

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

*дисциплина: Архитектура компьютеров и операционные системы*

Студент: Перфилов Александр Константинович

Группа: НПИбд-02-23

**МОСКВА**

2023 г.

# Содержание

1. Цель работы
2. Ход лабораторной работы
  - 2.1 Перемещение по файловой системе
  - 2.2 Создание пустых каталогов и файлов
  - 2.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов
  - 2.4 Команда cat: вывод содержимого файлов
3. Самостоятельная работа
4. Вывод

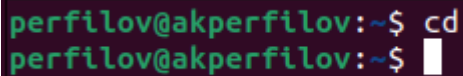
# **1. Цель работы**

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. Ход лабораторной работы

### 2.1 Перемещение по файловой системе

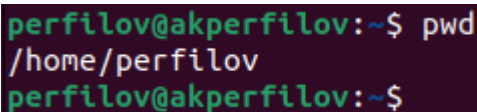
Открываем Терминал. После чего убеждаемся в том, что мы находимся в домашнем каталоге. Это можно сделать с помощью команды *cd* без аргументов



```
perfilov@akperfilov:~$ cd
perfilov@akperfilov:~$
```

Рис 2.1.1: Открытый терминал с использованием команды *cd*

С помощью команды *pwd* узнаем полный путь к домашнему каталогу.

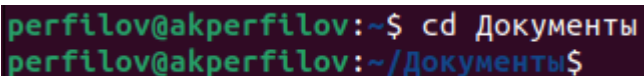


```
perfilov@akperfilov:~$ pwd
/home/perfilov
perfilov@akperfilov:~$
```

Рис 2.1.2: Полный путь к домашнему каталогу

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

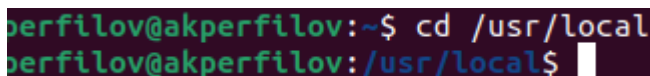
Команда *cd* работает как с абсолютными, так и с относительными путями. Перейдём в подкаталог Документы домашнего каталога указав относительный путь.



```
perfilov@akperfilov:~$ cd Документы
perfilov@akperfilov:~/Документы$
```

Рис 2.1.3: Переход в каталог *Документы*

Перейдём в каталог *local* — подкаталог *usr* корневого каталога указав абсолютный путь к нему.



```
perfilov@akperfilov:~$ cd /usr/local
perfilov@akperfilov:/usr/local$
```

Рис 2.1.4: Переход в каталог */usr/local*

Используем команду '*cd* —' для возвращения в последний посещённый пользователем каталог.

Для просмотра списка файлов текущего каталога может быть использована команда *ls* без аргументов.

После чего можно посмотреть на список файлов домашнего каталога.

```
perfilov@akperfilov:~$ cd /usr/local
perfilov@akperfilov:~$ ls
снар      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео     Загрузки  Музыка       'Рабочий стол'
```

Рис 2.1.5: Список файлов *домашнего каталога*

Убедиться в том, что команда правильно вывела список файлов можно с помощью файлового менеджера

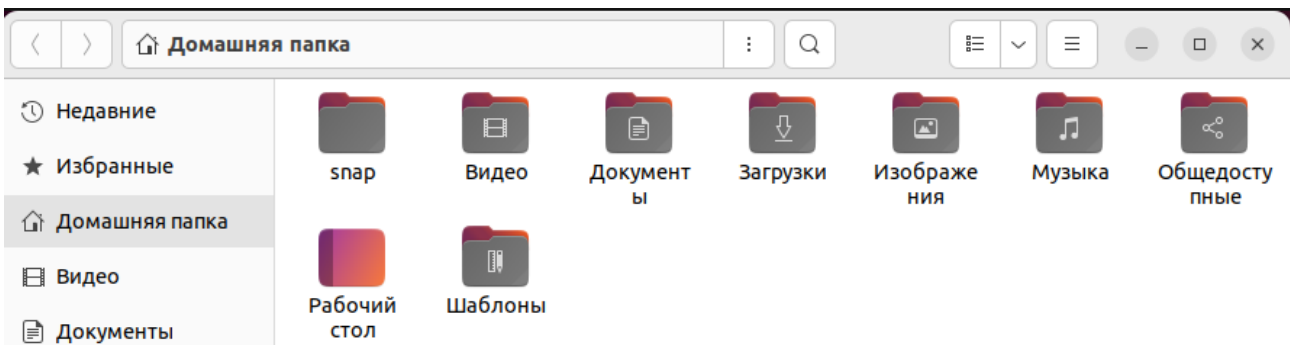


Рис 2.1.6: Просмотр *домашней папки* через файловый менеджер

Также как и команда *cd*, команда *ls* работает как с абсолютными, так и с относительными путями.

