

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: Игнатенкова Виктория

Группа: НММбд-02-24

МОСКВА

2024г.

Содержание

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ.....	3
2. ЗАДАНИЯ	4
3. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ	5
3.1. Введение в GNU Linux	5
3.2. Введение в командную строку GNU Linux	5
3.3.Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы	7
3.4. Базовые команды bash	9
4. ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.....	10
6. ВЫВОД.....	18

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Овладение базовыми командами операционной системы для управления файлами и папками: создание, удаление, перемещение и поиск; ориентирование в файловой системе, использование различных команд.

2. ЗАДАНИЯ

1. Введение в GNU Linux

2. Понимание иерархической структуры файловой системы.

Использование команд `cd`, `ls` и `pwd` для навигации по каталогам.

Применение `ls` для получения подробной информации о файлах и каталогах.

3. Создание новых каталогов с помощью команды `mkdir`.

Создание пустых файлов с помощью команды `touch`.

Использование параметров команд для настройки их работы.

4. Перемещение файлов и каталогов с помощью команды `mv`.

Удаление файлов и каталогов с помощью команды `rm`.

Применение опций `-i` для подтверждения удаления и `-r` для рекурсивного удаления.

5. Просмотр содержимого текстовых файлов с помощью команды `cat`.

Использование команды `cat` для объединения файлов.

Применение опций `-n` для нумерации строк и `-A` для показа непечатных символов.

3. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ

3.1. Введение в GNU Linux

Операционная система: что это и почему GNU Linux? Операционная система (ОС) – это сердце компьютера, набор программ, управляющих его ресурсами и обеспечивающих взаимодействие с пользователем. Самыми известными ОС сегодня являются Microsoft Windows и системы, основанные на ядре Unix. GNU/Linux – это семейство мощных и гибких ОС, основанных на ядре Linux и проекте GNU.

Ключевые особенности GNU/Linux:

- ⑩ Переносимость: работает на различных архитектурах компьютеров.
- ⑩ Многозадачность: позволяет запускать несколько программ одновременно.
Многопользовательская: позволяет нескольким пользователям работать на одном компьютере.
- ⑩ Свободное и открытое программное обеспечение (Open Source): доступен исходный код, что позволяет свободно использовать, изменять и распространять ОС.

GNU Linux распространяется в виде дистрибутивов – готовых комплектов, включающих ядро Linux, программы GNU, графическую оболочку X Window System и множество приложений.

Дистрибутивы предоставляют широкий набор приложений, таких как:

- ⑩ Редакторы документов и таблиц.
- ⑩ Мультимедийные проигрыватели.
- ⑩ Системы для работы с базами данных.

3.2. Введение в командную строку GNU Linux

Работа операционной системы GNU Linux - это сложный танец взаимосвязанных процессов. При включении компьютера сначала запускается ядро – главная программа, управляющая всеми ресурсами системы. Ядро в свою очередь запускает оболочку (shell) – программу, которая обеспечивает взаимодействие пользователя с системой.

Оболочка - это интерпретатор команд, который переводит ваши команды на язык, понятный компьютеру, запускает программы и выводит результаты.

Командный язык:

- ⑩ Взаимодействие: Вы управляете системой, работаете с файлами и запускаете программы, вводя команды в терминале.
- ⑩ Сценарии (скрипты): Вы можете создавать небольшие программы (скрипты) на языке командной оболочки, чтобы автоматизировать повторяющиеся действия.

Популярные оболочки в GNU/Linux:

- ⑩ bash
- ⑩ csh
- ⑩ ksh
- ⑩ zsh

Команды, ключи и аргументы:

- ⑩ Команда: Это действие, которое вы хотите выполнить (например, ls - просмотр содержимого каталога).
- ⑩ Ключ: Дополнительный параметр, модифицирующий поведение команды (например, -l - показать подробную информацию).
- ⑩ Аргумент: Объект, к которому применяется команда (например, documents - имя каталога).

Ввод и выполнение команды:

1. Введите команду в приглашении командной строки.
2. Нажмите клавишу Enter для отправки команды на выполнение.
3. Система выполнит команду и выведет результаты, если они есть.
4. Появление нового приглашения означает, что команда выполнена.

