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: Маслова Анна Павловна

Группа: НПИбд-02-23

МОСКВА

2023 г.

Цель работы:

Приобретение практических навыков общения с операционной системой на уровне командной строки (создания и удаления директорий и файлов, организации системы файлов, навигации в файловой системе).

Выполнение лабораторной работы:

Убедившись, что находимся в домашнем каталоге, выводим на экран полный путь к нему (рис. 1).

```
арmaslova@apmaslova:~ _ ■ ×
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка

[apmaslova@apmaslova ~]$ cd
[apmaslova@apmaslova ~]$ pwd
/home/apmaslova
[apmaslova@apmaslova ~]$ ■
```

Рис.1: Путь к домашней директории.

Переходим в каталог «Документы» в домашней директории с помощью команды «cd», указав тем самым относительный путь к искомому каталогу. Далее переходим в каталог local — подкаталог usr корневого каталога, указав уже абсолютный путь к нему (/usr/local). (рис.2)

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ cd Документы
[apmaslova@apmaslova Документы]$ cd /usr/local
[apmaslova@apmaslova local]$
```

Рис. 2: Использование команды «cd».

Введём комбинацию «cd -», позволяющую вернуться в последний посещённый каталог, а затем комбинацию «cd ..», чтобы переместиться на один каталог выше по иерархии. В результате мы видим, что вернулись в домашнюю директорию (рис. 3).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ cd Документы
[apmaslova@apmaslova Документы]$ cd /usr/local
[apmaslova@apmaslova local]$ cd -
/home/apmaslova/Документы
[apmaslova@apmaslova Документы]$ cd ..
[apmaslova@apmaslova ~]$
```

Рис.3: Применение комбинаций «cd -» и «cd ..».

Применим команду «ls», позволяющую смотреть содержимое каталогов. Для начала перейдём в домашний каталог. Теперь выведем на экран его содержимое при помощи «ls» (рис. 4).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls
Видео Загрузки Музыка Рабочий стол
Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
[apmaslova@apmaslova ~]$ ■
```

Рис. 4: Просмотр содержимого домашнего каталога.

Теперь откроем домашний каталог с помощью графического файлового менеджера. Для этого в терминале введём команду «nautilus». Сравним списки (рис.5).

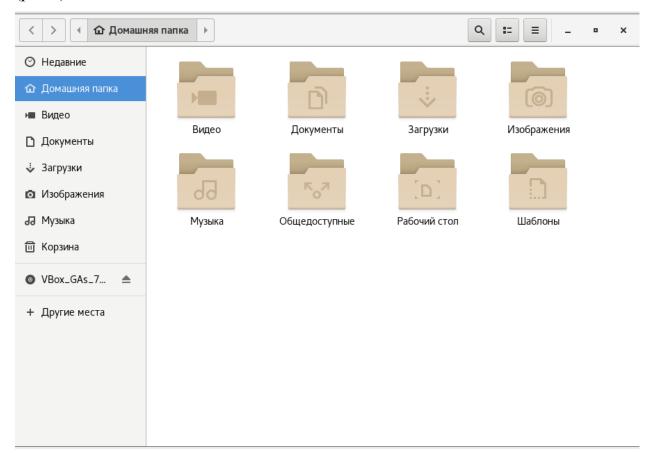


Рис. 5: Просмотр содержимого домашнего файла с помощью графического файлового менеджера.

Как мы видим, список файлов полученных с помощью команды «ls» совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере.

Указав относительный путь, выведем список файлов подкаталога «Документы», а, указав абсолютный путь, - список файлов каталога «/usr/local» (рис.6). В нашем случае каталог «Документы» пустой.

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls Документы
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls /usr/local
bin etc games include lib lib64 libexec sbin share src
[apmaslova@apmaslova ~]$ ■
```

Рис. 6: Список файлов каталогов «Документы» и «/usr/local».

Для команды «ls» существует множество дополнительных опций (ключей). Примеры использования некоторых из них приведены на рис. 7-10.

```
[артаslova@apmaslova ~]$ ls -R
.:
Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные Рабочий стол Шаблоны
./Видео:
./Документы:
./Загрузки:
./Изображения:
Снимок экрана от 2023-09-13 23-29-26.png Снимок экрана от 2023-09-13 23-30-42.png
Снимок экрана от 2023-09-13 23-29-38.png Снимок экрана от 2023-09-14 21-02-25.png
Снимок экрана от 2023-09-13 23-29-46.png
./Музыка:
./Общедоступные:
./Рабочий стол:
./Шаблоны:
[артаslova@apmaslova ~]$
```

Рис. 7: Пример использования рекурсивного вывода списка файлов и подкаталогов.

