

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № .

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Иванова Анастасия Александровна

Группа: НММбд-02-24

МОСКВА

2024г.

Содержание

1. Цель работы
 2. Задание
 3. Теоретическое введение
 4. Выполнение лабораторной работы
 5. Выводы
- Список литературы

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 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 (ОС)— это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем. Сегодня наиболее известными операционными системами являются ОС семейства 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. Дистрибутив готов для конечной установки на пользовательское оборудование. Кроме ядра и, собственно, операционной системы дистрибутивы обычно содержат широкий набор приложений, таких как редакторы документов и таблиц, мультимедийные проигрыватели, системы для работы с базами данных и т.д. Существуют дистрибутивы, разрабатываемые как при коммерческой поддержке (Red Hat / Fedora, SLED / OpenSUSE, Ubuntu), так и исключительно усилиями добровольцев (Debian, Slackware, Gentoo, ArchLinux).

3.2 Работа с системой GNU Linux через командную строку

GNU Linux работает как множество взаимосвязанных программ. Когда вы запускаете систему, сначала включается ядро, а затем запускается оболочка - программа, которая позволяет вам управлять системой. Вы можете взаимодействовать с системой через командную строку, вводя команды и получая от нее ответы.

Командная строка — это как язык общения с компьютером. Вы можете использовать команды, чтобы открывать файлы, запускать программы, перемещаться между папками и многое другое. Есть разные типы командных оболочек, например, bash, zsh и csh. В большинстве дистрибутивов Linux используется bash.

Чтобы получить доступ к командной строке, откройте терминал (или консоль). Это небольшое окно, где вы можете вводить команды.

Интерфейс командной строки очень простой. Обычно вы видите приглашение, например:

```
iiyanova@dk4n31:~$
```

3.3. Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы

Файловая система Linux представляет собой иерархическую структуру, позволяющую организовать, хранить и именовать данные на носителях информации. Она построена по принципу вложенных друг в друга каталогов (директорий), включающих все файлы системы.

Корневой каталог / является "вершиной" файловой системы Linux, содержащей все остальные каталоги и файлы.

Для унификации местоположения файлов и каталогов в большинстве Linux-систем применяется стандарт иерархии файловой системы (Filesystem Hierarchy Standard, FHS). Согласно FHS, в корневом каталоге находятся только подкаталоги со стандартными именами, содержащие определенные типы данных.

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
/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

Как найти файл в Linux: абсолютные и относительные пути

В Linux, чтобы найти файл, нужно указать путь к нему. Существуют два вида путей:

- Абсолютный путь: Начинается с корневого каталога (обозначается /) и показывает точное местоположение файла, начиная с самого начала файловой системы. Например, /home/user/documents/addition.txt - это абсолютный путь к файлу addition.txt, который находится в папке documents, в папке user, в папке home, которая находится в корневом каталоге.
- Относительный путь: Начинается с текущего каталога, где вы находитесь в данный момент. Например, если вы находитесь в папке user, то documents/addition.txt - это относительный путь к файлу addition.txt, который находится в папке documents.

Если имя файла начинается с /, система понимает, что это абсолютный путь. В остальных случаях система воспринимает его как относительный.

Каждый пользователь в Linux имеет домашний каталог, который обычно называется его именем. Домашний каталог обозначается знаком ~. Например, ~/documents/addition.txt - это путь к файлу addition.txt в домашнем каталоге. Если вы перейдете в другую папку, ~ будет

заменено на имя этой папки.

3.4. Базовые команды bash

В Linux, чтобы управлять системой, вы можете использовать ****командную строку****.

Это как язык общения с компьютером, где вы вводите команды, и компьютер выполняет их.

У каждой команды есть название, например, `ls`, `cd`, `mkdir` и т.д.

Это дополнительная информация, которая уточняет, что должна делать команда. Например, `ls` - это команда для просмотра файлов, а `ls documents` - команда для просмотра файлов в папке `documents`.

В таблице 1.2 приведены некоторые основные команды для работы с файлами и папками в Linux.

****Чтобы получить справку по команде, используйте `man`.**** Например, `man ls` покажет справку по команде `ls`.

Таблица 1.2. 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	CoPy	копирование файлов и каталогов
cat		вывод содержимого файлов

3.5. Полезные комбинации клавиш

Сочетания клавиш для удобства работы в терминале

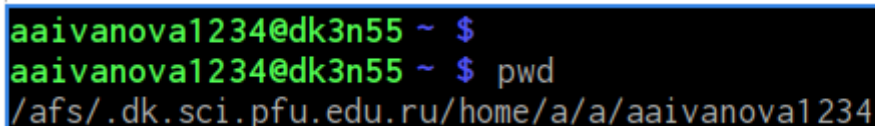
Для упрощения и ускорения работы в терминале можно использовать различные сочетания клавиш.

