

**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: Булыгин Н. А.

Группа: НММбд-01-24

**МОСКВА**

2024 г.

# Содержание

1 Цель работы .....	3
2 Задание .....	4
3 Теоретическое введение .....	5
4 Выполнение лабораторной работы .....	6
1. Перемещение по файловой системе .....	6
2. Создание пустых каталогов и файлов .....	9
3. Перемещение и удаление файлов или каталогов .....	10
4. Команда cat: вывод содержимого файлов .....	11
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы .....	12
5 Выводы .....	16

## **1 Цель работы**

Целью работы является 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 Задание**

1. Перемещение по файловой системе.
2. Создание пустых каталогов и файлов.
3. Перемещение или удаление файлов или каталогов.
4. Команда cat: вывод содержимого файлов.
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

### 3 Теоретическое введение

Файловая система определяет способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах и представляет собой иерархическую структуру в виде вложенных друг в друга каталогов (директорий), содержащих все файлы. В ОС Linux каталог, который является “вершиной” файловой системы, называется корневым каталогом, обозначается символом / и содержит все остальные каталоги и файлы. В большинстве Linux-систем поддерживается стандарт иерархии файловой системы (Filesystem Hierarchy Standard, FHS), унифицирующий местонахождение файлов и каталогов. Это означает, что в корневом каталоге находятся только подкаталоги со стандартными именами и типами данных, которые могут попасть в тот или иной каталог. Так, в любой Linux-системе всегда есть каталоги /etc, /home, /usr/bin и т.п.

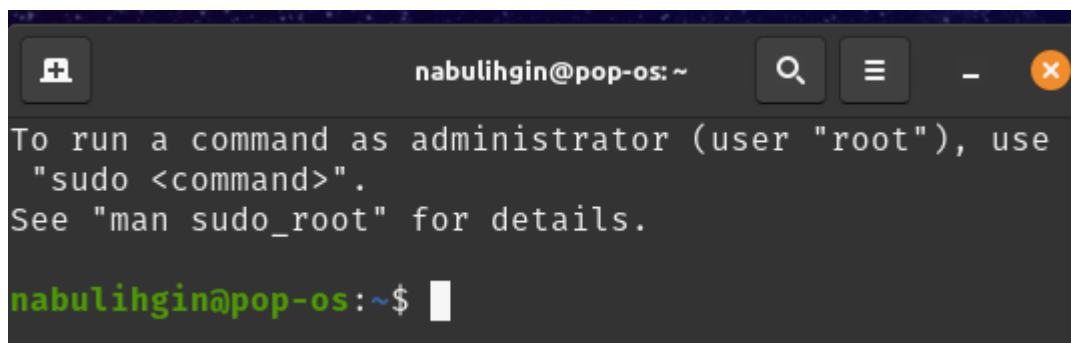
Обратиться к файлу, расположенному в каком-то каталоге, можно указав путь к нему. Полный или абсолютный путь - начинается от корня (/), образуется перечислением всех каталогов, разделённых прямым слешем (/), и завершается именем файла, относительный путь - строится перечислением через (/) всех каталогов, но начинается от каталога, в котором “находится” пользователь. Таким образом, в Linux если имя объекта начинается с /, то системой это интерпретируется как полный путь, в любом другом случае - как относительный. В Linux любой пользователь имеет домашний каталог, который, как правило, имеет имя пользователя. В домашних каталогах хранятся документы и настройки пользователя. Для обозначения домашнего каталога используется знак тильды (~). При переходе из домашнего каталога знак тильды будет заменён на имя нового текущего каталога.

В операционной системе GNU Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд.