Следующая опция позволяет выводить список всех файлов, включая скрытые (рис.8).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls -a
                                        .vboxclient-draganddrop-tty1-control.pid
                                        .vboxclient-draganddrop-tty1-service.pid
                                        .vboxclient-hostversion-tty1-control.pid
.bash history
.bash_logout
                                        .vboxclient-seamless-tty1-control.pid
.bash profile
                                        .vboxclient-seamless-tty1-service.pid
.bashrc
                                        .vboxclient-vmsvga-session-tty1-control.pid
.cache
                                         .vboxclient-vmsvga-session-ttyl-service.pid
.config
                                        Документы
.dbus
.esd auth
                                        Загрузки
.ICEauthority
                                        Изображения
.local
                                        Музыка
.mozilla
                                        Общедоступные
.vboxclient-clipboard-tty1-control.pid
                                        Рабочий стол
.vboxclient-clipboard-tty1-service.pid Шаблоны
[apmaslova@apmaslova ~]$
```

Рис. 8: Пример использования ключа «-а».

Ключ «-l» выводит дополнительную информацию о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа) (рис.9).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls -l
итого 4
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 6 сен 13 00:41 Видео
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 6 сен 13 00:41 Документы
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 6 сен 13 00:41 Загрузки
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 4096 сен 14 21:02 Изображения
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 6 сен 13 00:41 Музыка
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 6 сен 13 00:41 Общедоступные
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 6 сен 13 00:41 Рабочий стол
drwxr-xr-x. 2 apmaslova apmaslova 6 сен 13 00:41 Шаблоны
```

Рис. 9: Вывод дополнительной информации о файлах.

А ключ «-i» отвечает за вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом (рис.10).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls -i
16786727 Видео 52096480 Загрузки 52096481 Музыка 34637994 Рабочий стол
35226708 Документы 2987327 Изображения 16786726 Общедоступные 2987326 Шаблоны
[apmaslova@apmaslova ~]$ ■
```

Рис. 10: Вывод уникального номера каждого файла.

Приступим к применению команды «mkdir», с помощью которой создаются каталоги. Создадим в домашнем каталоге подкаталог с именем «parentdir» и проверим, что он создан. В нём создадим подкаталог «dir», указав к нему путь. Далее создадим сразу несколько подкаталогов. Для этого перейдём в каталог «parentdir» и применим команду «mkdir» с тремя аргументами. Проверим, что все подкаталоги созданы (рис. 11).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ mkdir parentdir
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls
parentdir Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные Рабочий стол Шаблоны
[apmaslova@apmaslova ~]$ mkdir parentdir/dir
[apmaslova@apmaslova ~]$ cd parentdir
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ ls
dir dir1 dir2 dir3
[apmaslova@apmaslova parentdir]$
```

Рис. 11: Работа с командой «mkdir».

Создадим подкаталог «newdir» в каталоге, отличном от текущего (в домашнем). Для этого укажем к нему путь в явном виде. Проверим проделанное. Затем применим опцию «-p» и создадим иерархическую цепочку подкаталогов «newdir/dir1/dir2» в домашнем каталоге (рис. 12).

```
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ mkdir ~/newdir
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ ls ~
newdir Видео Загрузки Музыка Рабочий стол
parentdir Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ ls ~/newdir/dir1
dir2
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ 

[apmaslova@apmaslova parentdir]$
```

Рис. 12: Создание подкаталога «newdir» и цепочки вложенных каталогов.

Для создания файлов применим команду «touch». Создадим файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 и проверим его наличие (рис. 13).

```
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
[apmaslova@apmaslova parentdir]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
[apmaslova@apmaslova parentdir]$
```

Рис. 13: Создание файла.