- Просмотр истории команд:
 - * Клавиши ↑ и ↓ позволяют просматривать историю предыдущих команд в `bash`. Количество хранимых строк определяется переменной окружения `HISTSIZE`.
- Редактирование команд:
 - * Клавиши ← и → перемещают курсор влево и вправо в текущей строке, позволяя редактировать команды.
 - * Сочетания клавиш `Ctrl + a` и `Ctrl + e` перемещают курсор в начало и в конец текущей строки.
 - * Клавиша `Ctrl + k` удаляет все символы от текущего положения курсора до конца строки.
 - * Клавиши `Ctrl + w` или `Alt + Backspace` удаляют слово перед курсором.
- Завершение сеанса:
 - * Сочетание клавиш `Ctrl + d` в пустой строке служит для завершения текущего сеанса.
- Прерывание команды:
 - * Сочетание клавиш `Ctrl + c` прерывает выполнение текущей команды. Также данное сочетание отменит редактирование командной строки и вернёт приглашение командной строки.
- Очистка экрана:
 - * Сочетание клавиш `Ctrl + l` очищает экран терминала

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 . Перемещение по файловой системе

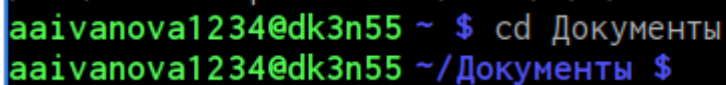
открываем терминал и с помощью команды `pwd` узнаём полный путь к моему домашнему каталогу



```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $  
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ pwd  
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aaivanova1234
```

рис. 4.1.1

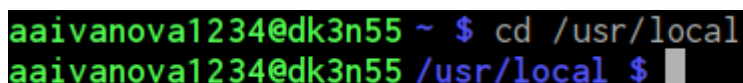
Переходим в подкаталог Документы нашего домашнего каталога указав относительный путь



```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ cd Документы  
aaivanova1234@dk3n55 ~/Документы $
```

рис. 4.1.2

Переходим в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога указав абсолютный путь к нему (`/usr/local`):



```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ cd /usr/local  
aaivanova1234@dk3n55 /usr/local $
```

рис. 4.1.3

Перейдём в домашний каталог, выведем список файлов нашего домашнего каталога и откроем домашний каталог с помощью файлового менеджера графического окружения нашей ОС

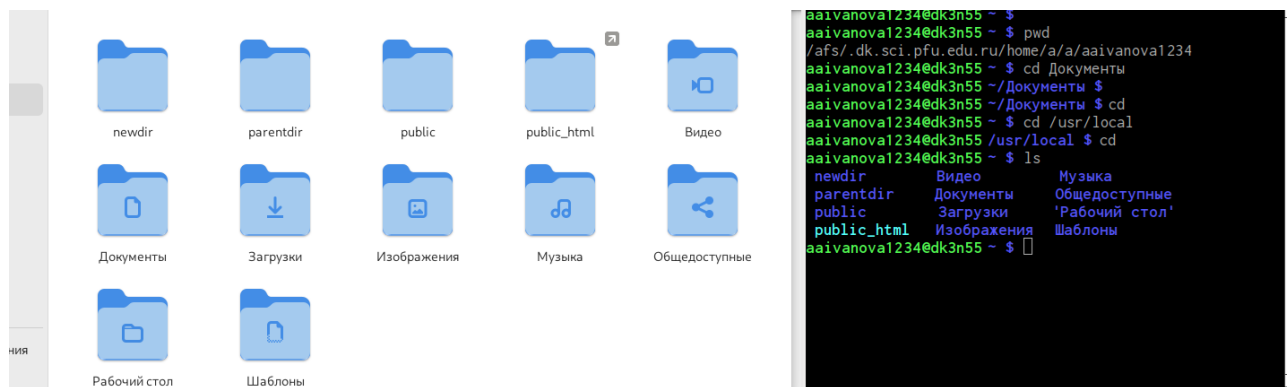


рис. 4.1.4

выведем список файлов подкаталога Документы нашего домашнего каталога указав относительный путь

```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls Документы
```

рис.4.1.5

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

```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls /usr/local
bin      info    lib32   man     share  texlive
games   lib     lib64   sbin    src
```

рис. 4.1.6

Для данной команды существует довольно много опций (ключей), ниже дано описание некоторых из них, включим в отчет примеры использования команды ls с разными ключами.

