

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: Коровкин Никита Михайлович

Группа: НПИбд-02-04

МОСКВА

2024 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).

Выполнение лабораторной работы

В первую очередь нам необходимо убедиться, что мы находимся в домашнем каталоге. Перейдём в него с помощью команды `cd`. Затем с помощью команды `pwd` узнаём полный путь к нашему домашнему каталогу. (см.рис.1)

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd  
[liveuser@localhost-live ~]$ pwd  
/home/liveuser  
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 1. Использование команд `cd` и `pwd`

Далее нужно перейти в подкаталог Документы (Documents) по относительному пути (см.рис.2).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd Documents/  
[liveuser@localhost-live Documents]$
```

Рисунок 2. Переход в подкаталог Документы

Затем необходимо перейти в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога, указывая абсолютный путь к нему (см.рис.3)

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd /usr/local  
[liveuser@localhost-live local]$
```

Рисунок 3. Переход в каталог `local`

Нетрудно заметить, что абсолютный путь всегда начинается от корневого каталога – то есть с символа «/»

Мы можем использовать, как комбинацию «`cd -`» для того, чтобы вернуться в последний посещенный каталог, так и комбинацию «`cd . .`» для перехода на один каталог выше по иерархии. Воспользуемся этими командами.(см.рис.4)

```
[liveuser@localhost-live local]$ cd -  
/home/liveuser/Documents
```

Рисунок 4. Использование комбинации cd-

Как мы видим, комбинация действительно переместила нас в последний посещенный каталог – Documents.

```
[liveuser@localhost-live Documents]$ cd ..  
[liveuser@localhost-live ~]$ pwd  
/home/liveuser
```

Рисунок 5. Использование комбинации cd..

Мы воспользовались командой «cd ..» и pwd (см.рис. 5) и переместились на 1 каталог выше по иерархии – liveuser.

Теперь перейдём в домашний каталог с помощью «cd ~» и посмотрим его содержимое, используя команду «ls»(см.рис.6).

Убедимся, что список файлов, полученных при помощи «ls» совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере. Откроем его с помощью «nautilus»(см.рис.7).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls  
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos  
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 6. Просмотр содержимого домашнего каталога с помощью ls

```
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos  
[liveuser@localhost-live ~]$ nautilus  
** Message: 08:52:34.653: Connecting to org.freedesktop.Tracker3.Miner.Files  
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 7. Открытие графического файлового менеджера

Как мы видим, список файлов совпадает (см.рис.8).

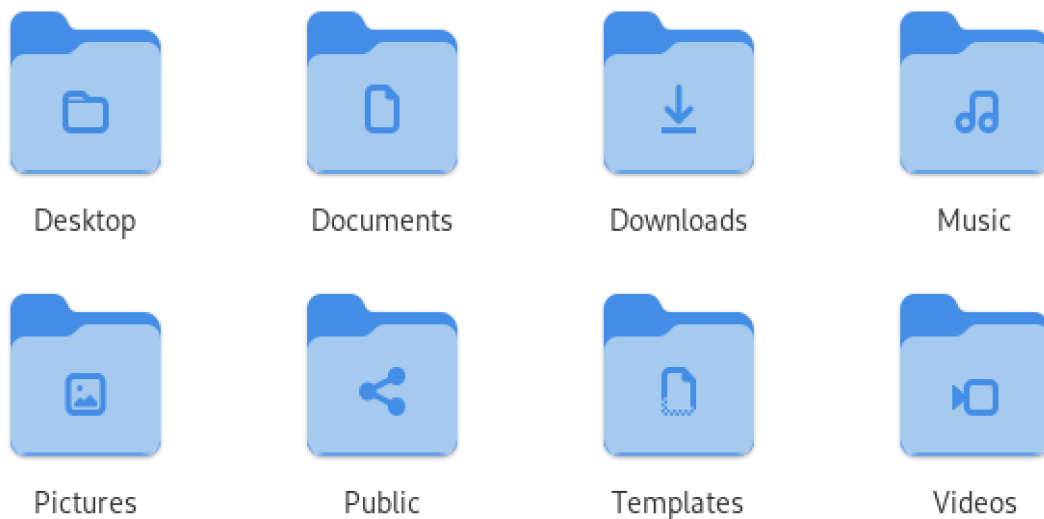


Рисунок 8. Графический файловый менеджер

Команда «ls», как и команда «cd» работает как с абсолютными, так и с относительными путями. Проверим это и выведем сперва список файлов подкаталога Документы, используя относительный путь (см.рис.9). А затем – используя абсолютный, выведем список файлов каталога /usr/local (см.рис.10).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls Documents
example
```

Рисунок 9. Вывод списка файлов подкаталога Документы

В подкаталог Документы мы добавим файл «example», так как подкаталог изначально был пуст и команда не смогла бы что-либо вывести.