Выведем список файлов подкаталога *Документы* Вашего домашнего каталога указав относительный путь

```
perfilov@akperfilov:~$ ls Документы
perfilov@akperfilov:~$
```

Рис 2.1.7: Список файлов подкаталога *Документы*

Выведем список файлов каталога */usr/local* указав абсолютный путь к нему

```
perfilov@akperfilov:~$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
perfilov@akperfilov:~$
```

Рис 2.1.8: Список файлов каталога */usr/local*

Для данной команды существует довольно много опций (ключей), ниже дано описание некоторых из них.

- **-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

## 2.2 Создание пустых каталогов и файлов

Для создания каталогов используется команда *mkdir*.

Создадим в домашнем каталоге подкаталог с именем *parentdir*.

```
perfilov@akperfilov:~$ mkdir parentdir
perfilov@akperfilov:~$
```

Рис 2.2.1: Создание подкаталога с именем *parentdir*

С помощью команды *ls* проверим, что каталог создан. Создадим подкаталог в существующем каталоге.

```
perfilov@akperfilov:~$ ls
parentdir  Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
snap       Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
perfilov@akperfilov:~$
```

```
perfilov@akperfilov:~$ mkdir parentdir/dir
perfilov@akperfilov:~$
```

Рис 2.2.2 и 2.2.3: Создание подкаталога в каталоге с проверкой правильности выполнения

При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов.

```
perfilov@akperfilov:~$ cd parentdir
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ ls
dir dir1 dir2 dir3
perfilov@akperfilov:~/parentdir$
```

Рис 2.2.4: Создание нескольких каталогов с их проверкой

Если требуется создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, то путь к нему требуется указать в явном виде.

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ ls ~
newdir  snap  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir  Видео  Загрузки  Музыка     'Рабочий стол'
perfilov@akperfilov:~/parentdir$
```

Рис 2.2.5: Создание подкаталога в каталоге и его проверка

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

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
perfilov@akperfilov:~/parentdir$
```

Рис 2.2.6: Создание последовательности вложенных каталогов

Созданные файлы можно проверить в файловом менеджере

Для создания файлов может быть использована команда *touch*. Создадим файл *test.txt* в каталоге *~/newdir/dir1/dir2*.

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ touch ~/newdir/dir1/dir2/text.txt
```

Рис 2.2.7: Создание файла *test.txt* в каталоге

Проверим наличие файла с помощью команды *ls ~/newdir/dir1/dir2*.

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ ls ~/newdir/dir1/dir2/
text.txt
```

Рис 2.2.8: Проверка наличия файла



## 2.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов

Команда **rm** удаляет файлы и (или) каталоги.

Опции команды **rm**:

- **-r** или **-R**: рекурсивное удаление (это обязательная опция для удаления любого каталога, пустого или содержащего файлы и (или) подкаталоги);
- **-i**: запрос подтверждения перед удалением;
- **-v**: вывод подробной информации при выполнении команды;
- **-f**: принудительное удаление файлов или каталогов.

Команда **rm** удаляет файлы безвозвратно, и не существует способа для их восстановления

Для удаления пустых каталогов можно воспользоваться командой **rmdir**. Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалим в подкаталоге **/newdir/dir1/dir2/** все файлы с именами, заканчивающимися на **.txt**

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/perfilov/newdir/dir1/dir2/text.txt'? yes
perfilov@akperfilov:~/parentdir$
```

Рис 2.3.1: Удаление каждого файла в каждом каталоге с запросом

После вопроса отвечаем **da/yes** для подтверждения удаления

Рекурсивно удалим из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог **newdir**, а также файлы, чьи имена начинаются с **dir** в каталоге **parentdir** с помощью команды **-r/-R**.

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ rm -r ~/newdir ~/parentdir/dir*
perfilov@akperfilov:~/parentdir$
```

Рис 2.3.2: Удаление файлов без запроса

Проверить удаление файлов можно через файловый менеджер или с помощью команды *ls*

Команда *mv* служит для перемещения файлов и каталогов.

