

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра компьютерных и информационных наук

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина: *Архитектура компьютера и операционные системы*

Студент: Сахно Никита Вячеславович

Группа: НКАбд-05-23

МОСКВА

2023г.

Содержание:

1. Цель работы (стр. 3)
2. Задания (стр. 3)
3. Теоретическое введение (стр. 4–5)
4. Выполнение лабораторной работы (стр. 6–18)
5. Вывод (стр. 19)

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 для самостоятельной работы:

1. Воспользовавшись командой `pwd`, узнайте полный путь к своей домашней директории.
2. Введите следующую последовательность команд

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

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

3. Пользуясь командами `cd` и `ls`, посмотрите содержимое **корневого каталога, домашнего каталога**, каталогов `/etc` и `/usr/local`.
 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).
 5. С помощью любого текстового редактора (например, редактора `mc`) запишите в файл `text1.txt` свое имя, в файл `text2.txt` фамилию, в файл `text3.txt` учебную группу. Выведите на экран содержимое файлов, используя команду `cat`.
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.
 2. Удалите все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги.

3.Теоретическое введение:

Таб 3.1

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

Таб 3.2

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 IRectory	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

Таб 3.3

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

4.Выполнение лабораторной работы:

4.1 Перемещение по файловой системе.

Открываю терминал и убеждаюсь, что нахожусь в домашнем каталоге, так как вижу значок тильда около имени пользователя. Ввожу команду «pwd», которая позволяет отследить полный путь к домашнему каталогу (Рис 1.1).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/n/v/nvsakhno
nvsakhno@dk5n59 ~ $
```

Рис. 1.1 – Вывод команды “pwd”

С помощью команды «cd» указываю относительный путь к каталогу Документы. Документы- директория внутри домашнего каталога (Рис 1.2)

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ cd Документы
nvsakhno@dk5n59 ~/Документы $
```

Рис 1.2 – путь к каталогу Документы

Я перешел в каталог local, который является подкаталогом директории “usr”, находящейся в корневом каталоге (Рис 1.3)

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ cd /usr/local
nvsakhno@dk5n59 /usr/local $
```

Рис 1.3 – Перемещение в подкаталог local

Внутри домашнего каталога я вывел все его директории, с помощью команды “ls” (выдает все файлы, находящиеся в текущем каталоге) (Рис 1.4)

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ cd
nvsakhno@dk5n59 ~ $ ls
public  public_html  tmp  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
nvsakhno@dk5n59 ~ $
```

Рис 1.4 – Вывод файлов каталога “ls”

Я открыл файловый менеджер графического окружения ОС через команду “nautilus” и выбрал домашнюю директорию, увидел, что вывод файлов через “ls” и файлы, отображающиеся в файловом менеджере, полностью совпадают. (Рис 1.5)