## 4 Выполнение лабораторной работы

### 1. Перемещение по файловой системе

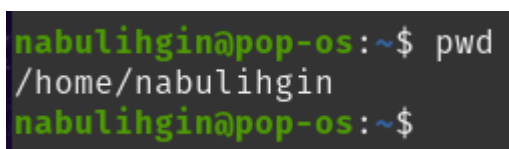
Открываю терминал и убеждаюсь, что нахожусь в домашнем каталоге, так как вижу только тильду перед приглашением командной строки (рис. 4.1).



```
nabulihgin@pop-os: ~  
To run a command as administrator (user "root"), use  
"sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.1: Окно терминала

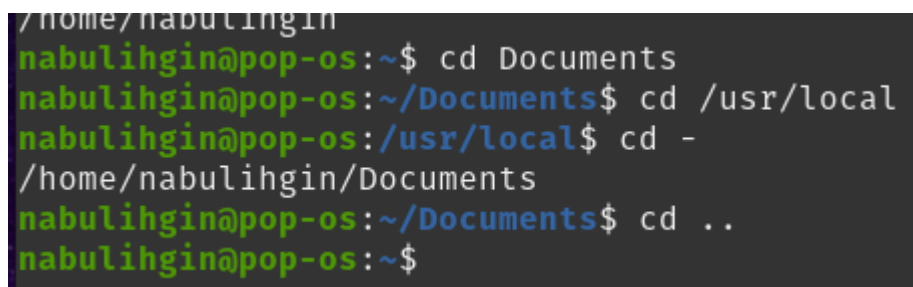
Узнаю полный путь к своему домашнему каталогу, воспользовавшись командой `pwd` (рис. 4.2).



```
nabulihgin@pop-os:~$ pwd  
/home/nabulihgin  
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.2: Команда `pwd`

С помощью команды `cd` перехожу в подкаталог `Documents`, указав относительный путь, далее перехожу в каталог `local` (подкаталог `usr` корневого каталога), указав абсолютный путь. После этого ввожу команду “`cd -`” для возвращения в последний посещённый каталог (здесь он `Documents`), затем команду “`cd ..`” для перехода на один каталог выше, что возвращает нас в домашний каталог (рис. 4.3).



```
/home/nabulihgin  
nabulihgin@pop-os:~$ cd Documents  
nabulihgin@pop-os:~/Documents$ cd /usr/local  
nabulihgin@pop-os:/usr/local$ cd -  
/home/nabulihgin/Documents  
nabulihgin@pop-os:~/Documents$ cd ..  
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.3: Команда `cd`

В домашнем каталоге вывожу список файлов командой `ls` (рис. 4.4). Далее открываю домашний каталог в файловом менеджере и убеждаюсь, что его список файлов и вывод команды `ls` совпадают (рис. 4.5).

```
nabulihgin@pop-os: ~/Documents$ cd ..
nabulihgin@pop-os: ~$ ls
Desktop  Downloads  Pictures  Templates
Documents Music      Public    Videos
nabulihgin@pop-os: ~$
```

Рис. 4.4: Вывод команды `ls`

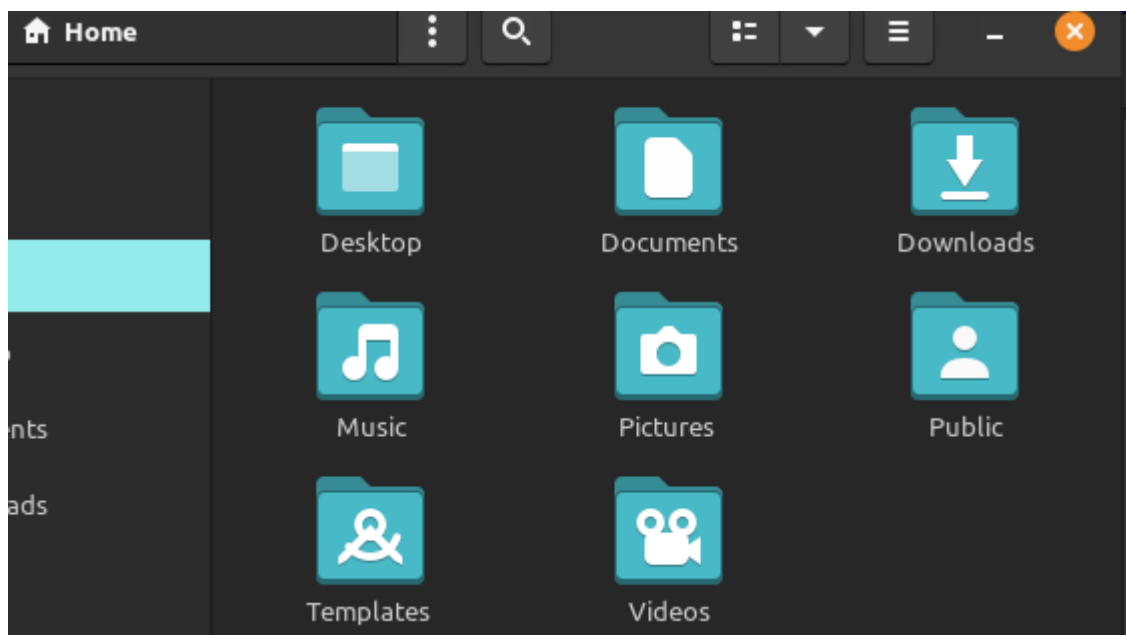


Рис. 4.5: Домашний каталог в файловом менеджере

Используя команду `ls` вывожу список файлов подкаталога `Documents` своего домашнего каталога, указав относительный путь. Обнаруживаю, что он пустой, так как команда ничего не вывела. Также вывожу список файлов каталога `/usr/local`, указав абсолютный путь (рис. 4.6).