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 10. Вывод списка файлов, с указанием абсолютного пути

Также у команды «ls» есть много различных ключей. Попробуем воспользоваться некоторыми из них.

Воспользовавшись ключом -a, мы можем вывести список всех файлов, включая скрытые (см.рис.11)

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls -a /
.      bin      etc      lib64      lost+found  opt      run      sys      var
..     boot     home     .liveimg-configured  media      proc     sbin     tmp
afs    dev      lib      .liveimg-late-configured  mnt        root     srv      usr
```

Рисунок 11. Вывод всех файлов, включая скрытые

Ключ -R позволяет рекурсивно вывести весь список файлов и подкаталогов (см.рис.12).

```
[liveuser@localhost-live home]$ ls -R /home/liveuser
/home/liveuser:
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  Public  Templates  Videos

/home/liveuser/Desktop:

/home/liveuser/Documents:
example

/home/liveuser/Documents/example:

/home/liveuser/Downloads:
Fedora-Workstation-Live-x86_64-40-1.14.iso.part

/home/liveuser/Music:

/home/liveuser/Pictures:

/home/liveuser/Public:

/home/liveuser/Templates:

/home/liveuser/Videos:
```

Рисунок 12. Рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов

Ключ -h выводит размер файла. (см.рис.13)

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls -h /home
liveuser
```

Рисунок 13. Отображение размера файла

Воспользовавшись ключом -l, мы можем узнать дополнительную информацию о файле, такие как: права доступа, владельцы и группы, размеры файлов, время последнего доступа (см.рис.14).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls -l /boot
total 53216
-rw-r--r--. 1 root root 288143 Mar 29 2023 config-6.2.9-300.fc38.aarch64
lrwxrwxrwx. 1 root root 26 Apr 13 2023 dtb -> dtb-6.2.9-300.fc38.aarch64
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Apr 13 2023 dtb-6.2.9-300.fc38.aarch64
drwx-----. 3 root root 4096 Apr 13 2023 efi
drwx-----. 3 root root 4096 Sep 8 03:24 grub2
-rw-----. 1 root root 31217021 Apr 13 2023 initramfs-6.2.9-300.fc38.aarch64.
img
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Apr 13 2023 loader
lrwxrwxrwx. 1 root root 46 Apr 13 2023 symvers-6.2.9-300.fc38.aarch64.gz
-> /lib/modules/6.2.9-300.fc38.aarch64/symvers.gz
-rw-----. 1 root root 7129076 Mar 29 2023 System.map-6.2.9-300.fc38.aarch64
-rwxr-xr-x. 1 root root 15831552 Mar 29 2023 vmlinuz-6.2.9-300.fc38.aarch64
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 14. Вывод дополнительной информации о файле

Ключ `-i` выводит перед каждым файлом уникальный номер файла(inode) в файловой системе (см.рис.15).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls -i /home
301607 liveuser
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 15. Вывод уникального номера файла

Ключ `-d` отвечает за обработку каталогов, которые указаны в качестве аргумента. Благодаря этому ключу, каталоги будут восприниматься как обычные файлы. (см.рис.16)

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ls -d /home
/home
```

Рисунок 16. Обработка каталога как файл

Для того, чтобы создать новый пустой каталог, мы можем воспользоваться командой `mkdir`. Создадим в домашнем каталоге новый каталог с названием `parentdir` и проверим, создан ли он (см.рис.17).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ mkdir parentdir
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
Desktop  Downloads  parentdir  Public  Videos
Documents  Music  Pictures  Templates
```

Рисунок 17. Создание нового каталога и проверка его существования

Команда `mkdir` может принимать несколько аргументов. Переместимся в `parentdir` и создадим несколько подкаталогов одной командой, проверим их наличие (см.рис.18).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd parentdir
[liveuser@localhost-live parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
[liveuser@localhost-live parentdir]$ ls
dir1 dir2 dir3
[liveuser@localhost-live parentdir]$
```

Рисунок 18. Создание нескольких подкаталогов одной командой

Попробуем создать еще один подкаталог в каталоге, который отличается от текущего. Для этого укажем путь до него в явном виде. Затем проверим наличие каталога (см.рис.19).