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls -h
newdir          Видео          Музыка
parentdir       Документы      Общедоступные
public          Загрузки       'Рабочий стол'
public_html     Изображения    Шаблоны
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls -a
.               .local         Документы
..              newdir         Загрузки
.bash_history   parentdir     Изображения
.bash_profile   .pki          Музыка
.bashrc         .profile      Общедоступные
.cache          public        'Рабочий стол'
.config         public_html    Шаблоны
.gnupg          Видео
aaivanova1234@dk3n55 ~ $

```

рис. 4.1.7

4.2. Создание пустых каталогов и файлов

Создадим в домашнем каталоге подкаталог с именем parentdir

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ cd
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ mkdir parentdir
mkdir: невозможно создать каталог «parentdir»: Файл
существует

```

рис. 4.2.1

создайте подкаталог в существующем каталоге, при задании нескольких аргументов

создаётся несколько каталогов::

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ cd parentdir
aaivanova1234@dk3n55 ~/parentdir $ cd
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ mkdir dir1 dir2 dir3
aaivanova1234@dk3n55 ~ $

```

рис. 4.2.2

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 с помощью команды

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ mkdir ~/newdir
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls
dir1      parentdir  Документы  Общедоступные
dir2      public    Загрузки  'Рабочий стол'
dir3      public_html  Изображения  Шаблоны
newdir    Видео     Музыка

```

рис. 4.2.3

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

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2

```

рис. 4.2.4

создадим файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt

```

рис. 4.2.5

Проверяем наличие файла с помощью команды

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt

```

рис. 4.2.6

4.3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

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

```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ rm -R ~/newdir ~/parentdir  
/dir*
```

рис. 4.3.7

Для демонстрации работы команд cp и mv преведем следующие примеры. Создадим следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге:

```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ mkdir -p parentdir1/dir1 pa  
rentdir2/dir2 parentdir3  
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ touch parentdir1/dir1/test1  
.txt parentdir2/dir2/test2.txt
```

рис. 4.3.8

Используя команды cp и mv файл test1.txt скопируем, а test2.txt переместим в каталог parentdir3

```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ mv parentdir1/dir1/test1.tx  
t parentdir3  
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.t  
xt parentdir3
```

рис. 4.3.9

С помощью команды ls проверим корректность выполненных команд

```
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls parentdir3  
test1.txt test2.txt
```

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls parentdir1/dir1
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls parentdir2/dir2
test2.txt
test2.txt

```

рис. 4.3.10

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

```

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
test1.txt test2.txt

aaivanova1234@dk3n55 ~ $ cp parentdir3/test2.txt par
entdir3/subtest2.txt
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ mv -i parentdir3/test1.txt
parentdir3/newtest.txt
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ ls parentdir3
newtest.txt subtest2.txt test2.txt
newtest.txt subtest2.txt test2.txt

```

рис. 4.3.11

Переименуем каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir:

```

aaivanova1234@dk3n55 ~/parentdir1 $ cd
aaivanova1234@dk3n55 ~ $ cd parentdir1
aaivanova1234@dk3n55 ~/parentdir1 $ ls
newdir

```

рис. 4. 3. 12

4.4. Команда cat: вывод содержимого файлов

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


```

aaivanova1234@dk3n55 ~/parentdir1 $ 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 resol
# ution order.
#
# IPv4 and IPv6 localhost aliases
127.0.0.1      dk3n21  localhost.localdomain  loca
localhost
::1           localhost
#
# Imaginary network.
#10.0.0.2      myname
#10.0.0.3      myfriend
#
# According to RFC 1918, you can use the following I
# P networks for private
# nets which will never be connected to the Internet
#
#      10.0.0.0      -    10.255.255.255
#      172.16.0.0    -    172.31.255.255
#      192.168.0.0   -    192.168.255.255
#
# In case you want to be able to connect directly to
# the Internet (i.e. not
# behind a NAT, ADSL router, etc...), you need real
# official assigned
# numbers. Do not try to invent your own network nu
# mbers but instead get one
# from your network provider (if any) or from your r
# egional registry (ARIN,
# APNIC, LACNIC, RIPE NCC, or AfriNIC.)
#