Некоторые опции:

- *-f*: принудительное выполнение операции (предупреждение не будет выводиться даже при перезаписи существующего файла);
- *-i*: запрашивается подтверждение перед перезаписью существующего файла;
- *-v*: подробный режим, который сообщает обо всех изменениях и действиях при выполнении команды.

Команда *cp* копирует файлы и каталоги.

Некоторые опции команды *cp*:

- *-R*: рекурсивное копирование; является обязательной опцией для копирования каталогов;
- *-i*: запрос подтверждения перед перезаписью любых файлов;
- *-f*: заменяет любые существующие файлы без запроса подтверждения;
- *-v*: подробный режим, сообщает обо всех изменениях и действиях.

Для демонстрации работы команд *cp* и *mv* приведём следующие примеры.

Создадим следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir$ cd
perfilov@akperfilov:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
perfilov@akperfilov:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
```

Рис 2.3.3: Создание каталогов с файлами

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

```
perfilov@akperfilov:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
perfilov@akperfilov:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
```

Рис 2.3.4: Копирование и перемещение файлов .txt в каталог *parentdir3*

С помощью команды *ls* проверим корректность выполненных команд

```
perfilov@akperfilov:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
perfilov@akperfilov:~$ ls parentdir1/dir1
perfilov@akperfilov:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
```

Рис 2.3.5: Проверка выполненных команд

Также команда *mv* может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда *cp* позволяет сделать копию файла с новым именем. Переименуем файл *test1.txt* из каталога *parentdir3* в *newtest.txt*, запрашивая подтверждение перед перезаписью.

```
perfilov@akperfilov:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
perfilov@akperfilov:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
perfilov@akperfilov:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
```

Рис 2.3.6: Переименование файлов с подтверждением

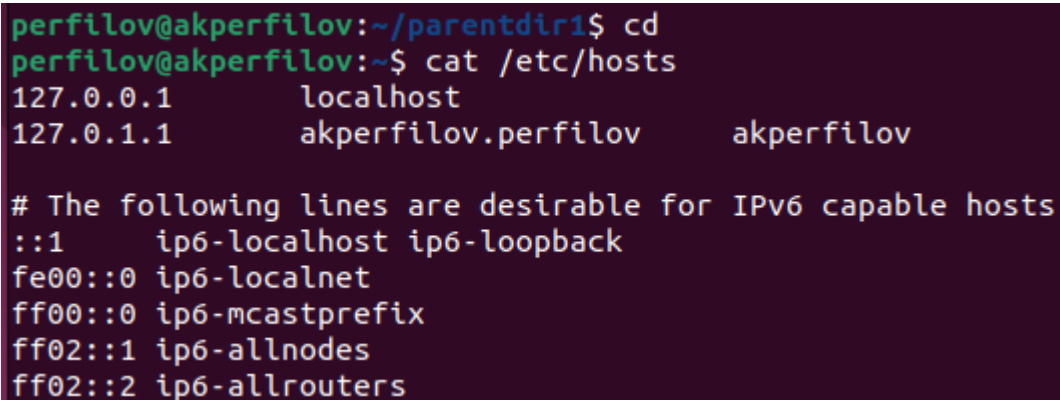
Переименуйте каталог *dir1* в каталоге *parentdir1* в *newdir*

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir1$ ls
dir1
perfilov@akperfilov:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
perfilov@akperfilov:~/parentdir1$ ls
newdir
```

Рис 2.3.7: Переименование каталога

## 2.4 Команда *cat*: вывод содержимого файлов

Существует команды *cat* для вывода содержимого файлов. Она объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (обычно это экран)