```
[liveuser@localhost-live parentdir]$ mkdir ~/newdir
[liveuser@localhost-live parentdir]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
Desktop  Downloads  newdir      Pictures  Templates
Documents Music      parentdir  Public    Videos
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 19. Создание нового каталога

Теперь воспользуемся ключом `-p`, который позволит нам создать иерархическую цепочку каталогов. После этого воспользуемся командой `touch`, предназначенной для создания файла. Проверим наличие файла (см.рис.20).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
[liveuser@localhost-live ~]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/text.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ ls ~/newdir/dir1/dir2
text.txt
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 20. Создание цепочки вложенных каталогов и файла

Рассмотрим способы удаления файлов. Для этого предназначена команда «`rm`». Сначала удалим все файлы, которые заканчиваются на «`.txt`» с запросом на подтверждения на удаление. Затем удалим все файлы, чьи имена начинаются на «`dir`». Проверим наличие (см.рис.21).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: remove regular empty file '/home/liveuser/newdir/dir1/dir2/text.txt'? y
[liveuser@localhost-live ~]$ rm -R ~/newdir/dir*
[liveuser@localhost-live ~]$ ls ~/newdir
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 21. Удаление файла .txt и всех файлов на "dir"

Теперь воспользуемся командами `cp` и `mv`, но сперва создадим следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге при помощи `mkdir` и `touch`(см.рис.22).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
[liveuser@localhost-live ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ ls ~/parentdir1/dir1
test1.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
Desktop    Downloads  newdir     parentdir1  parentdir3  Public     Videos
Documents  Music      parentdir  parentdir2  Pictures    Templates
```

Рисунок 22. Создание новых каталогов и файлов

Теперь переместим файл «test1.txt» в каталог «parentdir3», а файл «test2.txt» скопируем и переместим туда же(см.рис.23).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ mv ~/parentdir1/dir1/test1.txt ~/parentdir3
[liveuser@localhost-live ~]$ cp ~/parentdir2/dir2/test2.txt ~/parentdir3
[liveuser@localhost-live ~]$ ls ~/parentdir3
test1.txt test2.txt
```

Рисунок 23. Копирование, вставка и перенос файлов в нужный каталог

Мы также можем использовать команду `mv` для переименования файлов и каталогов. А `cp` позволяет сделать копию с новым именем. Проверим это, переименовав `test1.txt` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед записью (см.рис.24).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ ls parentdir3
newtest.txt test2.txt
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 24. Переименование текста с помощью `mv`

Затем с помощью `mv` переименуем каталог «dir1» в каталоге «parentdir1» в «newdir» (см.рис.25).


```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd parentdir1
[liveuser@localhost-live parentdir1]$ ls dir1
[liveuser@localhost-live parentdir1]$ mv dir1 newdir
[liveuser@localhost-live parentdir1]$ ls
newdir
[liveuser@localhost-live parentdir1]$
```

Рисунок 25. Переименование каталога

При помощи команды `cat` мы можем объединить файлы и вывести их(см.рис.26).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cat /etc/hosts
# Loopback entries; do not change.
# For historical reasons, localhost precedes localhost.localdomain:
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1         localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
# See hosts(5) for proper format and other examples:
# 192.168.1.10 foo.mydomain.org foo
# 192.168.1.13 bar.mydomain.org bar
```

Рисунок 26. Использование команды `cat`

Задания для самостоятельной работы

Для начала нам необходимо узнать полный путь к своей домашней директории. Переходим в него с помощью команды `cd` и далее используем команду `pwd` для того, чтобы узнать путь. (см.рис.1)

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ pwd
/home/liveuser
[liveuser@localhost-live ~]$
```