```
Documents Music Public Videos
nabulihgin@pop-os: ~$ ls Documents
nabulihgin@pop-os: ~$ ls /usr/local
bin  games  lib  sbin  src
etc  include  man  share
nabulihgin@pop-os: ~$
```

Рис. 4.6: Пустой каталог `Documents` и каталог `/usr/local`

Вывожу полный список файлов домашнего каталога, включая скрытые файлы с помощью ключа -a команды ls (рис. 4.7).

```
nabulihgin@pop-os:~$ ls -a
.          .cache      .local      Public
..         .config     .mozilla    Templates
.bash_history Desktop     Music       Videos
.bash_logout Documents   Pictures
.bashrc     Downloads  .profile
```

Рис. 4.7: Ключ -a команды ls

Вывожу рекурсивный список файлов и подкаталогов домашнего каталога с помощью ключа -R команды ls (рис. 4.8).

```
nabulihgin@pop-os:~$ ls -R
.:
Desktop  Downloads  Pictures  Templates
Documents Music      Public    Videos

./Desktop:

./Documents:

./Downloads:

./Music:

./Pictures:

./Public:

./Templates:

./Videos:
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.8: Ключ -R команды ls

Вывожу уникальные номера файлов домашнего каталога с помощью ключа -l команды ls (рис. 4.9).

```
nabulihgin@pop-os:~$ ls -l
263894 Desktop  264098 Music    263896 Templates
264097 Documents 264099 Pictures 264100 Videos
263895 Downloads 264096 Public
```

Рис. 4.9: Ключ -l команды ls



## 2. Создание пустых каталогов и файлов

Командой `mkdir` создаю в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir` и командой `ls` проверяю, что он был создан (рис. 4.10).

```
nabulihgin@pop-os:~$ mkdir parentdir
nabulihgin@pop-os:~$ ls
Desktop    Downloads  parentdir  Public    V
Documents  Music      Pictures   Templates
```

Рис. 4.10: Команда `mkdir`

Создаю подкаталог `dir` в каталоге `parentdir`, затем перехожу в `parentdir` и создаю ещё 3 каталога в нём. Далее из каталога `parentdir` создаю подкаталог в домашнем каталоге, указав его путь в явном виде. Теперь проверяю наличие нового каталога в домашнем каталоге командой `ls ~` (рис. 4.11).

```
nabulihgin@pop-os:~$ mkdir parentdir/dir
nabulihgin@pop-os:~$ cd parentdir
nabulihgin@pop-os:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
nabulihgin@pop-os:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
nabulihgin@pop-os:~/parentdir$ ls ~
Desktop    Music      Pictures   Videos
Documents  newdir     Public
Downloads  parentdir  Templates
```

Рис. 4.11: Создание каталогов

Перехожу в домашний каталог и с помощью опции `-p` команды `mkdir` создаю последовательность вложенных каталогов `newdir/dir1/dir2` в домашнем каталоге. Далее использую команду `touch` для создания файла `test.txt` в каталоге `~/newdir/dir1/dir2` и проверяю наличие нового файла командой `ls` (рис. 4.12).

```
nabulihgin@pop-os:~/parentdir$ cd
nabulihgin@pop-os:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
nabulihgin@pop-os:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
nabulihgin@pop-os:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.12: Опция `-p` команды `mkdir` и команда `touch`

### 3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

Используя команду `rm` удаляю все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt`, при этом запросив подтверждение опцией `-i` (рис. 4.13).