Ненужные файлы и каталоги можно удалить при помощи команды «rm». У

этой команды также есть опции. Например, запросим подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалим в подкаталоге /newdir/dir1/dir2/ все файлы с именами, заканчивающимися на .txt, используя опцию «-i». Затем рекурсивно удалим из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir (рис.14).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл «/home/apmaslova/newdir/dir1/dir2/test.txt»? у
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
[apmaslova@apmaslova ~]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls
parentdir Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные Рабочий стол Шаблоны
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls parentdir
[apmaslova@apmaslova ~]$ |
```

Рис. 14: Удаление файлов и каталогов.

После удаления этих файлов и каталогов не осталось. Значит, удаление прошло успешно.

Теперь используем команды «mv» для перемещения файлов и «cp» для их копирования. Создадим цепочки вложенных каталогов parentdir1/dir1, parentdir2/dir2 и parentdir3. Затем создадим файл test1.txt в подкаталоге dir1 каталога parentdir1 и файл test2.txt в подкаталоге dir2 каталога parentdir2. Используя команды ср и mv файл test1.txt скопируем, а test2.txt переместим в каталог parentdir3. Проверим корректность выполненных команд с помощью ls (рис.15).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
[apmaslova@apmaslova ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
[apmaslova@apmaslova ~]$ mv parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
[apmaslova@apmaslova ~]$ cp parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls parentdir1/dir1
test1.txt
[apmaslova@apmaslova ~]$ parentdir2/dir2
bash: parentdir2/dir2: Это каталог
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls parentdir2/dir2
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls parentdir2/dir2
```

Рис.15: Копирование и перемещение созданных файлов.

Переименуем файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение перед перезаписью с помощью той же команды mv. А затем переименуем каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir (рис.16).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls parentdir3

test1.txt test2.txt

[apmaslova@apmaslova ~]$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt

[apmaslova@apmaslova ~]$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt

[apmaslova@apmaslova ~]$ ls parentdir3

newtest.txt subtest2.txt test2.txt

[apmaslova@apmaslova ~]$ cd parentdir1

[apmaslova@apmaslova parentdir1]$ ls

dir1

[apmaslova@apmaslova parentdir1]$ mv dir1 newdir

[apmaslova@apmaslova parentdir1]$ ls

newdir

[apmaslova@apmaslova parentdir1]$ ls

newdir

[apmaslova@apmaslova parentdir1]$
```

Рис. 16: Переименование каталогов и файлов.

Вывести на экран содержимое файла можно с помощью команды сат (рис.17).

```
[apmaslova@apmaslova parentdir1]$ cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
[apmaslova@apmaslova parentdir1]$
```

Рис. 17: Использование команды сат.

Выполнение заданий к лабораторной работе:

Задание №1. Воспользовавшись командой «pwd», узнайте полный путь к своей домашней директории.

С помощью команды «pwd» узнаём полный путь к домашней директории (puc.1).

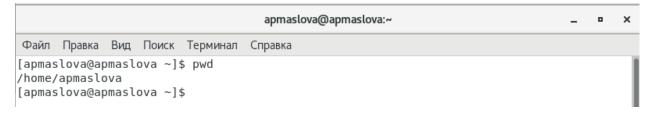


Рис. 1: Вывод полного пути к домашней директории.

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.

Создаём каталог «tmp» в домашнем каталоге с помощью команды «mkdir» (рис.2.1).

```
арmaslova@apmaslova:~ _ □ ×
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка

[apmaslova@apmaslova ~]$ pwd
/home/apmaslova
[apmaslova@apmaslova ~]$ cd
[apmaslova@apmaslova ~]$ mkdir tmp
[apmaslova@apmaslova ~]$ ■
```

Рис. 2.1: Создание каталога «tmp».

Затем перемещаемся в созданный каталог командой «cd» и определяем путь к нему с помощью команды «pwd» (puc.2.2).

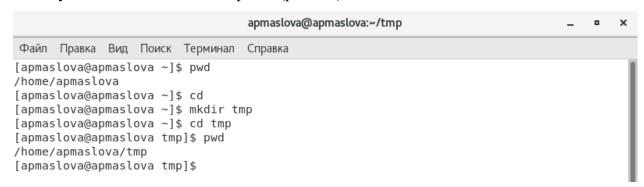


Рис. 2.2: Вывод команды «pwd» после команды «cd tmp».

Тем самым мы получили полный путь к созданному каталогу «tmp».

Далее перемещаемся в каталог «tmp», находящийся в корневом каталоге (рис.2.3).

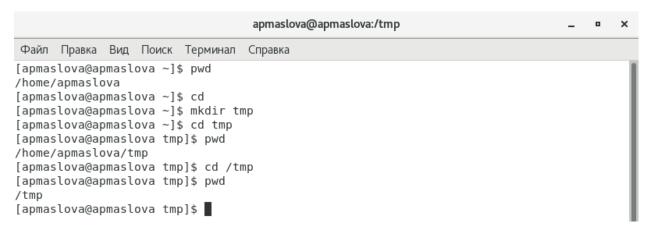


Рис. 2.3: Вывод команды «pwd» после команды «cd /tmp».

Так как мы переместились к каталогу «tmp», который находится в корневой директории и содержит временные файлы, получаем соответствующий путь к этому каталогу.

Таким образом когда мы переходим в каталог «tmp» после команды «cd tmp», получаем полный путь через домашнюю директорию. А когда вводим команду «cd /tmp», а затем «pwd», получаем путь к директории «/tmp», находящейся в корневом каталоге.

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

С помощью команды «cd /» переходим в корневой каталог. Далее просматриваем его содержимое с помощью команды «ls» (рис.3.1).