```

экран):

рис.4.4.1

4.5 Задание для самостоятельной работы

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

```
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aaivanova1234
```

рис. 4.5.1

2. Введём следующую последовательность команд. Команда `pwd` выводит разные пути при переходе в каталог `tmp` потому что в первом случае создаётся каталог внутри домашнего каталога, а во втором случае происходит переход в системный каталог `/tmp`, который находится на другом уровне файловой системы.

```
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ cd
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ mkdir tmp
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ cd tmp
aaivanova1234@dk4n59 ~/tmp $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aaivanova1234/tmp
aaivanova1234@dk4n59 ~/tmp $ cd /tmp
aaivanova1234@dk4n59 /tmp $ pwd
/tmp
```

Рис. 4.5.2

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

```
aaivanova1234@dk4n59 /tmp $ cd /
aaivanova1234@dk4n59 / $ ls
afs bin boot com dev etc home lib lib64 lost+found media mnt net opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
aaivanova1234@dk4n59 / $ cd ~
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ ls
dir1 dir3 parentdir1 parentdir3 public_html Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
dir2 parentdir parentdir2 public tmp Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
```

рис. 4.5.3

Выводим содержимое корневого и домашнего каталогов

```
aaivanova1234@dk4n59 /tmp $ cd /
aaivanova1234@dk4n59 / $ ls
afs bin boot com dev etc home lib lib64 lost+found media mnt net opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
aaivanova1234@dk4n59 / $ cd ~
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ ls
dir1 dir3 parentdir1 parentdir3 public_html Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
dir2 parentdir parentdir2 public tmp Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ cd /usr/local
```

рис. 4.5.3”

4. Пользуясь изученными консольными командами, в домашнем каталоге создадим каталог `temp` и каталог `labs` с подкаталогами `lab1`, `lab2` и `lab3` одной командой. В

каталоге temp создадим файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt. Пользуемся командой ls для проверки

```
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ ls
dir1  dir3  parentdir  parentdir2  public  temp  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
dir2  labs  parentdir1  parentdir3  public_html  tmp  Документы  Изображения  Общие/доступные  Шаблоны
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ cd temp
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ touch text1.txt text2.txt text3.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $
```

рис. 4.5.4

5. С помощью текстового редактора mcedit запишем в файл text1.txt свое имя, в файл text2.txt фамилию, в файл text3.txt учебную группу. Выведем на экран содержимое файлов, используя команду cat

```
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ mcedit text1.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ mcedit text2.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ mcedit text3.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ cat text1.txt
настя
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ cat text2.txt
ивановаaaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ cat text3.txt
НММбд-02-24aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $
```

рис.4.5.5

6. Скопируем все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs После этого переименуем файлы каталога labs и переместим их: text1.txt переименуем в firstname.txt и переместим 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, убедимся, что все действия выполнены верно

Копируем файлы заканчивающиеся .txt

```
aaivanova1234@dk4n59 ~/temp $ cd ~  
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ cp temp/*.txt labs/  
aaivanova1234@dk4n59 ~ $ cd labs  
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ ls  
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
```

рис.4.5.6

Переносим и переименовываем файлы

```
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ mv text1.txt lab1/firstname.txt  
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ mv text2.txt lab2/lastname.txt  
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ mv text3.txt lab3/id-group.txt
```

рис. 4.5.7

Проверяем корректность

```

aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ ls
lab1  lab2  lab3
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ ls lab1
firstname.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ ls lab2
lastname.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ ls lab3
id-group.txt
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ cat lab1/firstname.txt
настя
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ cat lab2/lastname.txt
иванова
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $ cat lab3/id-group.txt
НММбд-02-24
aaivanova1234@dk4n59 ~/labs $

```

рис. 4.5.8

Удаляем все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги

```

aaivanova1234@dk4n59 ~ $ ls
public  public_html  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные 'Рабочий стол'  Шаблоны
aaivanova1234@dk4n59 ~ $

```

рис. 4.5.9

4 Вывод

В ходе выполнения заданий были освоены практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки. Научились понимать иерархическую структуру файлов и каталогов, то есть организовывать файловую систему. Были освоены команды для перемещения между каталогами, что позволяет свободно навигировать по файловой системе. Также мы научились создавать и удалять файлы и директории, овладев командами для управления файлами и каталогами. Теперь мы можем уверенно работать с файловой системой Linux через командную строку.