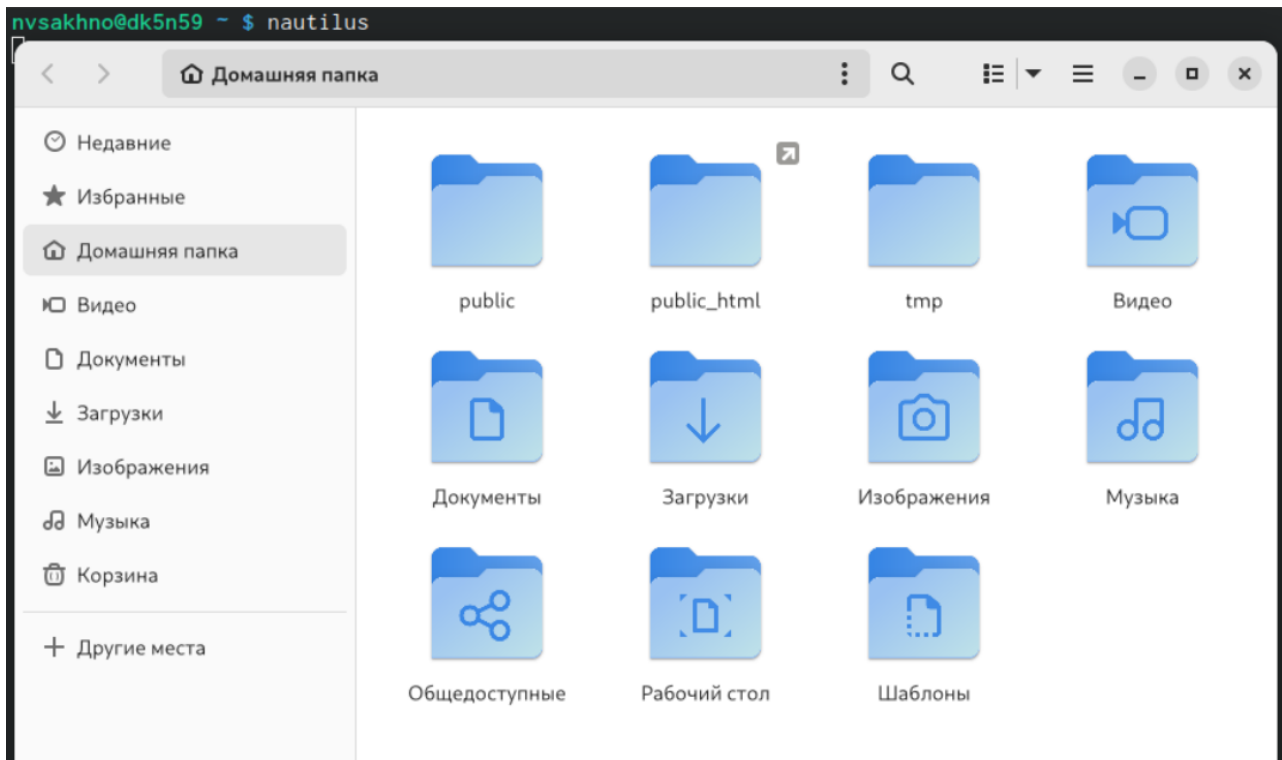


Рис 1.5 – Открытие окна графического файлового менеджера (Nautilus)

Я вывел список файлов каталога Документы и указал относительный путь (Рис 1.6)

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ ls Документы
```

Рис 1.6 – Вывод файлов каталога Документы

В каталоге Документы нет файлов. Проверка: я открыл в графическом менеджере каталог «Документы», в данной директории нет файлов (Рис 1.7).

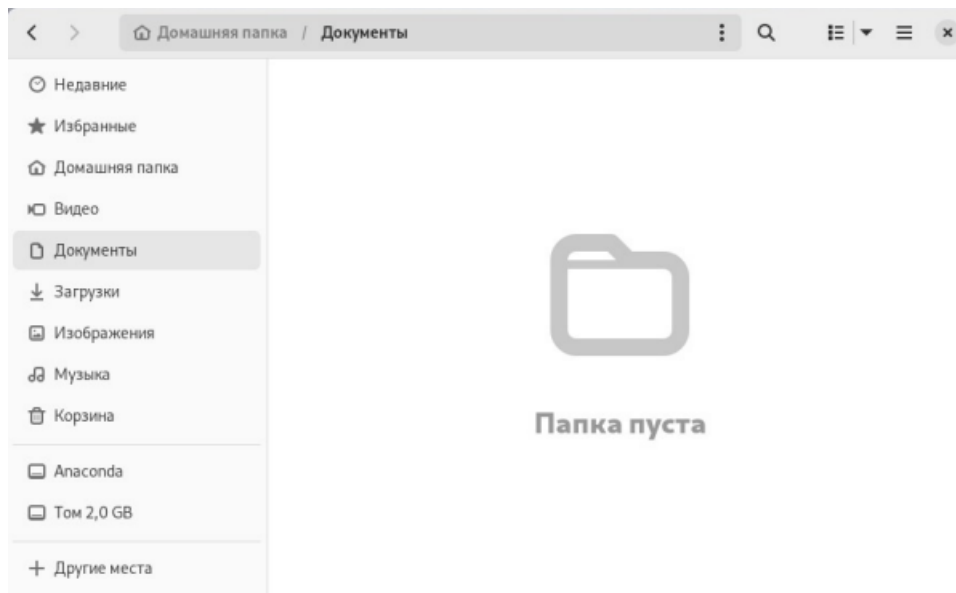


Рис 1.7 - Окно графического файлового менеджера документов

Я вывел список файлов каталога `/usr/local`, указывая абсолютный путь (Рис 1.8).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ cd
nvsakhno@dk5n59 ~ $ ls /usr/local
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
nvsakhno@dk5n59 ~ $
```