```
[apmaslova@apmaslova tmp]$ cd /
[apmaslova@apmaslova /]$ ls
bin dev home lib64 mnt proc run srv tmp var
boot etc lib media opt root sbin sys usr
[apmaslova@apmaslova /]$ |
```

Рис. 3.1: Просмотр содержимого корневого каталога.

Затем, используя команду «cd», переходим в домашнюю директорию и при помощи команды «ls» выводим на экран её содержимое (рис.3.2).

```
[apmaslova@apmaslova /]$ cd
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls
tmp Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
Видео Загрузки Музыка Рабочий стол
[apmaslova@apmaslova ~]$ ■
```

Рис. 3.2: Просмотр содержимого домашнего каталога.

Введя команду «cd /etc», переходим в каталог «/etc» и просматриваем его содержимое с помощью «ls» (рис.3.3).

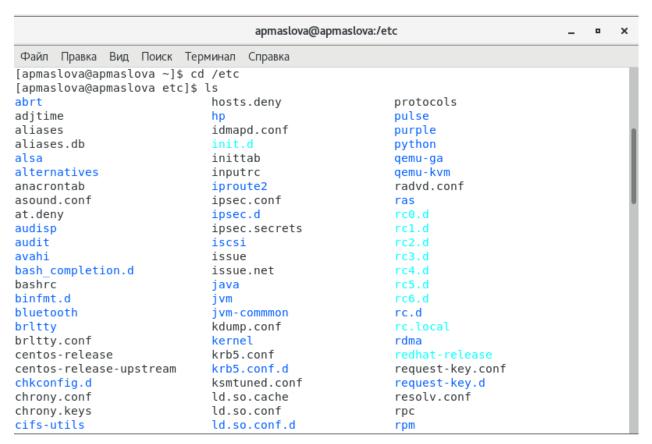


Рис. 3.3: Просмотр содержимого каталога «/etc».

Далее с помощью тех же команд выводим на экран содержимое каталога «/usr/local» (рис. 3.4).

```
[apmaslova@apmaslova etc]$ cd /usr/local
[apmaslova@apmaslova local]$ ls
bin etc games include lib lib64 libexec sbin share src
[apmaslova@apmaslova local]$ |
```

Рис. 3.4: Просмотр содержимого каталога «/usr/local».

Задание №4. Пользуясь изученными консольными командами, в своём домашнем каталоге создайте каталог «temp» и каталог «labs» с подкатологами «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).

При помощи «mkdir –p » создаём в домашнем каталоге каталог «temp» и каталог «labs» с подкатологами «lab1», «lab2» и «lab3» используя только одну команду. Затем, чтобы проверить, успешно ли выполнены все действия, выводим на экран содержимое домашней директории и содержимое созданного каталога «labs»

с помощью команды «ls» (рис.4.1).

```
[apmaslova@apmaslova local]$ cd
[apmaslova@apmaslova ~]$ mkdir -p labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3 temp
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls
labs tmp Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
temp Видео Загрузки Музыка Рабочий стол
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls labs
lab1 lab2 lab3
[apmaslova@apmaslova ~]$
```

Рис. 4.1: Создание каталогов «labs» и «temp» и подкаталогов «lab1», «lab2», «lab3» и проверка выполненных действий.

Далее в каталоге «temp» создаём файлы «text1.txt», «text2.txt», «text3.txt». Потом проверяем содержимое каталога (рис.4.2).

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ cd temp
[apmaslova@apmaslova temp]$ touch text1.txt text2.txt text3.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ ls
text1.txt text2.txt text3.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ ■
```

Рис. 4.2: Создание файлов «text1.txt», «text2.txt», «text3.txt» в каталоге «temp» и проверка выполненных действий.

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 текстового редактора «gedit» запишем в файлы «text1.txt», «text2.txt», «text3.txt» свои имя, фамилию и учебную группу соответственно. (рис.5.1 – рис.5.6)

```
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text1.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$
```

Рис. 5.1: Вызов текстового редактора «gedit» для файла «text1.txt».