A screenshot of a terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is 'perfilov@akperfilov:~/parentdir1\$'. The user enters 'cd' and the prompt changes to 'perfilov@akperfilov:~\$'. Then the user enters 'cat /etc/hosts' and the output is displayed. The output shows two IPv4 entries for localhost, followed by a comment about IPv6 and several IPv6 entries for localhost, localnet, mcastprefix, allnodes, and allrouters.

```
perfilov@akperfilov:~/parentdir1$ cd
perfilov@akperfilov:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      akperfilov.perfilov    akperfilov

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1          ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0      ip6-localnet
ff00::0      ip6-mcastprefix
ff02::1      ip6-allnodes
ff02::2      ip6-allrouters
```

Рис 2.4.1: Демонстрация работы команды *cat*

### 3. Самостоятельная работа

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

**Задание №2** Введите следующую последовательность команд:

**cd**

**mkdir tmp**

**cd tmp**

**pwd**

**cd /tmp**

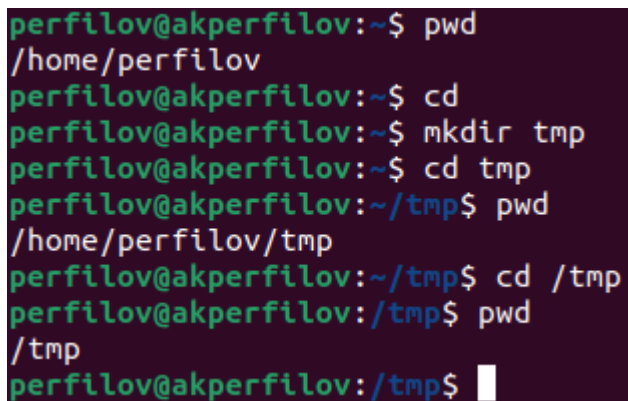
**pwd**

Объясните, почему вывод команды **pwd** при переходе в каталог **tmp** дает разный результат?

*P.s 1-ое и 2-ое задания я решил объединить*

1&2. Воспользуемся командой **pwd**, чтобы узнать путь к домашней директории.

Введём следующую последовательность команд:



```
perfilov@akperfilov:~$ pwd
/home/perfilov
perfilov@akperfilov:~$ cd
perfilov@akperfilov:~$ mkdir tmp
perfilov@akperfilov:~$ cd tmp
perfilov@akperfilov:~/tmp$ pwd
/home/perfilov/tmp
perfilov@akperfilov:~/tmp$ cd /tmp
perfilov@akperfilov:/tmp$ pwd
/tmp
perfilov@akperfilov:/tmp$
```

Рис 3.0.1: Путь к домашней директории и просмотр содержимого каталогов **~/tmp** и **/tmp**

После ввода команды **pwd**, мы видим, что команда выдает разные результаты, это происходит из-за того, что **~/tmp** находится в домашнем каталоге, а **/tmp** находится в корневом каталоге

**Задание №3** Пользуясь командами *cd* и *ls*, посмотрите содержимое корневого каталога, домашнего каталога, каталогов */etc* и */usr/local*.

3.1 Используем команды *cd /* и *ls* для просмотра содержимого корневого каталога

```
perfilov@akperfilov:~$ cd /
perfilov@akperfilov:/$ pwd
/
perfilov@akperfilov:/$ ls
bin      dev      lib      libx32   mnt      root     snap     sys      var
boot     etc      lib32    lost+found  opt      run      srv      tmp
cdrom    home     lib64    media    proc     sbin     swapfile  usr
```

Рис 3.1: Просмотр содержимого корневого каталога

3.2 Пропишем *cd* для возврата в домашний каталог, после чего используем *ls* для просмотра содержимого уже данного каталога

```
perfilov@akperfilov:/$ cd
perfilov@akperfilov:~$ ls
parentdir  parentdir3  Видео      Изображения  'Рабочий стол'
parentdir1  snap        Документы  Музыка        Шаблоны
parentdir2  tmp         Загрузки   Общедоступные
```

