

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ДОКЛАД

**на тему «ОСНОВЫ ИНТЕРФЕЙСА
КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС GNU LINUX»**

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Жернаков Д.И.

Группа: НММбд-01-23

№ ст. билета: 1132236095

МОСКВА

2023г.

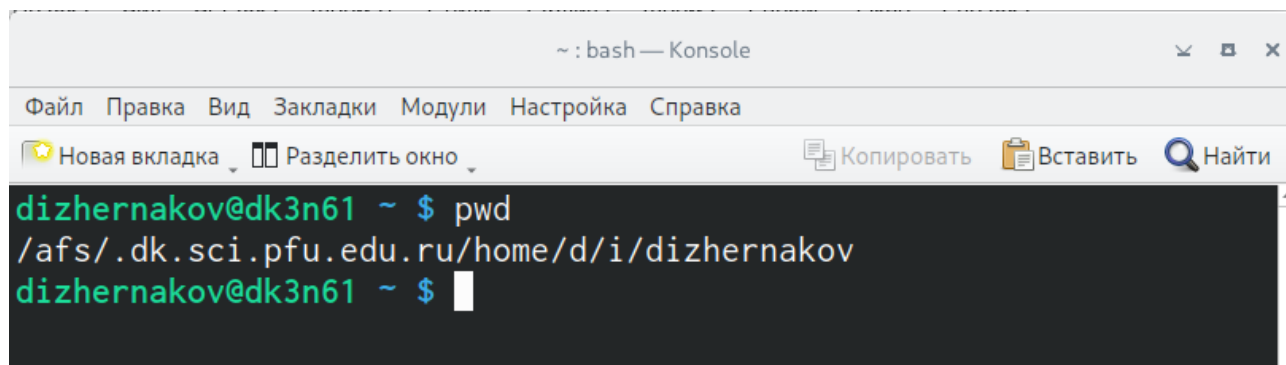
Цель работы:

Приобретение практических навыков работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

Ход работы:

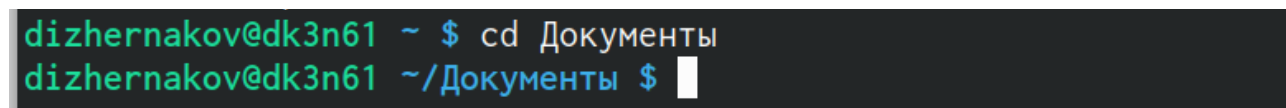
1) Перемещение по файловой системе.

Открыв терминал убедимся, что находимся в домашнем каталоге. Введём команду `pwd`, чтобы узнать полный путь к домашнему каталогу.



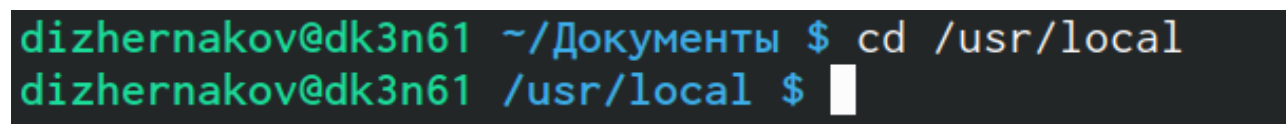
```
~ : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Модули  Настройка  Справка
Новая вкладка  Разделить окно  Копировать  Вставить  Найти
dizhernakov@dk3n61 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov
dizhernakov@dk3n61 ~ $
```

Далее перейдём в подкаталог «Документы», используя команду `cd`, и указав относительный путь к подкаталогу.