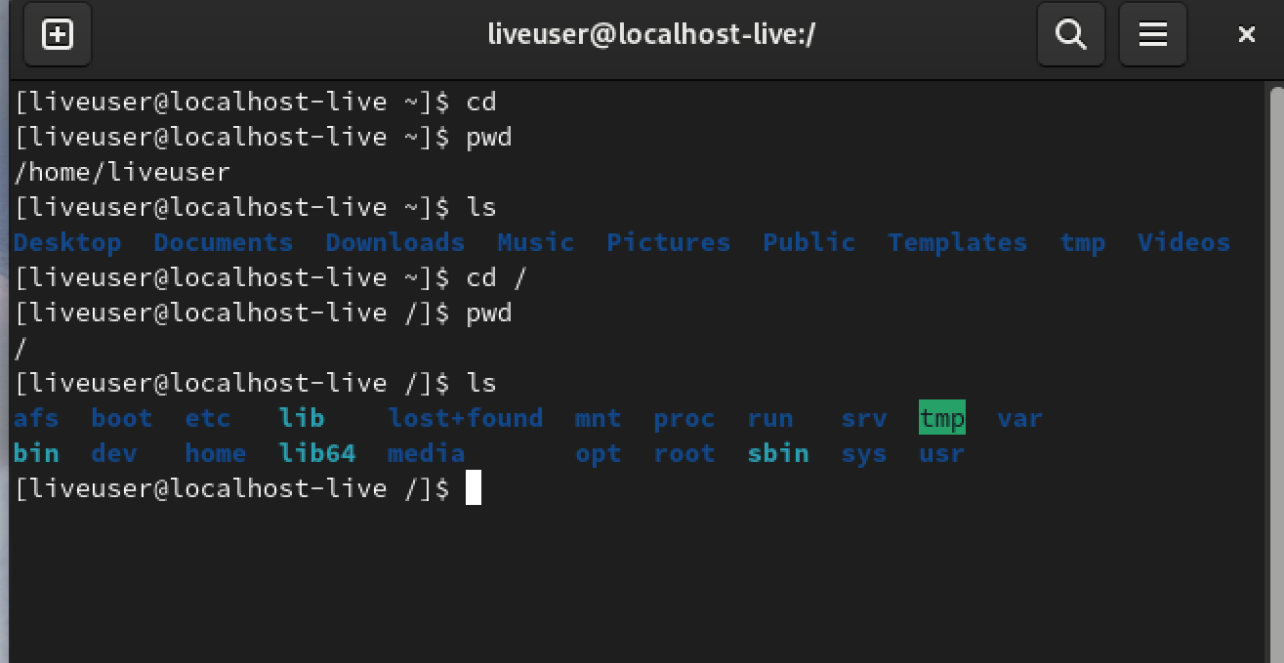
Рисунок 27. Использование команд `cd` и `pwd`

Теперь, находясь в домашней директории, с помощью `mkdir` создадим каталог `tmp`. Перейдём в него с помощью команды `cd`, вводя `tmp` и посмотрим наше местоположение. Затем воспользуемся `cd /tmp` и снова проверим, где мы. Нетрудно заметить, что результат отличается (см.рис.27).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ mkdir tmp
[liveuser@localhost-live ~]$ pwd
/home/liveuser
[liveuser@localhost-live ~]$ cd /tmp
[liveuser@localhost-live tmp]$ pwd
/tmp
[liveuser@localhost-live tmp]$
```

Рисунок 27. Переход в каталог tmp

Чтобы понять, почему мы получили два разных результата, находясь в домашней директории, проверим наше местоположение и список файлов. Затем перейдем в корневую директорию и выведем файлы. Среди них можно увидеть файл «tmp» (см.рис.28).

A screenshot of a terminal window titled 'liveuser@localhost-live:/' with search, menu, and close icons in the top right. The terminal shows the following commands and output:

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ pwd
/home/liveuser
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates tmp Videos
[liveuser@localhost-live ~]$ cd /
[liveuser@localhost-live /]$ pwd
/
[liveuser@localhost-live /]$ ls
afs boot etc lib lost+found mnt proc run srv tmp var
bin dev home lib64 media opt root sbin sys usr
[liveuser@localhost-live /]$
```

Рисунок 28. Объяснение получения разных результатов

Можно прийти к выводу, что в первом случае мы перешли в каталог «tmp», который находится в домашнем каталоге. Во втором случае – в «tmp» из корневой директории.

