

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**  
**Факультет физико-математических и естественных наук**  
**Кафедра математики и механики**

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1**

*Дисциплина: Архитектура вычислительных систем*

Студент: Литвинов Максим Андреевич

Студ.билет: 1132236072

Группа: НММ-02-23

**Москва**

2023 г

**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:

### Выполнение лабораторной работы:

**Задание №1:** Изучите основные команды, направленные на перемещение по файловой системе

Команда `cd` осуществляет перенос в домашний каталог

```
malitvinov@dk6n62 ~ $ cd
malitvinov@dk6n62 ~ $
```

Рис 1.1 – Убедимся, что находимся в домашнем каталоге с помощью команды `cd`

Команда `pwd` позволяет узнать полный путь к домашнему каталогу

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/m/a/malitvinov
```

Рис 1.2 – Узнаем полный путь к домашнему каталогу с помощью команды `pwd`

Команда `cd` позволяет также сменить текущий каталог на другой, указав путь к нему в качестве параметра

```
malitvinov@dk4n65 /etc $ cd /usr/local
malitvinov@dk4n65 /usr/local $ ls
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
```

Рис 1.3 – Перейдем в подкаталог `local`, который находится в каталоге `usr`

С помощью команды `ls` можно узнать список файлов указанного каталога

```
malitvinov@dk6n62 ~ $ ls
public      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
public_html Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

Рис 1.4 – Вывод списка файлов домашнего каталога

Команда `ls` работает как с абсолютными, так и с относительными путями

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls /usr/local
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
```

Рис 1.5 – Вывод списка файлов подкаталога `local`

У команды `ls` достаточно много опций:

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls -a
.                  .bashrc  .gtkrc-2.0  .profile  .xsession-errors  Изображения  Шаблоны
.                  .config  .local      public    Видео             Музыка
.bash_history     file     .mozilla    public_html  Документы         Общедоступные
.bash_profile     .gnupg   .pki        .Xauthority  Загрузки          'Рабочий стол'
```

Рис 1.6 - Вывод списка всех файлов, включая скрытые файлы(`ls -a`)

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls -R
.:
file      public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
public    Видео        Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'

./file:

./public:
public_html

./public/public_html:

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:
lab 'Снимки экрана'

./Изображения/lab:
```

```
./Изображения/Снимки экрана':
'Снимок экрана от 2023-09-06 11-43-33.png' 'Снимок экрана от 2023-09-06 11-49-47.png'
'Снимок экрана от 2023-09-06 11-44-42.png' 'Снимок экрана от 2023-09-06 11-53-46.png'
'Снимок экрана от 2023-09-06 11-47-05.png' 'Снимок экрана от 2023-09-13 10-49-34.png'
'Снимок экрана от 2023-09-06 11-48-40.png' 'Снимок экрана от 2023-09-13 10-50-06.png'
'Снимок экрана от 2023-09-06 11-49-35.png'

./Музыка:

./Общедоступные:
```

Рис 1.7 - Рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов(ls -R)

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls -h
file      public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
public    Видео        Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
```

Рис 1.8 - Вывод для каждого файла его размера(ls -h)

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls -l
итого 21
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 11:51 file
drwxr-xr-x 3 malitvinov root    2048 сен  5 17:29 public
lrwxr-xr-x 1 malitvinov root      18 сен 12 18:56 public_html -> public/public_html
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 10:55 Видео
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 10:55 Документы
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 10:55 Загрузки
drwxr-xr-x 4 malitvinov studsci 2048 сен  6 11:43 Изображения
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 10:55 Музыка
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 10:55 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 10:55 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 malitvinov studsci 2048 сен  6 10:55 Шаблоны
```

Рис 1.9 - Вывод дополнительной информации о файлах: права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа(ls -l)

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls -li
17957567 file          17956891 Видео      17956889 Изображения  17956877 'Рабочий стол'
17956867 public          17956885 Документы  17956887 Музыка      17956881 Шаблоны
17956866 public_html     17956879 Загрузки   17956883 Общедоступные
```

Рис 1.10 - Вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом(ls -li)

**Задание №2:** Изучите основные команды для создания пустых каталогов и файлов

Команда `mkdir` позволяет создавать подкаталоги

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ mkdir parentdir
```

Рис 2.1 – Создадим в домашнем каталоге подкаталог `parentdir`

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ mkdir parentdir/dir
```

Рис 2.2 – Создадим подкаталог в уже существующем каталоге

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ mkdir dir1 dir2 dir3
```

Рис 2.3 – Создадим несколько подкаталогов одновременно

При создании подкаталога в каталоге, отличного от текущего, необходимо указывать путь в явном виде

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ mkdir ~/newdir
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ ls ~
file      parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
newdir    public     Видео        Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
```

Рис 2.4 – Создание каталога в домашнем каталоге

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

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
```

Рис 2.5 – Создание последовательности вложенных каталогов `newdir/dir1/dir2`

Команда `touch` может быть использована для создания файлов

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
```

