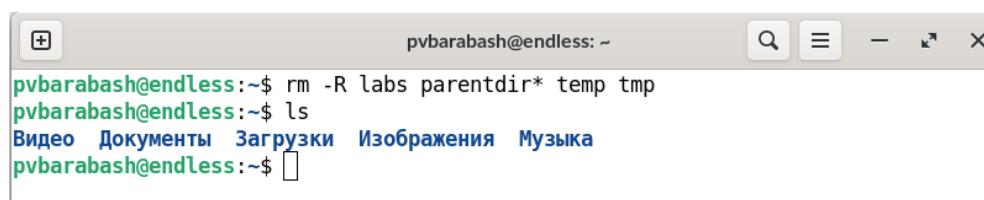
6. Я скопировала все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. После этого я переименовала файлы каталога labs и переместила их: text1.txt переименовала в firstname.txt и переместила в подкаталог lab1, text2.txt в lastname.txt в подкаталог lab2, text3.txt в id-group.txt в подкаталог lab3. Пользуясь командами ls и cat, я убедилась, что все действия выполнены верно (рис. 4.31).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ cp ~/temp/*.txt ~/labs  
pvbarabash@endless:~$ mv ~/labs/text1.txt ~/labs/lab1/firstname.txt  
pvbarabash@endless:~$ mv ~/labs/text2.txt ~/labs/lab2/lastname.txt  
pvbarabash@endless:~$ mv ~/labs/text3.txt ~/labs/lab3/id-group.txt  
pvbarabash@endless:~$ ls -R labs  
labs:  
lab1 lab2 lab3  
  
labs/lab1:  
firstname.txt  
  
labs/lab2:  
lastname.txt  
  
labs/lab3:  
id-group.txt  
pvbarabash@endless:~$ cat ~/labs/lab*/*.txt  
Моё имя -- Полина.  
Моя фамилия -- Барабаш.  
Моя учебная группа -- НПИбд-01-23.  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.31: Копирование, перемещение и переименование файлов

7. Я удалила все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги (рис. 4.32).



```
pvbarabash@endless: ~  
pvbarabash@endless:~$ rm -R labs parentdir* temp tmp  
pvbarabash@endless:~$ ls  
Видео Документы Загрузки Изображения Музыка  
pvbarabash@endless:~$
```

Рис. 4.32: Удаление каталогов и файлов

5. Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы приобрела практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки, узнала об организации файловой системы, о навигации по файловой системе, о создании и удалении файлов и директорий. Узнала об основных командах `bash`, с помощью которых можно передвигаться по каталогам, создавать и удалять файлы и каталоги, об опциях, которые можно с ними использовать.

Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016. URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с