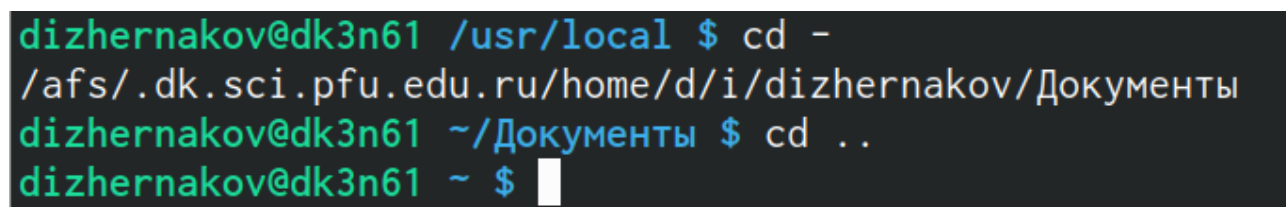
```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd Документы
dizhernakov@dk3n61 ~/Документы $
```

Снова воспользуемся командой `cd`, чтобы перейти в каталог «local», указав его абсолютный путь. Обратим внимание, что абсолютный путь начинается с корневого каталога, обозначаемого символом «/».



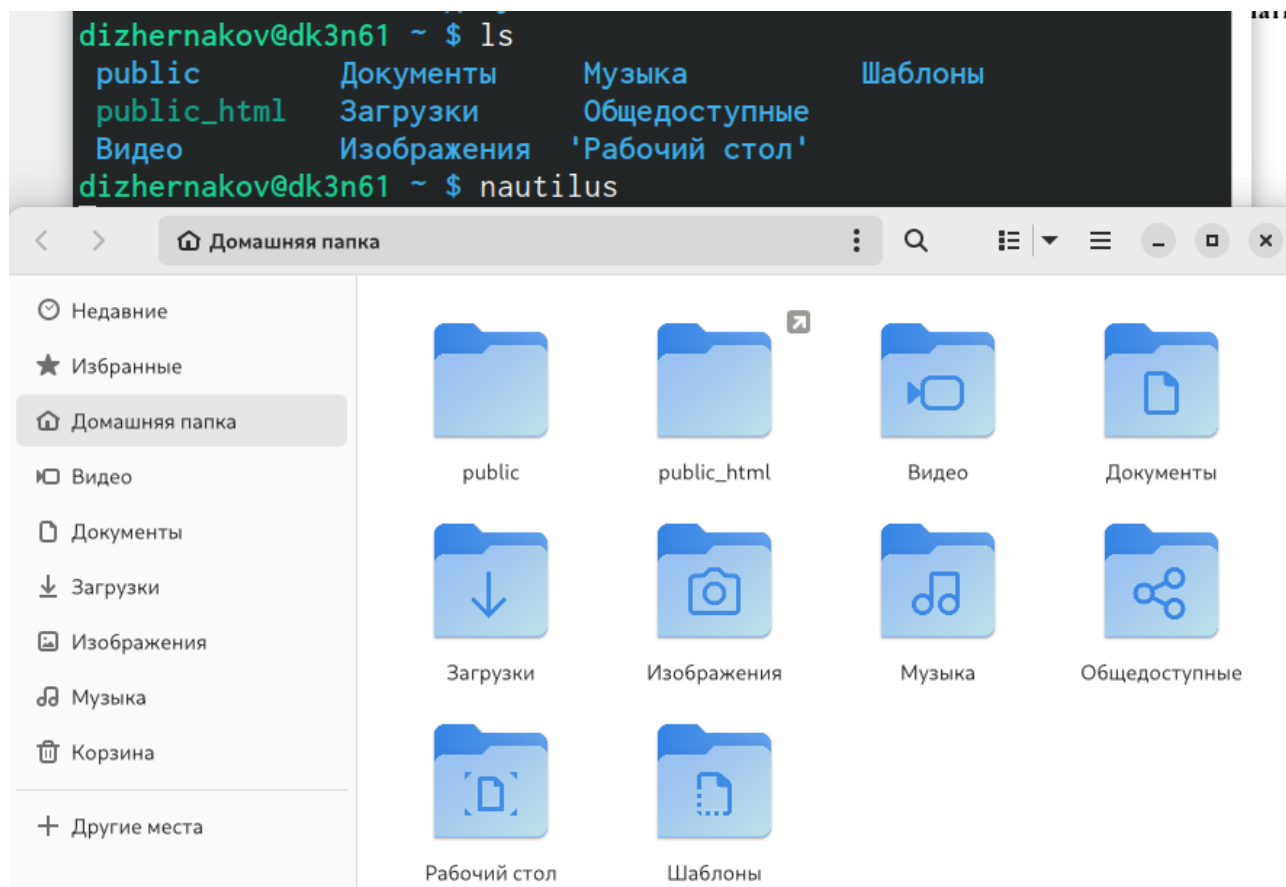
```
dizhernakov@dk3n61 ~/Документы $ cd /usr/local
dizhernakov@dk3n61 /usr/local $
```