Рис 3.2: Просмотр содержимого домашнего каталога

3.3 Пропишем команду *cd /etc* для перехода в каталог *etc*, используем *ls* для просмотра содержимого

```
perfilov@akperfilov:~$ cd /etc
perfilov@akperfilov:/etc$ ls
acpi                               hostid                             polkit-1
adduser.conf                      hostname                          ppp
alsa                              hosts                             profile
alternatives                     hosts.allow                       profile.d
anacrontab                       hosts.deny                       protocols
apg.conf                         hp                               pulse
apm                              ifplugd                         python3
apparmor                         init                             python3.10
apparmor.d                      init.d                          rc0.d
appstream.conf                  initramfs-tools                 rc1.d
apt                              inputrc                         rc2.d
avahi                           insserv.conf.d                 rc3.d
bash.bashrc                     ipp-usb                        rc4.d
bash_completion                 iproute2                       rc5.d
bash_completion.d               issue                          rc6.d
bindresvport.blacklist          issue.net                      rcS.d
binfmt.d                        kernel                          resolv.conf
bluetooth                       kernel-img.conf                rmt
brlapi.key                      kerneloops.conf               rpc
brltty                          ldap                           rsyslog.conf
brltty.conf                    ld.so.cache                   rsyslog.d
ca-certificates                 ld.so.conf                    rygel.conf
ca-certificates.conf            ld.so.conf.d                  sane.d
ca-certificates.conf.dpkg-old  legal                         security
chatscripts                     libao.conf                    selinux
console-setup                  libaudit.conf                 sensors3.conf
cracklib                        libblockdev                   sensors.d
cron.d                          libnl-3                       services
cron.daily                     libpaper.d                    sgml
cron.hourly                    libreoffice                   shadow
cron.monthly                   locale.alias                  shadow-
crontab                        locale.gen                    shells
cron.weekly                    localtime                     skel
                               logcheck                     snmp
```

Рис 3.3: Просмотр содержимого в каталоге */etc*

3.4 Перейдём в каталог */usr/local*, используя команду *cd /usr/local*. Просмотрим содержимое каталога с помощью *ls*

```
perfilov@akperfilov:~$ cd /usr/local
perfilov@akperfilov:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
perfilov@akperfilov:/usr/local$
```

Рис 3.4: Просмотр содержимого в каталоге */usr/local*

**Задание №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).

4.1 Создадим каталог *temp* и каталог *labs* с подкаталогами *lab1*, *lab2* и *lab3* одной командой в домашнем каталоге.

```
perfilov@akperfilov:~$ mkdir temp -p ~/labs/lab1/lab2/lab3
perfilov@akperfilov:~$ ls
labs      parentdir2  temp      Документы  Музыка      Шаблоны
parentdir parentdir3  tmp       Загрузки   Общедоступные
parentdir1 snap        Видео     Изображения 'Рабочий стол'
```

Рис 4.1.1: Создание каталогов с подкаталогами с помощью одной команды

Убедимся в создании файлов *lab1*, *lab2*, *lab3* в каталоге *labs* через файловый менеджер

```
perfilov@akperfilov:~/labs$ ls -R
.:
lab1

./lab1:
lab2

./lab1/lab2:
lab3

./lab1/lab2/lab3:
```

Рис 4.1.2: Проверка созданных подкаталогов

4.2 В каталоге *temp* создадим файлы *text1.txt*, *text2.txt*, *text3.txt*. Пользуясь командой *ls*, убедимся, что каталог и файлы созданы

```
perfilov@akperfilov:~$ touch ~/temp/{text1.txt,text2.txt,text3.txt}
perfilov@akperfilov:~$ ls ~/temp
text1.txt text2.txt text3.txt
```