Рис 1.8 – Файлы каталога

Благодаря ключу-утилиты “-l” позволяет увидеть уникальный номер файла (Рис 1.9)

```
16621 Видео      16620 Изображения  16614 'Рабочий стол'
16618 Документы  16619 Музыка     16616 Шаблоны
16615 Загрузки    16617 Общедоступные
```

Рис 1.9 – Уникальный номер файла

4.2 Создание пустых каталогов и файлов.

В домашнем каталоге, с помощью команды “mkdir”, создаю каталог “parentdir” (Рис 1.10). Используя команду “ls” я становлюсь уверен в правильности действий. Каталог “parentdir” находится в домашнем каталоге, значит всё выполнено верно (Рис 1.11).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ cd
nvsakhno@dk5n59 ~ $ mkdir parentdir
```

Рис 1.10 - создание каталога parentdir



```
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео     Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
```

Рис 1.11 – файлы каталога

Я создал подкаталог “dir” в каталоге “parentdir” (Рис 1.12).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ mkdir parentdir/dir
nvsakhno@dk5n59 ~ $
```

Рис 1.12 – создание подкаталога “dir”

Я перешел в каталог “parentdir” и создаю несколько подкаталогов (dir1, dir2, dir3), используя утилиту “mkdir” (Рис 1.13).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ cd parentdir
nvsakhno@dk5n59 ~/parentdir $ mkdir dir1 dir2 dir3
```

Рис 1.13 – Перемещение в каталог и создание подкаталогов

Я создал подкаталог в отличном каталоге. Мне нужно создать подкаталог “newdir”, который будет в домашнем каталоге. Внутри каталога “parentdir”, я указал путь к месту, где будет созданный подкаталог: mkdir ~/newdir. Я указал, что новый подкаталог будет находиться в домашнем каталоге, используя утилиту “~”. После описанных действий я проверяю правильность своих действий-используя “ls” (Рис 1.14).

```
nvsakhno@dk5n59 ~/parentdir $ mkdir ~/newdir
nvsakhno@dk5n59 ~/parentdir $ ls ~
newdir  parentdir  public  public_html  tmp  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
```

Рис 1.14 - Создание подкаталога из другой директории

Я использовал утилиту “`mkdir -p`”, чтобы создать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая при этом промежуточные каталоги: `newdir`, `dir1`, `dir2` (Рис 1.15).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $
nvsakhno@dk5n59 ~ $ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
nvsakhno@dk5n59 ~ $
```

Рис 1.15 – создание иерархической цепочки и промежуточных каталогов

С помощью команды “`touch`” я создал файл `test.txt`, для этого прописываю абсолютный путь до каталога, в котором должен быть этот файл (`~/newdir/dir1dir2`), после чего я записал название данного файла, указывая абсолютный путь “`~/newdir/dir1/dir2/test.txt`”. С помощью команды “`ls`” проверяю наличие файла в каталоге (Рис 1.16)

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
nvsakhno@dk5n59 ~ $ ls ~/new/dir1/dir2
```

Рис 1.16 – Создание файла в каталоге

4.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов.

Для удаления файлов или каталогов я использовал команду “rm”. Я удалил файл test.txt, прописав утилиту “rm -i, прописываю полный путь до файла ~/newdir/dir1/dir2 и в каталоге удаляю все файлы, оканчивающиеся на «.txt», прописав вместо названия файла “*” (любые строки или символы) (Рис 1.17).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/n/v/nvsakhno/newdir/dir1/dir2/test.txt'?
```

Рис 1.17 – удаление файлов и каталогов

С помощью ключа “-R” я рекурсивно удалил подкаталог newdir из каталога parentdir а также удалил все файлы и имена которых начинаются с «dir» с этого же каталога, используя “*” (~/parentdir/dir)(Рис 1.18).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
nvsakhno@dk5n59 ~ $
```

Рис 1.18 - Рекурсивное удаление директорий

Из домашнем каталога, с помощью команды “-p” я создал последовательность каталогов “parentdir1/dir1”, “parentdir2/dir2” и каталог “parentdir3”. С помощью команды “touch” создаю файлы “~/parentdir1/dir1/test1.txt” и “~/parentdir2/dir2/test2.txt” (Рис 1.19).