Вернёмся в предыдущий каталог используя сочетание `cd -`, что вернёт нас в каталог «Документы», затем перейдём на один каталог выше по иерархии при помощи команды с аргументом `cd ..`. Теперь мы снова находимся в домашнем каталоге.

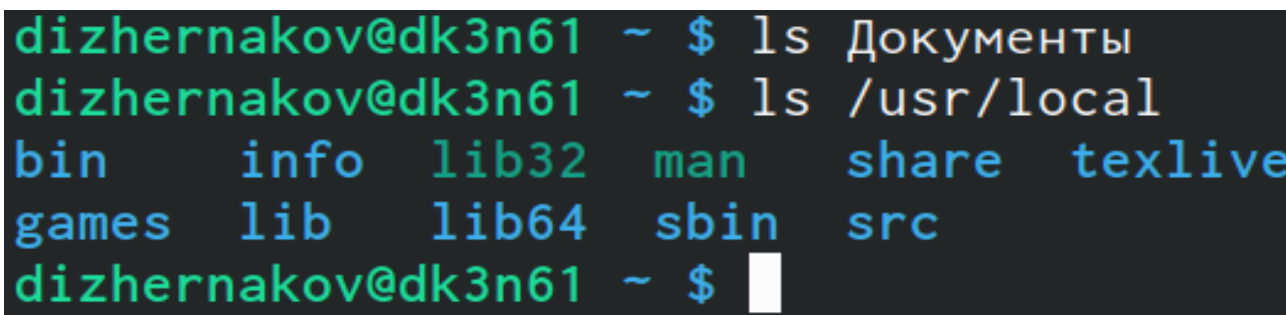


```
dizhernakov@dk3n61 /usr/local $ cd -
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov/Документы
dizhernakov@dk3n61 ~/Документы $ cd ..
dizhernakov@dk3n61 ~ $
```

Выведем список всех файлов домашнего каталога используя команду *ls*, затем откроем графический файловый менеджер командой *nautilus*, и сравним полученный список с отображаемыми файлами.



Используем команду *ls*, передав ей как аргумент путь к каталогу, чтобы узнать список файлов внутри. Используем относительный путь к каталогу «Документы», затем абсолютный путь к каталогу «`/local`». Как мы можем видеть, в каталоге «Документы» ничего нет, либо файлы скрыты.



Сохраним отчёт в каталог «Документы» и проверим его ещё раз.

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls Документы
Доклад1.odt
```

Введем команду `ls` с дополнительными ключами, чтобы увидеть скрытые файлы в каталоге, затем посмотрим дополнительную информацию о этих файлах

```
dizhernakov@dk4n60 ~ $ ls -a Документы/
.  ..  .~lock.Доклад1.odt# Доклад1.odt
dizhernakov@dk4n60 ~ $ ls -a -l Документы/
итого 256
drwxr-xr-x  2 dizhernakov studsci   2048 сен 14 12:35 .
drwxr-xr-x 16 dizhernakov root      2048 сен 14 12:32 ..
-rw-r--r--  1 dizhernakov studsci   111 сен 14 12:35 .~lock.Доклад1.odt#
-rw-r--r--  1 dizhernakov studsci 256627 сен 13 13:23 Доклад1.odt
```

2) Создание пустых каталогов и файлов.

В домашнем каталоге создадим папку с названием «**parentdir**» при помощи команды `mkdir`. Убедимся, что папка создана

```
dizhernakov@dk4n60 ~ $ ls
parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
public     Видео       Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
```

Создадим подкаталог

```
dizhernakov@dk4n60 ~ $ mkdir parentdir/dir
dizhernakov@dk4n60 ~ $ ls parentdir/
dir
```

Переместимся в каталог «**parentdir**» и создадим несколько новых каталогов одной командой. Убедимся, что все четыре папки находятся в текущем каталоге