Теперь с помощью команд `cd` и `ls` изучим содержимое корневого каталога, домашнего, каталогов `/etc` и `/usr/local` (см.рис.29-30).

```

[liveuser@localhost-live tmp]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
Desktop    Downloads  newdir     parentdir1 parentdir3  Public     tmp
Documents  Music      parentdir  parentdir2  Pictures    Templates  Videos
[liveuser@localhost-live ~]$ cd /
[liveuser@localhost-live /]$ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
[liveuser@localhost-live /]$ cd /etc
[liveuser@localhost-live etc]$ ls
abrt                  hosts                  polkit-1
adjtime               hp                     popt.d
aliases               httpd                  ppp
alsa                  idmapd.conf            printcap
alternatives          ImageMagick-7          profile
anaconda              inittab                profile.d
anthy-unicode.conf    inputrc                protocols
appstream.conf         ipp-usb                pulse
asound.conf            iproute2               qemu
audit                  iscsi                  qemu-ga
authselect             issue                  rc.d

```

Рисунок 29 Содержимое корневого, домашнего каталогов и /etc

```

[liveuser@localhost-live etc]$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
[liveuser@localhost-live etc]$

```

Рисунок 30. Содержимое папки /usr/local

Применим знания, полученные во время выполнения лабораторной работы на практике и создадим новый каталог «temp» и «labs» с подкаталогами «lab1», «lab2» и «lab3» одной командой. Затем создадим 3 текстовых файла в каталоге «temp» (см.рис.31).

```

[liveuser@localhost-live ~]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ mkdir temp labs labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
Desktop    Downloads  Music      Public  Templates  Videos
Documents  labs       Pictures    temp    tmp
[liveuser@localhost-live ~]$ ls labs
lab1  lab2  lab3
[liveuser@localhost-live ~]$ cd temp
[liveuser@localhost-live temp]$ touch text1.txt text2.txt text3.txt
[liveuser@localhost-live temp]$ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
[liveuser@localhost-live temp]$

```

Рисунок 31. Создание папок и файлов

Далее, при помощи `msedit` в первом текстовом файле запишем имя, во втором-фамилию, в третьем – номер группы. Из-за особенностей установленной версии Linux запись будет сделана латинскими символами. (см.рис.32-34)