```
nvsakhno@dk5n59 ~ $ cd
nvsakhno@dk5n59 ~ $ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3/dir3
nvsakhno@dk5n59 ~ $ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2
```

Рис 1.19 – создание новых каталогов и файлов

С помощью командой “mv” я переместил файл test2.txt в директорию parentdir3, а при помощи “cp” скопировал файл test1.txt в ту же директорию. Таким образом в каталоге parentdir3 теперь два файла, в каталоге parentdir1 остался один файл, который был изначально, а в каталоге не осталось файлов, так как единственный файл мы полностью перенесли (Рис 1.20).

```
nvsakhno@dk5n53 ~ $ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
nvsakhno@dk5n53 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
```


Рис 1.20 – копирование и перемещение файлов

С помощью команды “ср” я создал копию файла с новым именем внутри директорий. Я переименовал файл test2.txt в subtest2.txt; а команда “mv” позволила переименовывать файлы. Я изменил название файла test1.txt на newtest.txt и запросил подтверждение на данное действие утилитой “-р” Таким образом в директории находятся три файла (Рис 1.21) . (При первом вводе программы произошла ошибка, поэтому я ввел ее заново, на этот раз правильно).

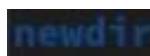
```
nvsakhno@dk5n53 ~ $ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
nvsakhno@dk5n53 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
ср: не удалось выполнить stat для 'parentdir2/dir2/test2.txt': Нет такого файла или каталога
nvsakhno@dk5n53 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
nvsakhno@dk5n53 ~ $
```

Рис 1.21 - Переименование и копирование файлов

В директории “parentdir1” с помощью “cd” я переименовывал подкаталог “dir1” в “newdir”, используя “mv”. Проверяю свои действия (Рис 1.22 и Рис 1.23).



```
dir1
```



```
newdir
```

Рис 1.22- переименование подкаталога Рис 1.23 - проверка

4.4 Команда cat: вывод содержимого файла.

Команда “cat” объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод.

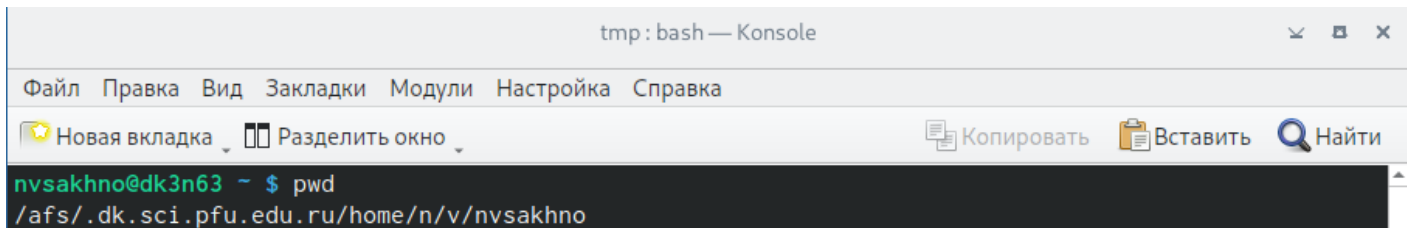
Используя команду “cd” я ввел команду “cat”, которая дает возможность прочитать файл. (Рис 1.24)