```
nabulihgin@pop-os:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: remove regular empty file '/home/nabulihgin/newdir/
dir1/dir2/test.txt'? Y
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.13 Команда `rm` и её опция `-i`

Опцией `-R` команды `rm` рекурсивно удаляю каталог `newdir` из текущего каталога, а также файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir` (рис 4.14).

```
nabulihgin@pop-os:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.14 Опция `-R` команды `rm`

Для демонстрации работы команд `mv` и `cp` делаю следующие действия: создаю каталоги `parentdir1/dir1`, `parentdir2/dir2`, `parentdir3/dir3` и файлы `test1.txt` и `test2.txt` в первых двух каталогах соответственно. Далее перемещу `test1.txt` в каталог `parentdir3` командой `mv`, а `test2.txt` – скопирую в этот же каталог командой `cp`. С помощью команды `ls` проверяю корректность выполненных команд (рис. 4.15).

```
nabulihgin@pop-os:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdi
r2/dir2 parentdir3
nabulihgin@pop-os:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt p
arentdir2/dir2/test2.txt
nabulihgin@pop-os:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt pare
ntdir3
nabulihgin@pop-os:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt pare
ntdir3
nabulihgin@pop-os:~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
nabulihgin@pop-os:~$ ls parentdir1/dir1
nabulihgin@pop-os:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.15: Команды `mv` и `cp`

Командой `cp` делаю копию файла `test2.txt` с новым именем `subtest2.txt`, а командой `mv` переименовываю файл `test1.txt` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед перезаписью. Проверяю корректность выполненных команд командой `ls`. Далее переименовываю каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir` и снова делаю проверку (рис. 4. 16).

```
nabulihgin@pop-os:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
nabulihgin@pop-os:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir
3/subtest2.txt
nabulihgin@pop-os:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parent
dir3/newtest.txt
nabulihgin@pop-os:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
nabulihgin@pop-os:~$ cd parentdir1
nabulihgin@pop-os:~/parentdir1$ ls
dir1
nabulihgin@pop-os:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
nabulihgin@pop-os:~/parentdir1$ ls
newdir
nabulihgin@pop-os:~/parentdir1$
```

Рис. 4.16: Переименование с помощью команд `mv` и `cp`

#### 4. Команда `cat`: вывод содержимого файлов

Команда `cat` объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (обычно это экран). Исполняю команду `cat` на `/etc/hosts` (рис. 4.17).

```
nabulihgin@pop-os:~$ cat /etc/hosts
# See `man hosts` for details.
#
# By default, systemd-resolved or libnss-myhost
name will resolve
# localhost and the system hostname if they're
not specified here.
127.0.0.1      localhost
::1           localhost
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.17: Команда `cat`

## 5. Выполнение заданий для самостоятельной работы

- 1) С помощью команды `pwd` узнаю полный путь к своей домашней директории (рис. 4.18).

```
nabulihgin@pop-os:~$ pwd
/home/nabulihgin
```

Рис. 4.18: Полный путь к домашней директории

- 2) Ввожу последовательность команд. Вывод команды `pwd` при переходе в каталог `tmp` даёт другой результат, так как командой `cd /tmp` мы переходим в подкаталог корневого каталога (рис. 4.19).

```
nabulihgin@pop-os:~$ cd
nabulihgin@pop-os:~$ mkdir tmp
nabulihgin@pop-os:~$ cd tmp
nabulihgin@pop-os:~/tmp$ pwd
/home/nabulihgin/tmp
nabulihgin@pop-os:~/tmp$ cd /tmp
nabulihgin@pop-os:/tmp$ pwd
/tmp
nabulihgin@pop-os:/tmp$
```

Рис. 4.19: Два разных каталога tmp

- 3) С помощью команд `cd` и `ls` смотрю содержимое корневого каталога, домашнего каталога, `/usr/local` (рис. 4.20) и `/etc` (рис. 4.21).