Рис. 5.2: Запись имени в файл и сохранение.

```
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text1.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text2.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$
```

Рис. 5.3: Вызов текстового редактора «gedit» для файла «text2.txt».



Рис. 5.4: Запись фамилии в файл и сохранение.

```
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text1.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text2.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text3.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$
```

Рис. 5.5: Вызов текстового редактора «gedit» для файла «text3.txt».



Рис. 5.6: Запись учебной группы в файл и сохранение.

Используя команду «cat», выводим на экран содержимое сразу всех трёх вышеописанных файлов (рис.5.7).

```
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text1.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text2.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ gedit ~/temp/text3.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Анна
Маслова
НПИбд-02-23
[apmaslova@apmaslova temp]$
```

Рис. 5.7: Вывод содержимого файлов с помощью команды «cat».

Задание№6. 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.

Командой «ср» копируем текстовые файлы из каталога «~/temp» в каталог «labs». При этом, чтобы сделать всё одной командой используем структуру «*.txt», где «звёздочка» позволяет охватить все файлы, оканчивающиеся на «.txt». Далее проверяем выполнение команд командой «ls» (рис.6.1).

```
[apmaslova@apmaslova temp]$ cp ~/temp/*.txt ~/labs
[apmaslova@apmaslova temp]$ ls
text1.txt text2.txt text3.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$ ls ~/labs
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
[apmaslova@apmaslova temp]$
```

Рис. 6.1: Копирование файлов из каталога «~/temp» в каталог «labs» и проверка проделанных действий.

С помощью «mv» переименовали файлы «text1.txt», «text2.txt», «text3.txt» и переместили их в подкаталоги «lab1», «lab2», «lab3» соответственно, проверив все действия с помощью команд «ls» и «cat» (рис.6.2).

```
[apmaslova@apmaslova temp]$ cd ~/labs
[apmaslova@apmaslova labs]$ mv text1.txt lab1/firstname.txt
[apmaslova@apmaslova labs]$ mv text2.txt lab2/lastname.txt
[apmaslova@apmaslova labs]$ mv text3.txt lab3/id-group.txt
[apmaslova@apmaslova labs]$ ls lab1
firstname.txt
[apmaslova@apmaslova labs]$ ls lab2
lastname.txt
[apmaslova@apmaslova labs]$ ls lab3
id-group.txt
[apmaslova@apmaslova labs]$ cat lab1/firstname.txt lab2/lastname.txt lab3/id-group.txt
Анна
Маслова
НПИбд-02-23
[apmaslova@apmaslova labs]$
[apmaslova@apmaslova labs]$
```

Рис. 6.2: Переименовали файлы и переместили их в подкаталоги.

Задание №7. Удалите все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги.

С помощью рекурсивного удаления «rm –R» у нас есть возможность удалить каталоги вместе с их содержимым. А используя команду «rmdir», удаляем пустой каталог «tmp». Проверяем, что всё удалено.

```
[apmaslova@apmaslova ~]$ cd
[apmaslova@apmaslova ~]$ rm -R labs temp
[apmaslova@apmaslova ~]$ rmdir tmp
[apmaslova@apmaslova ~]$ ls
Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные Рабочий стол Шаблоны
[apmaslova@apmaslova ~]$ ■
```

Рис. 7.1: Удаление всех созданных файлов и каталогов.

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены базовые навыки общения с системой на уровне командной строки. Были изучены базовые команды для общения с каталогами, файлами, их созданием, копированием, перемещением, удалением.

Список литературы:

- 1. GDB: The GNU Project Debugger. URL: https://www.gnu.org/software/gdb/.
- 2. GNU Bash Manual. 2016. URL: https://www.gnu.org/software/bash/manual/.
- 3. Midnight Commander Development Center. 2021. URL: https://midnight-commander.

org/.

- 4. NASM Assembly Language Tutorials. 2021. URL: https://asmtutor.com/.
- 5. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. —
- 354 c. (In a Nutshell). ISBN 0596009658. URL: http://www.amazon.com/Learningbash-Shell-Programming-Nutshell/dp/0596009658.
- 6. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 c. ISBN 978-1491941591.
- 7. The NASM documentation. 2021. URL: https://www.nasm.us/docs.php.
- 8. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 c. ISBN 9781784396879.
- 9. Колдаев В. Д., Лупин С. А. Архитектура ЭВМ. М.: Форум, 2018.
- 10. Куляс О. Л., Никитин К. А. Курс программирования на ASSEMBLER. М. : Солон-Пресс,

2017.