```
dizhernakov@dk4n60 ~ $ cd parentdir
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ mkdir dir1 dir2 dir3
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ ls
dir  dir1  dir2  dir3
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $
```

Можно создать каталог в отличном от текущего, явно указав путь к нему. Создадим новую папку «**newdir**» в домашнем каталоге

```
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ mkdir ~/newdir
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ ls ~
newdir      public      Видео       Загрузки     Музыка       'Рабочий стол'
parentdir   public_html Документы    Изображения  Общедоступные  Шаблоны
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $
```

Воспользовавшись опцией `-p` создадим Иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги. Затем, используя команду `touch` создадим пустой `txt` файл в одном из созданных каталогов.

```
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ ls ~/newdir/dir1/dir2/
test.txt
```

Проверка командой `ls` показывает, что файл действительно создан.

3) Перемещение и удаление файлов или каталогов.

В каталоге «`~/newdir/dir1/dir2/`» удалим все файлы, имеющие имена, заканчивающиеся на `.txt`, запросив при этом подтверждение. Для этого воспользуемся командой `rm` и ключом `-i`.

```
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov/newdir/di
r1/dir2/test.txt'? y
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ ls ~/newdir/dir1/dir2/
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $
```

После подтверждения удаления убедимся, что каталог действительно пуст.

Переместимся в домашний каталог и рекурсивно удалим из него каталог «`newdir`», а также файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге «`parentdir`»

```
dizhernakov@dk4n60 ~/parentdir $ cd
dizhernakov@dk4n60 ~ $ rm -r newdir/ parentdir/dir*
dizhernakov@dk4n60 ~ $ ls
parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
public     Видео        Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
dizhernakov@dk4n60 ~ $ ls parentdir/
dizhernakov@dk4n60 ~ $
```

Можем видеть, что папки «`dir1`» «`dir2`» «`dir3`» «`dir`», а так же каталог «`~/newdir`» были успешно удалены.

Для перемещения и копирования файлов используются команды `mv` и `cp` соответственно. Создадим несколько папок и файлов в домашнем каталоге.

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
dizhernakov@dk3n61 ~ $ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
```

С помощью команд *cp* и *mv* скопируем файл «test1.txt» в каталог «parentdir3», а файл «test2.txt» туда переместим.

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls parentdir1/dir1/
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls parentdir2/dir2/
test2.txt
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls parentdir3/
test1.txt test2.txt
```

Проверка так же показывает, что все действия выполнены корректно.

Команды *mv* и *cp* можно использовать для переименования файлов. Переименуем файл «test1.txt» из каталога «parentdir3» в «newtest.txt», запрашивая подтверждение перед перезаписью, используя опцию *-i*, и скопируем файл «test1.txt», переименовав его в «subtest2.txt».

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
dizhernakov@dk3n61 ~ $ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls parentdir3
newtest.txt subtest2.txt test2.txt
```

Переименуем каталог «dir1» в каталоге «parentdir1» в «newdir».

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd parentdir1
dizhernakov@dk3n61 ~/parentdir1 $ ls
dir1
dizhernakov@dk3n61 ~/parentdir1 $ mv dir1/ newdir
dizhernakov@dk3n61 ~/parentdir1 $ ls
newdir
dizhernakov@dk3n61 ~/parentdir1 $
```

4) Команда *cat*: вывод содержимого файлов

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

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ 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.
#
# IPv4 and IPv6 localhost aliases
127.0.0.1      dk3n21 localhost.localdomain localhost
::1           localhost
```

Задания для самостоятельной работы.