Рис 2.6 – Создание файла `test.txt` с помощью команды `touch`

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
```

Рис 2.7 – Проверяем наличие файла с помощью команды `ls`

### Задание №3: Освоение команд, направленных на перемещение и удаление файлов или каталогов

Команда `rm` удаляет файлы и (или) каталоги и имеет следующий синтаксис

Опции команды `rm`:

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
```

Рис 3.1 - `-r` или `-R`: рекурсивное удаление (это обязательная опция для удаления любого каталога, пустого или содержащего файлы и (или) подкаталоги)

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/m/a/malitvinov/newdir/dir1/dir2/test.txt'? y
```

Рис 3.2 - `-i`: запрос подтверждения перед удалением

Используем команды `cp` и `mv` на практике - файл `test1.txt` скопируем, а `test2.txt` переместим в каталог `parentdir3`

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
malitvinov@dk4n65 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
```

Рис 3.3 – Пример работы команд `mv` и `cp`

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
```

Рис 3.4 – Проверка на корректность работы программ `mv` и `cp` с помощью команды `ls`

Помимо приведенных выше функций, команда `mv` может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда `cp` позволяет сделать копию файла с новым именем

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
```

Рис 3.5 - Переименуем файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir1 $ mv dir1 newdir
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir1 $ ls
/newdir
```

Рис 3.6 - Переименуем каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir`

Команда `cat` объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод

```
malitvinov@dk4n65 ~/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 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:
```

Рис 3.7 – Реализуем команду cat



## Выполнение заданий для самостоятельной работы:

**Задание №1:** Воспользовавшись командой `pwd`, узнайте полный путь к своей домашней директории

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/m/a/malitvinov
```

Рис 5.1 – Вывод полного пути к домашней директории

**Задание №2:** Вывод заданной последовательности команд

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

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ cd
```

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ mkdir tmp
```

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ cd tmp
malitvinov@dk4n65 ~/tmp $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/m/a/malitvinov/tmp
```

```
malitvinov@dk4n65 ~/tmp $ cd /tmp
```

```
malitvinov@dk4n65 /tmp $ pwd
/tmp
```

Рис 5.2 – Вывод указанных команд

Можно заметить, что вывод команды `pwd`, при переходе в каталог `tmp`, дает разный результат. На самом деле это происходит ввиду слэша. Если путь начинается с “/”, то это означает, что он идет относительно корневого каталога, это путь также принято называть абсолютным. В противном случае путь отсчитывается от текущего каталога и называется относительным. Именно поэтому, применяя команду `pwd`, мы получаем разные результаты.

**Задание №3:** Пользуясь командами `cd` и `ls`, посмотрите содержимое корневого каталога, домашнего каталога и `/usr/local`

```
malitvinov@dk6n62 ~ $ cd
```

```
malitvinov@dk6n62 ~ $ ls
public      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
public_html Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

```
malitvinov@dk4n65 ~/parentdir $ ls ~
file      parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
newdir    public     Видео        Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
```

```
malitvinov@dk4n65 /etc $ cd /usr/local
malitvinov@dk4n65 /usr/local $ ls
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
```

Рис 5.3 – Вывод содержимого выше перечисленных каталогов

**Задание №4:** Пользуясь изученными консольными командами, в своём домашнем каталоге создайте каталог `temp1` и каталог `lab` 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

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ mkdir temp1
malitvinov@dk4n65 ~ $ mkdir lab

malitvinov@dk4n65 ~/lab $ mkdir lab1, lab2, lab3
```

Рис 5.4 – Создание каталога `temp1` и `lab` с подкаталогами `lab1`, `lab2`, `lab3`

```
malitvinov@dk8n63 ~/temp1 $ touch text1.txt
malitvinov@dk8n63 ~/temp1 $ touch text2.txt
malitvinov@dk8n63 ~/temp1 $ touch text2.txt
malitvinov@dk8n63 ~/temp1 $ touch text3.txt

malitvinov@dk4n65 ~ $ ls temp1
text1.txt text2.txt text3.txt
```

Рис 5.5 – Создание файлов `text1.txt`, `text2.txt`, `text3.txt` в каталоге `temp1`

**Задание №5:** С помощью любого текстового редактора (например, редактора `mcedit`) 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`

```
malitvinov@dk4n65 ~/temp1/text1.txt $ cat >> text1.txt
Max

malitvinov@dk4n65 ~/temp1/text2.txt $ cat >> text2.txt
Litvinov

malitvinov@dk4n65 ~/temp1/text3.txt $ cat >> text3.txt
NMM-02-23
```

Рис 5.6 – Запишем в файл `text1.txt` имя, в файл `text2.txt` фамилию, в файл `text3.txt` учебную группу

```
malitvinov@dk4n65 ~ $ mv temp1/text1.txt/ lab/
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls
file      parentdir1  public      temp1      Документы  Музыка      Шаблоны
lab       parentdir2  public_html tmp         Загрузки  Общедоступные
parentdir parentdir3  temp        Видео      Изображения 'Рабочий стол'
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls lab
text1.txt
malitvinov@dk4n65 ~ $ mv temp1/text2.txt/ lab/
malitvinov@dk4n65 ~ $ mv temp1/text3.txt/ lab/
malitvinov@dk4n65 ~ $ ls lab
text1.txt text2.txt text3.txt
```

Рис 5.7 - Перемещение всех файлов, чьи имена заканчиваются на `.txt`, из каталога `~/temp1` в каталог `lab`.