```
nvsakhno@dk5n53 ~ $ 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
#
# Imaginary network.
#10.0.0.2      myname
#10.0.0.3      myfriend
#
# According to RFC 1918, you can use the following IP 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 numbers but instead get one
# from your network provider (if any) or from your regional registry (ARIN,
# APNIC, LACNIC, RIPE NCC, or AfrinIC.)
#
nvsakhno@dk5n53 ~ $
```

Рис 1.24 – Чтение файла командой “cat”

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

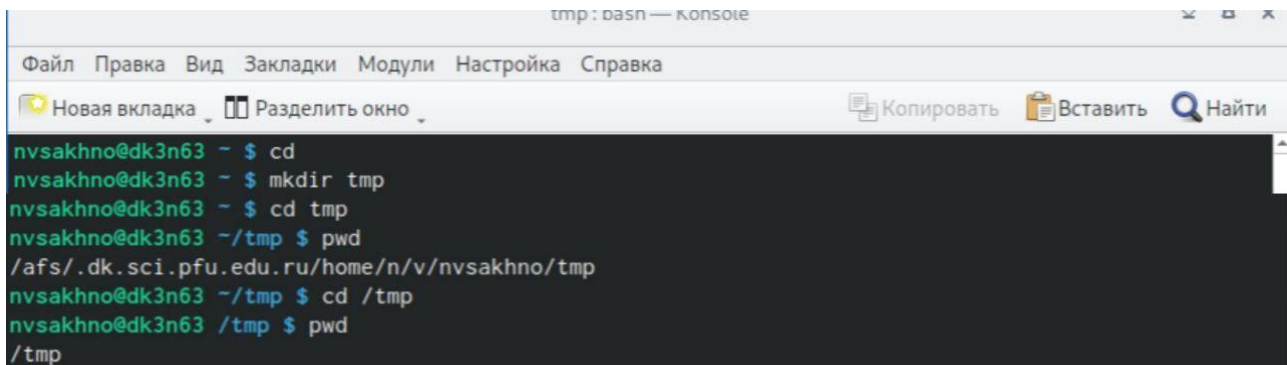
Задание 1. Воспользовавшись командой “pwd”, узнаем полный путь к своей домашней директории (рис 2.1)

A screenshot of a terminal window titled "tmp : bash — Konsole". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Закладки", "Модули", "Настройка", and "Справка". Below the menu bar are buttons for "Новая вкладка", "Разделить окно", "Копировать", "Вставить", and "Найти". The terminal shows the command "pwd" being executed, and the output is "/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/n/v/nvsakhno".

```
tmp : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Модули  Настройка  Справка
Новая вкладка  Разделить окно  Копировать  Вставить  Найти
nvsakhno@dk3n63 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/n/v/nvsakhno
```

Рис 2.1 – Определение текущего каталога (pwd)

Задание 2. После введения заданных команд, таких как: cd (Смена каталога), mkdir (Создание пустых каталогов) и pwd (Определение текущего каталога), получаем следующее (рис 2.2)

A screenshot of a terminal window titled "tmp : bash — Konsole". The window has the same menu bar and buttons as in Figure 2.1. The terminal shows a sequence of commands and their outputs:

```
tmp : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Модули  Настройка  Справка
Новая вкладка  Разделить окно  Копировать  Вставить  Найти
nvsakhno@dk3n63 ~ $ cd
nvsakhno@dk3n63 ~ $ mkdir tmp
nvsakhno@dk3n63 ~ $ cd tmp
nvsakhno@dk3n63 ~/tmp $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/n/v/nvsakhno/tmp
nvsakhno@dk3n63 ~/tmp $ cd /tmp
nvsakhno@dk3n63 /tmp $ pwd
/tmp
```

Рис 2.2 – Последовательность команд

Я создал каталог tmp, который является подкаталогом домашнего каталога, переходя в этот подкаталог (команда pwd) отслеживается абсолютный путь этой директории. При использовании команды “cd /tmp”, созданный подкаталог становится подкаталогом корневого каталога, а эта директория есть в системе по умолчанию и путь к ней отличается от созданной мною дирекции, поэтому при использовании команды pwd я перехожу в другой каталог (/tmp).

С помощью команды `cd` перехожу в корневой каталог и просматриваю файлы (команда `ls`) (Рис 2.3).

```
nvsakhno@dk3n63 ~ $ cd /
nvsakhno@dk3n63 / $ 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
```

Рис 2.3 – Файлы корневого каталога

Затем, то же самое делаю с домашним каталогом (Рис 2.4), каталогом /etc (Рис 2.5) и /usr/local (Рис 2.6).

```
nvsakhno@dk3n63 /tmp $ cd
nvsakhno@dk3n63 ~ $ ls
public      tmp         Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
public_html Видео      Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
```

Рис 2.4 – Файлы домашнего каталога

[illegible]

Рис 2.5 – Файлы каталога etc

```
nvsakhno@dk3n63 /etc $ cd /usr/local
nvsakhno@dk3n63 /usr/local $ ls
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
```

Рис 2.6 – Файлы каталога local

Задание 4:

Находясь в основном каталоге, я использовал команду “mkdir” (Создание пустых каталогов) и создал каталог temp и каталог Labs. Таким же образом я создал подкаталоги: lab1, lab2 и lab3. Проверка через команду “ls”(Рис 2.7).