Автодополнение команд:

- Для быстрого ввода длинных названий команд, программ или файлов используйте клавишу Tab:

* Введите начало имени и нажмите Tab. Если существует только один вариант, имя будет автоматически завершено.

* Если есть несколько вариантов, нажмите Tab ещё раз, чтобы увидеть список возможных завершений.

GNU Linux - это мир возможностей. Командная строка – мощный инструмент,

который помогает глубоко понять систему и управлять ей на профессиональном уровне.

3.3.Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы

Файловая система - это способ организации данных на компьютере, похожий на дерево с ветвями. Она представляет собой иерархию вложенных друг в друга каталогов (директорий), в которых хранятся все файлы.

Корневой каталог:

- ⑩ Вершина файловой системы, обозначается символом /.
- ⑩ Содержит все остальные каталоги и файлы.

Стандарт иерархии файловой системы (FHS):

- ⑩ Стандарт, унифицирующий местоположение файлов и каталогов в большинстве Linux-систем.
- ⑩ Это означает, что в корневом каталоге находятся только подкаталоги со стандартными именами и типами данных, которые могут быть в них размещены.

Примеры стандартных каталогов:

- /etc: конфигурационные файлы системы.
- /home: домашние каталоги пользователей.
- /usr/bin: исполняемые файлы программ.

Примеры стандартных каталогов:

Таблица 1.1. Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Каталог	Описание
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/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 файловой системе, нужно указать путь к нему. Существует два вида путей:

1. Абсолютный (полный) путь:

- ⊙ Начинается от корневого каталога (/).

- ⑩ Перечисляет все каталоги, разделяя их прямым слешем (/).
- ⑩ Завершается именем файла.

Пример: /home/user/documents/addition.txt- полный путь к файлу addition.txt, расположенному в каталоге documents, в каталоге user, который находится в каталоге home.

2. Относительный путь:

Начинается от текущего каталога (где "находится" пользователь).

Перечисляет каталоги, разделяя их слешем (/).

Пример: documents/addition.txt - относительный путь к файлу addition.txt из каталога documents , если пользователь находится в каталоге user.

Как система понимает, какой путь используется?

- ⑩ Если имя объекта начинается с /, то это абсолютный путь.
- ⑩ В любом другом случае - это относительный путь.

Домашний каталог:

- ⑩ У каждого пользователя есть домашний каталог, который обычно называется его именем.
- ⑩ В домашнем каталоге хранятся документы и настройки пользователя.
- ⑩ Для обозначения домашнего каталога используется знак тильды (~).

Пример: ~ - обозначает домашний каталог текущего пользователя, ~/ documents - каталог documents в домашнем каталоге.

3.4. Базовые команды bash

В GNU Linux вы общаетесь с системой через командную строку, вводя команды построчно. Общие команды имеют следующий формат:

<имя_команды> <разделитель> <аргументы>

Команда		Описание
pwd	P rint W orking D irectory	определение текущего каталога
cd	C hange D irectory	смена каталога
ls	L i S t	вывод списка файлов
mkdir	M a K e D I R ectory	создание пустых каталогов
touch		создание пустых файлов
rm	R e M ove	удаление файлов или каталогов
mv	M o V e	перемещение файлов и каталогов
cp	C o P y	копирование файлов и каталогов
cat		вывод содержимого файлов

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Открываем терминал. Убеждаемся, что находимся в домашнем каталоге. С помощью команды pwd узнаём полный путь к домашнему каталогу:

```

vsignatenkova@dk3n35 - vsignatenkova
Файл Действия Правка Вид Справка
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/s/vsignatenkova
vsignatenkova@dk3n35 ~ $

```

Рис. 4.1. Команды cd и pwd

Перейдём в подкаталог Документы домашнего каталога указав относительный путь:

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/s/vsignatenkova
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd Документы
vsignatenkova@dk3n35 ~/Документы $

```

Рис.4.2. Команда cd Документы

Перейдём в каталог local – подкаталог usr корневого каталога указав абсолютный путь

к нему (/usr/local):

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd /usr/local
vsignatenkova@dk3n35 /usr/local $
```