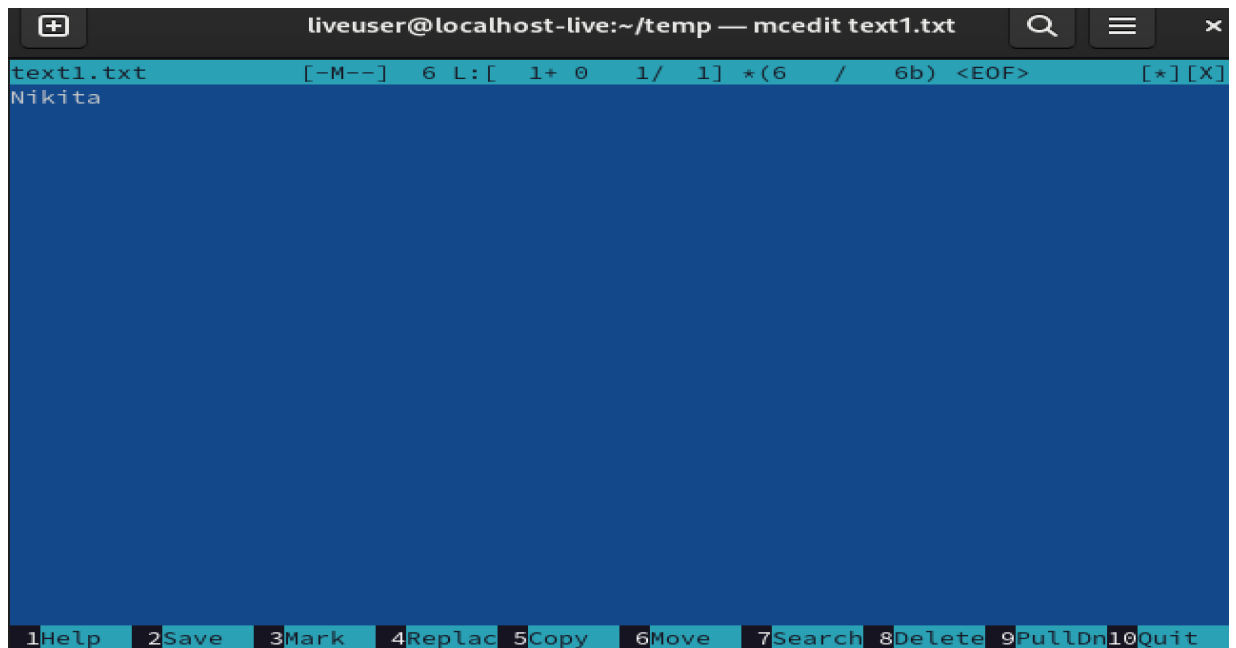


Рисунок 32. Редактирование файла с помощью mcedit

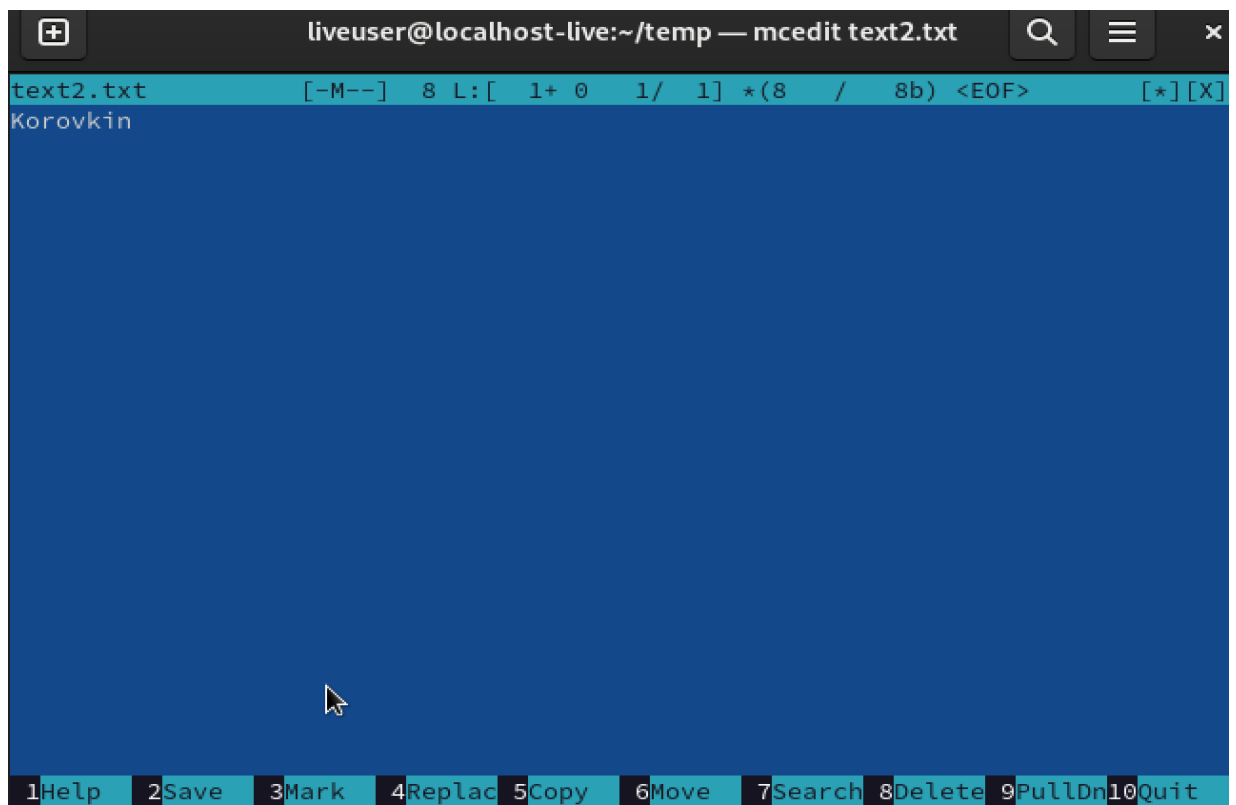


Рисунок 33. Редактирование второго текстового файла

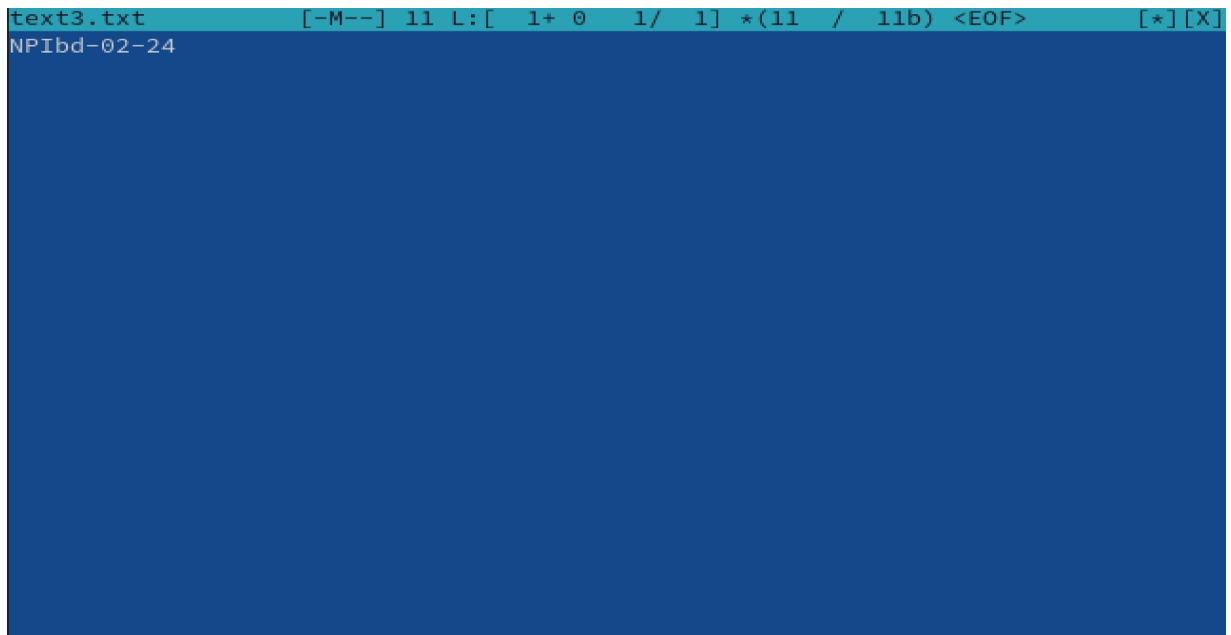


Рисунок 34. Редактирование 3-го файла

Теперь с помощью команды `cat` проверим содержимое текстовых файлов.(см.рис.35)

```
[liveuser@localhost-live temp]$ mcedit text1.txt
[liveuser@localhost-live temp]$ mcedit text2.txt
[liveuser@localhost-live temp]$ mcedit text3.txt

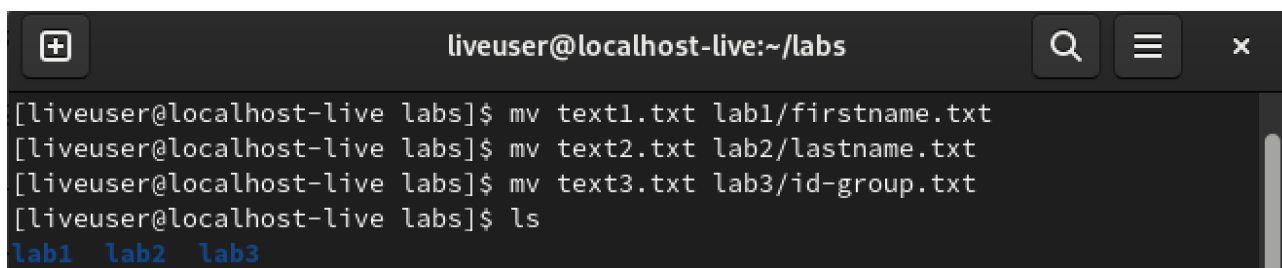
[liveuser@localhost-live temp]$ cat text1.txt
Nikita
[liveuser@localhost-live temp]$ cat text2.txt
Korovkin
[liveuser@localhost-live temp]$ cat text3.txt
NPIbd-02-24[liveuser@localhost-live temp]$
```

Рисунок 35. Проверка содержания файлов

Далее скопируем все файлы, которые заканчиваются на «.txt», из каталога `~/temp` в `labs`. Затем переименуем каждый из них и переместим в подкаталоги в такой последовательности: первый файл – `lab1`, второй – `lab2`, третий – `lab3` (см.рис.36-37).

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cd
[liveuser@localhost-live ~]$ cp ~/temp/*.txt ~/labs
[liveuser@localhost-live ~]$ cd temp
```

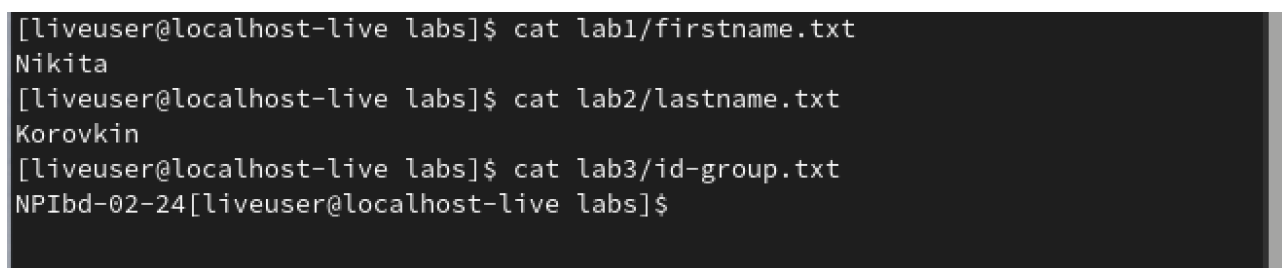
Рисунок 36. Копирование файлов в `labs`

A terminal window titled 'liveuser@localhost-live:~/labs'. It shows a series of commands: 'mv text1.txt lab1/firstname.txt', 'mv text2.txt lab2/lastname.txt', 'mv text3.txt lab3/id-group.txt', and 'ls'. The output of 'ls' shows 'lab1 lab2 lab3' in blue text.

```
liveuser@localhost-live:~/labs
[liveuser@localhost-live labs]$ mv text1.txt lab1/firstname.txt
[liveuser@localhost-live labs]$ mv text2.txt lab2/lastname.txt
[liveuser@localhost-live labs]$ mv text3.txt lab3/id-group.txt
[liveuser@localhost-live labs]$ ls
lab1 lab2 lab3
```

Рисунок 37. Переименование и перемещение файлов с последующей проверкой

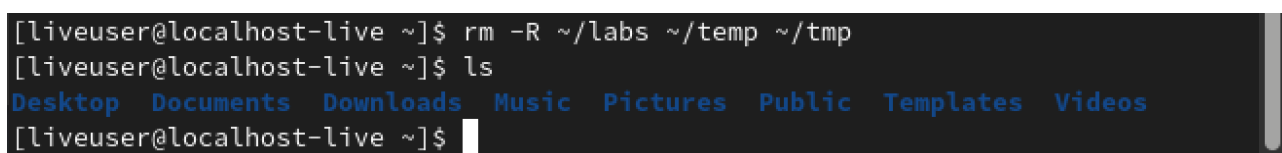
Мы переместили и переименовали файлы. Осталось выполнить проверку содержимого командой cat (рис.см.38).

A terminal window showing the output of the 'cat' command for each file. The commands are 'cat lab1/firstname.txt', 'cat lab2/lastname.txt', and 'cat lab3/id-group.txt'. The outputs are 'Nikita', 'Korovkin', and 'NPIbd-02-24' respectively.

```
[liveuser@localhost-live labs]$ cat lab1/firstname.txt
Nikita
[liveuser@localhost-live labs]$ cat lab2/lastname.txt
Korovkin
[liveuser@localhost-live labs]$ cat lab3/id-group.txt
NPIbd-02-24[liveuser@localhost-live labs]$
```

Рисунок 38. Проверка содержимого файлов

Все действия выполнены верно. Удалим все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги с помощью команды rm и ключа -R для рекурсивного удаления. (см.рис.39)

A terminal window showing the execution of 'rm -R ~/labs ~/temp ~/tmp' followed by 'ls'. The 'ls' command shows the standard Linux desktop environment directories: Desktop, Documents, Downloads, Music, Pictures, Public, Templates, and Videos.

```
[liveuser@localhost-live ~]$ rm -R ~/labs ~/temp ~/tmp
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Рисунок 39. Удаление файлов и каталогов с помощью команды rm

Вывод

Благодаря выполнению лабораторной работы были получены знания, позволяющие осуществлять работу в операционной системе Linux, в частности, навыки перемещения по файловой системе, работе с файлами и папками при помощи командной строки.