```
nvsakhno@dk3n60 ~ $ mkdir labs
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cd labs
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ mkdir lab1, lab2, lab3
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ ls
lab1, lab2, lab3
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $
```

Рис 2.7 – Созданный каталог labs и его подкаталоги

С помощью команды “touch” (команда создания файлов) создаю файлы: text1.txt, text2.txt, text3.txt в подкаталоге temp.

С помощью команды “ls” проверяем правильность выполнения задания. Каталоги и файлы созданы (Рис 2.8)

```
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cd temp
nvsakhno@dk3n60 ~/temp $ touch text1.txt text2.txt text3.txt
nvsakhno@dk3n60 ~/temp $ ls
text1.txt text2.txt text3.txt
```

Рис 2.8 – Файлы в подкаталоге temp

Задание 5.1:

В ранее созданные файлы text записываем информацию (Text1.txt – имя, text2.txt – фамилия, text3.txt – учебная группа). Используя команду “cat” вывожу содержимое этих файлов на экран (Рис 2.9)


```
nvsakhno@dk3n60 ~/temp $ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Nikita
Sakhno
HKA6д-05-23nvsakhno@dk3n60 ~/temp $
```

Рис 2.9 - Вывод написанных данных на экран с помощью команды “cat”

Командой “cp”, из корневого каталога, перемещаю файлы каталога labs (Рис 2.10) и затем командой “mv” переименовываю: text1.txt в firstname.txt и перемещаю в подкаталог lab1; labs: text2.txt в lastname.txt и перемещаю в подкаталог lab2; labs: text3.txt в id-group.txt и перемещаю в подкаталог lab3(Рис 2.11).

```
nvsakhno@dk3n60 ~/temp $ cd
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cp temp/text1.txt labs
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cp temp/text2.txt labs
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cp temp/text3.txt labs
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cd
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cd labs
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ ls
lab1, lab2, lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $
```

Рис 2.10 – перемещение файлов командой “cp”

```
firstname.txt id-group.txt lab1, lab2, lab3 lastname.txt
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ cd
nvsakhno@dk3n60 ~ $ cd labs
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ mv firstname.txt lab1
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ mv lastname.txt lab2
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ mv id-group.txt lab3
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ ls
lab1 lab1, lab2 lab2, lab3
nvsakhno@dk3n60 ~/labs $ cat
```

Рис 2.11 – перемещение файлов командой “mv”

С помощью команд “ls” и “cat” проверяю наличие переименованных файлов в

нужных подкаталогах (Рис 2.11)

```
nv@sakhno@dk3n60 ~ $ cd labs
nv@sakhno@dk3n60 ~/labs $ cat lab1 lab2 lab3
Nikita
Sakhno
HKA6д-05-23
```

Рис 2.12 – проверка переименованных файлов внутри подкаталогов labs

Задание 5.2:

Все каталоги и файлы создавались в домашнем каталоге, используя ключ “-R” рекурсивно удалил все каталоги и файлы. С помощью команды “cd” вернулся в корневой каталог. Затем с помощью команд “ls ”и ”cd” я проверил, что все удалено (Рис 2.13).

```
nv@sakhno@dk3n60 ~ $ rm -R ~/labs
nv@sakhno@dk3n60 ~ $ rm -R ~/temp
nv@sakhno@dk3n60 ~ $ cd
nv@sakhno@dk3n60 ~ $ ls
tmp  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шабло
```

Рис 2.13 – Удаление каталогов и проверка

Вывод:

Лабораторная работа помогла мне приобрести базовые навыки работы в системе Linux, именно они дают возможность работать с самыми простыми элементами этой операционной системы. Умение создавать, удалять, перемещать и копировать директории, создавать множество каталогов и подкаталогов, перемещать файлы и отслеживать абсолютные и относительные пути. Эти навыки, несомненно, помогут мне в будущей работе с данной операционной системой.