Рис.4.3. Команда /usr/local

Можно использовать комбинацию 'cd -' для возвращения в последний посещённый пользователем каталог. А 'cd ..' используется для перехода на один каталог выше по иерархии:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd -
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd Документы
vsignatenkova@dk3n35 ~/Документы $ cd ~
vsignatenkova@dk3n35 ~ $
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd /usr/local
vsignatenkova@dk3n35 /usr/local $ cd ..
vsignatenkova@dk3n35 /usr $
```

Рис.4.4. Команда cd ~ и cd ..

Выводим список файлов домашнего каталога.

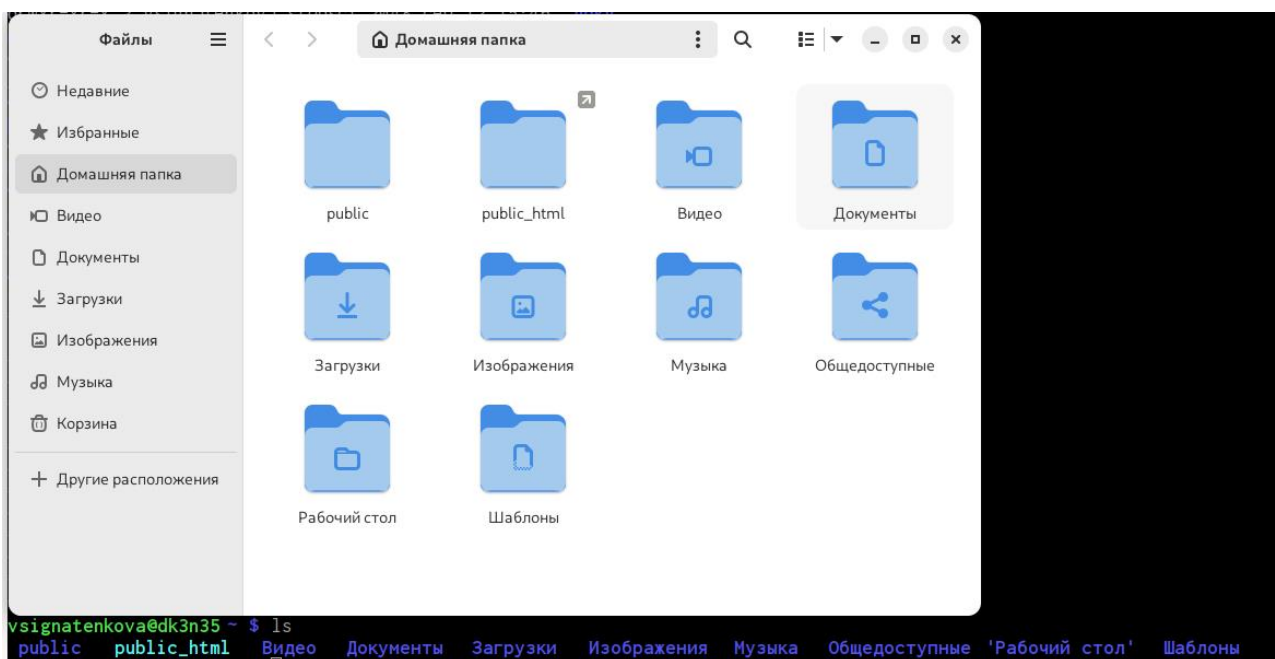


Рис.4.5. Команда ls

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

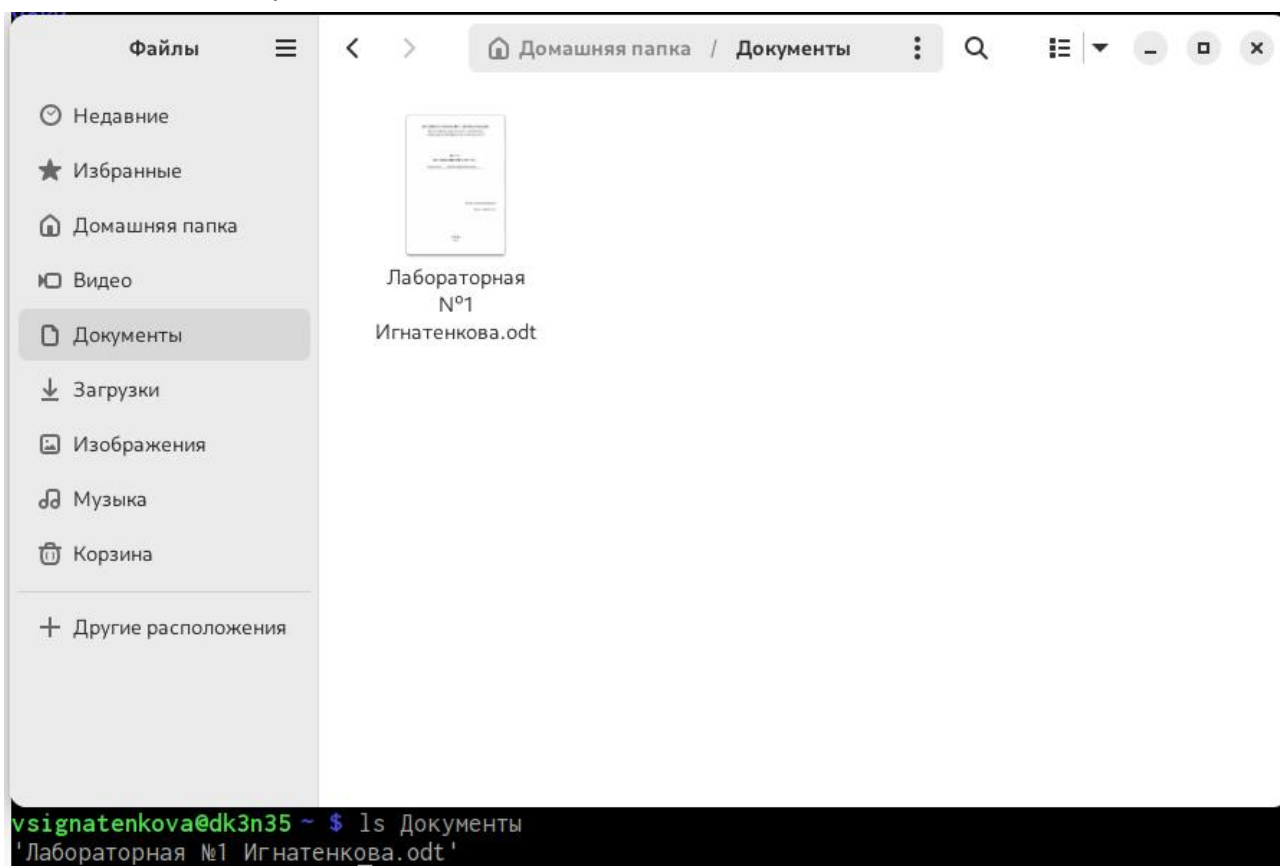


Рис.4.6. Команда ls Документы

Выводим список файлов каталога /usr/local указав абсолютный путь к нему:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls /usr/local
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
```