```
malitvinov@dk8n80 ~/lab $ mv text1.txt firstname.txt
malitvinov@dk8n80 ~/lab $ mv text2.txt lastname.txt
malitvinov@dk8n80 ~/lab $ mv text3.txt id-group.txt
```

```
malitvinov@dk8n63 ~ $ mv lab/firstname.txt/ lab1/
malitvinov@dk8n63 ~ $ mv lab/lastname.txt/ lab2/
malitvinov@dk8n63 ~ $ mv lab/id-group.txt/ lab3/
```

Рис 5.8 - Переименование файлов каталога lab и перемещение 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

```
malitvinov@dk8n63 ~ $ cat lab/lab1/firstname.txt
Max
malitvinov@dk8n63 ~ $ cat lab/lab2/lastname.txt
Litvinov
malitvinov@dk8n63 ~ $ cat lab/lab3/id-group.txt
NMM-02-23
```

Рис 5.9 – С помощью команд ls и cat убедимся, что все действия выполнены правильно

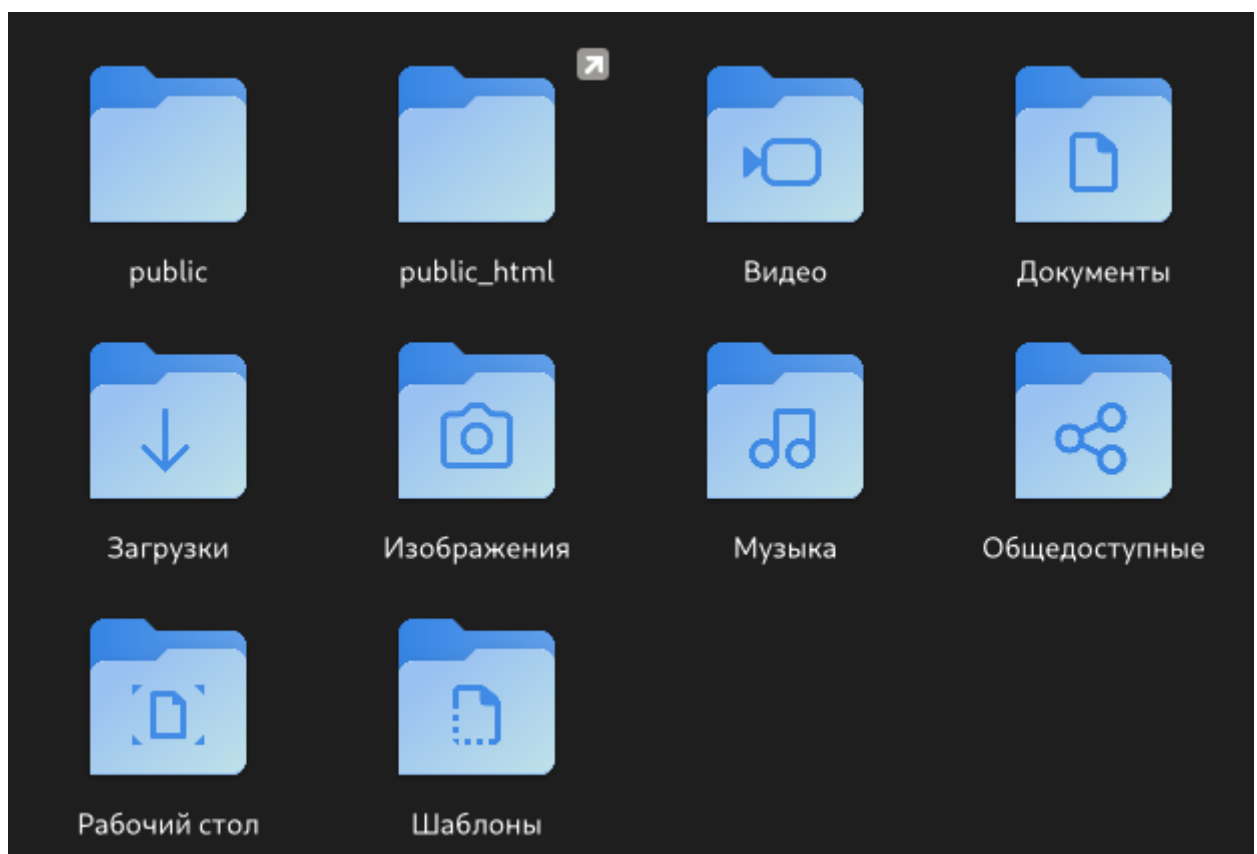


Рис 5.10 – Все созданные файлы и каталоги удалены

**Вывод:**

Выполняя лабораторную работу, я приобрел навыки работы с командной строкой в ОС Linux. Изучил организацию файловой системы, разобрался с созданием, удалением директорий и переносом файлов.