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

```
dizhernakov@dk3n61 ~/parentdir1 $ cd
dizhernakov@dk3n61 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov
dizhernakov@dk3n61 ~ $
```

2. Введите следующую последовательность команд

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd
dizhernakov@dk3n61 ~ $ mkdir tmp
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd tmp
dizhernakov@dk3n61 ~/tmp $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov/tmp
dizhernakov@dk3n61 ~/tmp $ cd /tmp
dizhernakov@dk3n61 /tmp $ pwd
/tmp
dizhernakov@dk3n61 /tmp $
```

Объясните, почему вывод команды `pwd` при переходе в каталог «**tmp**» даёт разный результат

Ответ: поскольку мы создаём в домашнем каталоге папку с названием «**tmp**» и переходим в неё используя относительный путь к файлу. Затем мы переходим к каталогу и идентичным названием «**tmp**» в корневом каталоге, используя абсолютный путь, начинающийся с знака корневого каталога «/».

3. Пользуясь командами `cd` и `ls`, посмотрите содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов «**/etc**» и «**/usr/local**».

```
dizhernakov@dk3n61 /tmp $ cd
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls
parentdir1  public      Видео      Изображения  'Рабочий стол'
parentdir2  public_html Документы  Музыка       Шаблоны
parentdir3  tmp         Загрузки   Общедоступные
```

```
dizhernakov@dk3n61 /etc $ cd /usr/local/
dizhernakov@dk3n61 /usr/local $ ls
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
```


«/etc» имеет очень большое количество файлов внутри, их список не помещается на экран, даже самым малым шрифтом.

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd /etc
dizhernakov@dk3n61 /etc $ ls
a2ps                geoclue             mc                  request-k
ey.conf             ggi                 mecabrc            request-k
ey.d                ggz.modules         mercurial           resolv.co
nf                  gimp                metalog.conf        revdep-re
afs.keytab           gnome-chess          mime.types          rhashrc
build               gnome-vfs-2.0        minicom             rmt
alsa                 gnome-vfs-mime-magic mke2fs.conf         rofi-pass
apache2
```

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

Создаю необходимые каталоги используя команду *mkdir*, дополняя ее ключом *-p* для рекурсивного создания каталогов. Затем перемещаюсь в «temp» и командой *touch* создаю три файла.

```
dizhernakov@dk3n61 /usr/local $ cd
dizhernakov@dk3n61 ~ $ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd temp/
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ touch text1.txt text2.txt text3.txt
```

Проверим домашний каталог, каталог «labs» и «temp» командой *ls* чтобы подтвердить корректность выполнения задания.

```
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ ls ~
labs      parentdir3  temp      Документы  Музыка     Шаблоны
parentdir1 public      tmp       Загрузки   Общедоступные
parentdir2 public_html Видео      Изображения 'Рабочий стол'
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ ls ~/labs/
lab1 lab2 lab3
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ ls
text1.txt text2.txt text3.txt
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ cd
dizhernakov@dk3n61 ~ $
```

5. С помощью любого текстового редактора (например, редактора `mcedit`) запишите в файл «**text1.txt**» своё имя, в файл «**text2.txt**» фамилию, в файл «**text3.txt**» учебную группу. Выведите на экран содержимое файлов, используя команду `cat`.

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd temp/
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ mcedit text1.txt

dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ mcedit text2.txt

dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ mcedit text3.txt

dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ cat text1.txt
Daniladizhernakov@dk3n61 ~/temp $ cat text2.txt
Zhernakovdizhernakov@dk3n61 ~/temp $ cat text3.txt
NMM-01-23dizhernakov@dk3n61 ~/temp $
```

Вывод одной строкой:

```
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Danila Zhernakov NMM-01-23 dizhernakov@dk3n61 ~/temp $
```

1. Скопируйте все файлы, чьи имена заканчиваются на `.txt`, из каталога «**~/temp**» в каталог «**labs**». После этого переименуйте файлы каталога «**labs**» и переместите их: «**text1.txt**» переименуйте в «**firstname.txt**» и переместите 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.

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd temp/
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ cp *.txt ~/labs/
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ ls ~/labs/
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
```

Перейдём в каталог «**labs**» и переместим файлы по нужным папкам, меняя им имя.

```
dizhernakov@dk3n61 ~/temp $ cd ~/labs/
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ mv text1.txt lab1/firstname.txt
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ mv text2.txt lab2/lastname.txt
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ mv text3.txt lab3/id-group.txt
```