Рис.4.7. Команда ls /usr/local

Для данной команды существует довольно много опций (ключей), опробуем некоторые из них:

```

vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls -R
.:
public      Документы      Музыка          Шаблоны
public_html Загрузки      Общедоступные
Видео       Изображения    'Рабочий стол'

./public:
public_html

./public/public_html:

./Видео:

./Документы:
'Лабораторная №1 Игнатенкова.odt '

./Загрузки:
отчет_лаб_шаблон.doc

./Изображения:
'Снимки экрана'

'./Изображения/Снимки экрана':
'Снимок экрана от 2024-09-12 15-56-10.png'
'Снимок экрана от 2024-09-12 15-57-25.png'
'Снимок экрана от 2024-09-12 16-02-04.png'
'Снимок экрана от 2024-09-12 16-02-29.png'
'Снимок экрана от 2024-09-12 16-02-55.png'

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

./Шаблоны:

```

Рис.4.8.

Команда ls -

R(рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов)

```

vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls -h
public      Документы      Музыка          Шаблоны
public_html Загрузки      Общедоступные
Видео       Изображения    'Рабочий стол'

```

Рис.4.9. Команда ls -h(ывод для каждого файла его размера)

```

vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls -l
итого 19
drwxr-xr-x 3 vsignatenkova root      2048 сен  6 18:28 publ
ic
lrwxr-xr-x 1 vsignatenkova root        18 сен 10 23:49 publ
ic_html -> public/public_html
drwxr-xr-x 2 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:09 Виде
о
drwxr-xr-x 2 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:46 Доку
менты
drwxr-xr-x 2 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:46 Загр
узки
drwxr-xr-x 3 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:55 Изоб
ражения
drwxr-xr-x 2 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:09 Музы
ка
drwxr-xr-x 2 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:09 Обще
доступные
drwxr-xr-x 2 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:09 'Рабо
чий стол'
drwxr-xr-x 2 vsignatenkova studsci 2048 сен 12 15:09 Шабл
оны

```

Рис.4.10. Команда `ls -l`(вывод дополнительной информации о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа))

Создаём в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir`:

```

vsignatenkova@dk3n35 ~ $ mkdir parentdir
mkdir: невозможно создать каталог «parentdir»: Файл существует

```

Рис.4.11. Команда `mkdir parentdir`

Создаём подкаталог в существующем каталоге, при задании нескольких аргументов создаём несколько каталогов:

```

vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd parentdir
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir $ mkdir dir1 dir2 dir3
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir $ cd
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ mkdir dir1 dir2 dir3

```

Рис.4.12. Создание подкаталогов

Если требуется создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, то путь к нему

требуется указать в явном виде, эта команда должна создать каталог newdir в домашнем каталоге (~). Проверим это:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir $ cd
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ mkdir dir1 dir2 dir3
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ mkdir ~/newdir
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls ~
dir1  dir2  dir3  newdir  parentdir  public  public_html  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
```

Рис.4.13. Проверка newdir

Опция – parents (краткая форма -p) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги. Создайте следующую последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls
dir1  dir2  dir3  newdir  parentdir  public  public_html  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
```

Рис.4.14. Краткая форма -p

Для создания файлов может быть использована команда touch, создаём файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 и проверяем:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls
dir1  dir2  dir3  newdir  parentdir  public  public_html  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
test.txt
```

Рис.4.15. Команда touch

Для удаления пустых каталогов можно воспользоваться командой rmdir.

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

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/s/vsignatenkova/newdir/dir1/dir2/test.txt'? █
```

Рис.4.16. Удаление(-i)

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

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/s/vsignatenkova/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
```

Рис.4.17. Команда -R

Для демонстрации работы команд `cp` и `mv` приведем следующие примеры.

Создаём следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге, используя команды `cp` и `mv` файл `test1.txt` скопируйте, а `test2.txt` переместите в каталог `parentdir3`:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
```

Рис.4.18. Создание

С помощью команды `ls` проверим корректность выполненных команд:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls parentdir1/dir1
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ ls parentdir2/dir2
test2.txt
test2.txt
```

Рис.4.19. Проверка

Переименуем файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед перезаписью:

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ mv -i parentdir3/test1.txt parent
dir3/newtest.txt
mv: переписать 'parentdir3/newtest.txt'? Y
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd parentdir3
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir3 $ ls
newtest.txt subtest2.txt test2.txt
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir3 $
```

Рис.4.20. Переименовка

Переименуем каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir`:


```
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir1 $ cd
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd parentdir1
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir1 $ ls dir1
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir1 $ mv dir1 newdir
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir1 $ ls newdir
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir1 $ cd ~/
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ cd parentdir1
vsignatenkova@dk3n35 ~/parentdir1 $ ls
newdir
```

Рис.4.21. Переименование каталога

Команда cat объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (обычно это экран):

```
vsignatenkova@dk3n35 ~ $ 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.
#
```

Рис.4.22. Использование команды cat

6. ВЫВОД

Мы овладели базовыми командами операционной системы для управления файлами и папками: создание, удаление, перемещение и поиск; смогли сориентироваться в файловой системе, использование различных команд.