```
nabulihgin@pop-os:~$ cd /
nabulihgin@pop-os:/$ ls
bin    home    libx32  opt     run     tmp
boot   lib     lost+found  proc    sbin    usr
dev    lib32   media   recovery  srv     var
etc    lib64   mnt     root     sys
nabulihgin@pop-os:/$ cd ~
nabulihgin@pop-os:~$ ls
Desktop    parentdir  Pictures  Videos
Documents  parentdir1 Public
Downloads  parentdir2 Templates
Music      parentdir3 tmp
nabulihgin@pop-os:~$ cd /usr/local
nabulihgin@pop-os:/usr/local$ ls
bin  games  lib  sbin  src
etc  include  man  share
nabulihgin@pop-os:/usr/local$
```

Рис. 4.20: Содержимое каталогов

```
systemd
terminfo
thermald
timezone
tmpfiles.d
ucf.conf
udev
udisks2
ufw
update-manager
update-motd.d
UPower
usb_modeswitch.conf
usb_modeswitch.d
vdpau_wrapper.cfg
vim
vtrgb
vulkan
wgetrc
wpa_supplicant
X11
xattr.conf
xdg
xml
zsh_command_not_found
nabulihgin@pop-os:/etc$
```

Рис. 4.21: Содержимое каталога /etc (часть не поместилась)

- 4) Используя опцию -p команды mkdir создаю каталог labs с тремя подкаталогами одной командой, затем создаю три текстовых файла в каталоге labs. Проверяю себя командой ls (рис. 4.22).

```
nabulihgin@pop-os:~$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
nabulihgin@pop-os:~$ touch temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
nabulihgin@pop-os:~$ ls temp
text1.txt text2.txt text3.txt
nabulihgin@pop-os:~$ ls labs
lab1 lab2 lab3
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.22: Выполнение задания

- 5) Вписываю в текстовые файлы свои инициалы и группу и вывожу их в терминале командой cat (рис. 4.23).

```
nabulihgin@pop-os:~$ cd ~/temp
nabulihgin@pop-os:~/temp$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Николай
Булыгин
НММбд-01-24
nabulihgin@pop-os:~/temp$
```

Рис. 4.23: Инициалы и группа

- 6) Копирую файлы, заканчивающиеся на .txt из каталога ~/temp в labs. Далее переименовываю файлы этого каталога и перемещаю в labs1, labs2 и labs3 соответственно. Убеждаюсь, что все выполнено верно (рис. 4.24).

```
nabulihgin@pop-os:~$ cp ~/temp/*.txt labs
nabulihgin@pop-os:~$ mv ~/labs/text1.txt ~/labs/lab1/firstname.txt
nabulihgin@pop-os:~$ mv ~/labs/text2.txt ~/labs/lab2/lastname.txt
nabulihgin@pop-os:~$ mv ~/labs/text3.txt ~/labs/lab3/id-group.txt
nabulihgin@pop-os:~$ ls labs
lab1 lab2 lab3
nabulihgin@pop-os:~$ ls labs/lab1
firstname.txt
nabulihgin@pop-os:~$ cat labs/lab1/firstname.txt
Николай
nabulihgin@pop-os:~$ ls labs/lab2
lastname.txt
nabulihgin@pop-os:~$ cat labs/lab2/lastname.txt
Булыгин
nabulihgin@pop-os:~$ cat labs/lab3/id-group.txt
НММбд-01-24
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.24: Выполнение задания

- 7) Рекурсивно удаляю все каталоги, созданные во время работы командой `rm` (рис. 4.25).

```
nabulihgin@pop-os:~$ ls
Desktop      Music        parentdir3   Templates
Documents    parentdir    Pictures      tmp
Downloads    parentdir1   Public        Videos
labs         parentdir2   temp
nabulihgin@pop-os:~$ rm -R labs temp tmp parent
dir parentdir1 parentdir2 parentdir3
nabulihgin@pop-os:~$ ls
Desktop      Downloads    Pictures      Templates
Documents    Music        Public        Videos
nabulihgin@pop-os:~$
```

Рис. 4.25: Удаление каталогов

## **5 Выводы**

При выполнении данной лабораторной работы я приобрёл практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки, изучил организацию файловой системы, научился создавать и удалять файлы и директории.