Рис

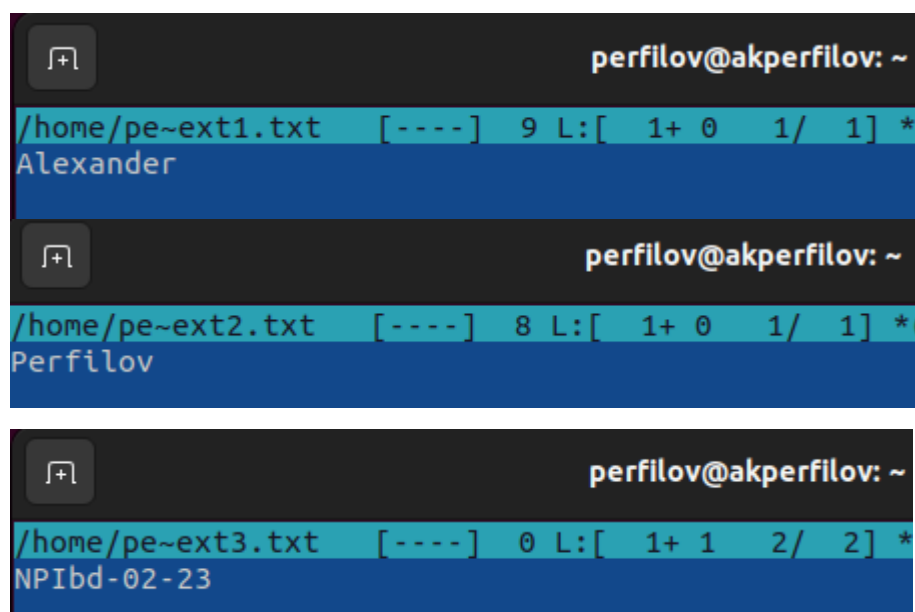
4.2: Создание файлов .txt в каталоге *temp* и проверка



**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*. 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*.

5. Используем команду *mcedit* для редактирования файлов *text1.txt*, *text2.txt* и *text3.txt*

```
perfilov@akperfilov:~$ mcedit text1.txt
perfilov@akperfilov:~$ mcedit text2.txt
perfilov@akperfilov:~$ mcedit text3.txt
```



The image consists of three vertically stacked screenshots of a terminal window. Each screenshot shows the *mcedit* editor interface. The first screenshot shows the editing of *text1.txt* with the name 'Alexander' entered. The second screenshot shows the editing of *text2.txt* with the surname 'Perfilov' entered. The third screenshot shows the editing of *text3.txt* with the group 'NPIbd-02-23' entered. Each window has a title bar with a file icon and the text 'perfilov@akperfilov: ~'.

Рис 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4: Редактирование файлов *.txt* через терминал с использованием команды *mcedit*

**Задание №6.1** 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.

6.1 Скопируем все файлы, чьи имена заканчиваются на *.txt*, из каталога *~/temp* в каталог *labs*.

```
perfilov@akperfilov:~$ cp temp/*.txt labs
perfilov@akperfilov:~$ cd labs
perfilov@akperfilov:~/labs$ ls
lab1 text1.txt text2.txt text3.txt
perfilov@akperfilov:~/labs$
```

Рис 6.1.1: Копирование файлов *.txt* 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*.

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

Рис 6.1.2: Переименование файлов *.txt* и их перемещение в подкаталоги

Пользуясь командами *ls* и *cat*, убедимся, что все действия выполнены верно.

```
perfilov@akperfilov:~/labs$ cat -n lab1/firstname.txt lab1/lab2/lastname.txt lab1/lab2/lab3/id-group.txt
1 AlexanderPerfilovNPId-02-23
```

Рис 6.1.3: Проверка командой *cat* и выводом содержимого файлов *.txt* с помощью ключа *-n*

```

perfilov@akperfilov:~/labs$ ls -R
.:
lab1

./lab1:
firstname.txt  lab2

./lab1/lab2:
lab3  lastname.txt

./lab1/lab2/lab3:
id-group.txt

```

Рис 6.1.4: Проверка содержимого в подкаталогах с помощью команды *ls*

**Задание №6.2** Удалите все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги.

6.2 Удалим все созданные в ходе выполнения лабораторной работы каталоги и файлы

```

perfilov@akperfilov:~$ rm -r labs/ parentdir1/ parentdir2/ parentdir3/ parentdir
/ temp/
perfilov@akperfilov:~$ ls
snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
tmp   Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
perfilov@akperfilov:~$

```

Рис 6.2: Удалением каталогов с их содержимым с помощью команды *rm* и ключа *-r*

## 4. Вывод

Я приобрел практические навыки работы с операционной системой на уровне командой строки, а именно: перемещение по файловой системе, создание пустых каталогов и файлов, перемещение и удаление файлов или каталогов, использование команды *cat* для вывода содержимых файлов.