Убедимся в правильности выполнения задания, используя команды `ls` и `cat`.

```
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ ls lab1/
firstname.txt
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ ls lab2/
lastname.txt
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ ls lab3/
id-group.txt
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ cat lab1/firstname.txt lab2/lastname.txt lab3/id-group.txt
Danila Zhernakov NMM-01-23 dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ ls
lab1 lab2 lab3
```

2. Удалите все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги.

```
dizhernakov@dk3n61 ~/labs $ cd
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls
labs      parentdir3  temp      Документы  Музыка     Шаблоны
parentdir1 public      tmp       Загрузки   Общедоступные
parentdir2 public_html Видео      Изображения 'Рабочий стол'
dizhernakov@dk3n61 ~ $ rm -r labs/ temp/ tmp/ parentdir1/ parentdir2/ parentdir3/
dizhernakov@dk3n61 ~ $ ls
public      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
public_html Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
dizhernakov@dk3n61 ~ $
```

Все созданные файлы находились в домашнем каталоге. Переместившись туда, используем команду рекурсивного удаления и введём все необходимые названия.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение командной строки. Приведите примеры.

Командная строка — это способ взаимодействия между человеком и компьютером путём отправки компьютеру команд, представляющих собой последовательность символов. (Wikipedia)

Пример: командная строка в консоли ОС Linux, которой была посвящена эта лабораторная работа

2. Как получить информацию об интересующей вас команде?

Ввести команду с ключом —help

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ mv --help
Использование: mv [ПАРАМЕТР]... [-T] ИСТОЧНИК НАЗНАЧЕНИЕ
или: mv [ПАРАМЕТР]... ИСТОЧНИК... КАТАЛОГ
или: mv [ПАРАМЕТР]... -t КАТАЛОГ ИСТОЧНИК...
Переименовывает ИСТОЧНИК в НАЗНАЧЕНИЕ, или перемещает ИСТОЧНИК(и) в КАТАЛОГ.

Аргументы, обязательные для длинных параметров, обязательны и для коротких.
--backup[=КОНТРОЛЬ]    создавать резервные копии целевых файлов
-b                      то же, что и --backup, но без аргумента
-f, --force             переписывать существующие файлы не спрашивая
```

3. Чем относительный путь к файлу отличается от абсолютного?

Относительный путь к файлу начинается с текущего положения в файловой системе, абсолютный с корневого каталога. Наглядное различие:

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd
dizhernakov@dk3n61 ~ $ mkdir tmp
dizhernakov@dk3n61 ~ $ cd tmp
dizhernakov@dk3n61 ~/tmp $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov/tmp
dizhernakov@dk3n61 ~/tmp $ cd /tmp
dizhernakov@dk3n61 /tmp $ pwd
/tmp
dizhernakov@dk3n61 /tmp $
```

4. Как определить абсолютный путь к текущей директории?

Используя команду *pwd*, как на изображении выше.

5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой?

Удалить пустой каталог можно командой *rmdir*. Удалить файл или рекурсивно удалить каталог можно командой *rm*. Для рекурсивного удаления необходимо использовать опцию *-r*.

6. Как можно запустить нескольких команд в одной строке? Приведите примеры.

Чтобы выполнить несколько команд в одной строке можно использовать символ «;», но в данной лабораторной этот прием не был использован, чтобы повысить читаемость и понятность запросов.

```
dizhernakov@dk3n61 ~ $ pwd; cd Документы/; pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/i/dizhernakov/Документы
dizhernakov@dk3n61 ~/Документы $
```

7. Какая информация выводится на экран о файлах и каталогах, если используется опция *-l* в команде *ls*?

Вывод дополнительной информации о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа)

8. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.

Используя команду *ls* в сочетании с ключом *-a*.

```
dizhernakov@dk3n61 ~/Документы $ ls
Доклад1.odt
dizhernakov@dk3n61 ~/Документы $ ls -a
.  ..  .~lock.Доклад1.odt# Доклад1.odt
```

9. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд?

Клавиша Tab

Вывод

В ходе выполнения работы были приобретены базовые навыки работы с операционной системой на уровне командной строки, такие как: организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий.