

# Лабораторная работа №6

Операционные системы

---

Наговицын А. В.

15.03.24

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Наговицын А. В.
- Студент, 1 курс, группа НКАбд-04-23
- Российский университет дружбы народов
- [1132239111@pfur.ru]
- <https://github.com/AVNagov>

## Вводная часть

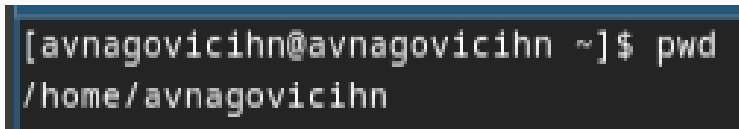
---

Целью лабораторной работы является приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

## Выполнение лабораторной работы

---

При помощи команды pwd, узнаю полное имя моего домашнего каталога

A terminal window with a dark background and light blue text. The prompt is [avnagovicihn@avnagovicihn ~]\$ and the command entered is pwd. The output is /home/avnagovicihn.

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ pwd
/home/avnagovicihn
```

Figure 1: Окно консоли

Перехожу в каталог /tmp. И просто вывожу на экран содержимое каталога

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ cd /tmp
[avnagovicihn@avnagovicihn tmp]$ ls
sddd-auth-915009e9-d0f2-4f7b-896a-12d0490219fa      systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-switcheroo-control.service-KyCORq
sddd-.nfrFUG                                           systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-logind.service-yxaml1
systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-chronyd.service-U4BJGH      systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-oond.service-tJo0eL
systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-dbus-broker.service-SBGd3Y    systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-resolved.service-qd8ugV
systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-ModemManager.service-F9sBV0   systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-upower.service-DRVpUg
systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-polkit.service-YP5d1l         vboxguest-Module.synvers
systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-rtkit-daemon.service-zfoPy0
```

Figure 2: Содержимое каталога



## Изучение команд pwd, ls.

Вывожу на экран содержимое каталога, права доступа, дату и время создания

```
[avnagovicihn@avnagovicihn tmp]$ ls -l
итого 28
srwxr-xr-x. 1 root root    0 map 16 01:19 sddm-auth-915009e9-d0f2-4f7b-896a-12d0490219fa
srwx----- 1 sddm sddm    0 map 16 01:19 sddm--nfrfUG
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-chronyd.service-U48jGH
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-dbus-broker.service-SBGd3Y
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-ModemManager.service-F9sBVO
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-polkit.service-YP5d1l
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-rtkit-daemon.service-zfoPy0
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-switcheroo-control.service-KyCOMq
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-logind.service-yxm1s
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-oomd.service-tJo0el
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-resolved.service-qd8ugV
drwx----- 3 root root   60 map 16 01:19 systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-upower.service-DRVpUg
-rw-r--r--. 1 root root 28086 map 16 01:19 vboxguest-Module.symvers
```

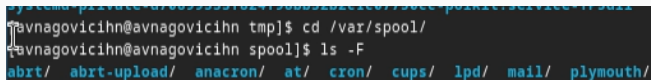
Figure 3: Содержимое каталога

Вывожу на экран ВСЁ содержимое каталога. Даже скрытые файлы

```
[avnagovic@avnagovic tnp]$ ls -la
total 12
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Sep 11 10:11 .
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Sep 11 10:11 ..
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .font-unix
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .ICE-unix
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .sddm-auth-915009e9-d0f2-4f7b-b96a-12d0490219fa
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .sddm-nfsFUG
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-chronyd.service-U48jGH
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-dbus-broker.service-S0Gd3Y
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-ModemManager.service-F9sBVO
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-polkit.service-YP5d1l
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-rtkit-daemon.service-zfoPy0
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-switcheroo-control.service-KyCOMq
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-logind.service-yxm1s
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-oomd.service-tJo0eL
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-systemd-resolved.service-qd8ugV
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .systemd-private-d70899333f824f98bb32b2c1c07750cc-upower.service-DRVpUg
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .vboxguest-Module.symvers
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .X0-lock
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .X11-unix
-rw-r--r-- 1 root root  120 Sep 11 10:11 .XIM-unix
```

Figure 4: Содержимое каталога

После чего перехожу в каталог `/var/spool/` и проверяю есть ли подкаталог с именем `cron`.  
Подкаталог с таким названием существует

A terminal window showing a user navigating to the /var/spool directory and listing its contents. The prompt is [avnagovicihn@avnagovicihn tmp]\$. The user enters 'cd /var/spool/' and then 'ls -F'. The output shows several directories: abrt/, abrt-upload/, anacron/, at/, cron/, cups/, lpd/, mail/, and plymouth/. The 'cron/' directory is highlighted in blue.

```
[avnagovicihn@avnagovicihn tmp]$ cd /var/spool/
[avnagovicihn@avnagovicihn spool]$ ls -F
abrt/  abrt-upload/  anacron/  at/  cron/  cups/  lpd/  mail/  plymouth/
```

Figure 5: Содержимое каталога

## Изучение команд pwd, ls.

Далее перехожу в домашний каталог и вывожу на экран всё содержимое каталога, определяя кто является владельцем файлов и подкаталогов

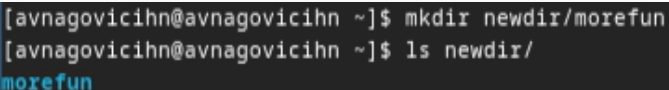
```
[avnagovicihn@avnagovicihn tmp]$ cd /var/spool/
[avnagovicihn@avnagovicihn spool]$ ls -F
abrt/ abrt-upload/ anacron/ at/ cron/ cups/ lpd/ mail/ plymouth/
[avnagovicihn@avnagovicihn spool]$ cd
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ ls -laF
итого 51584
drwx----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 1972 map 8 13:37 ./
drwxr-xr-x 1 root root 24 map 1 13:14 ../
-rw----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 11467 map 16 00:43 .bash_history
-rw-r--r-- 1 avnagovicihn avnagovicihn 18 июл 19 2023 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 avnagovicihn avnagovicihn 144 июл 19 2023 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 avnagovicihn avnagovicihn 682 map 8 13:26 .bashrc
drwxr-xr-x 1 avnagovicihn avnagovicihn 8 map 2 15:10 bin/
drwxr-xr-x 1 avnagovicihn avnagovicihn 486 map 8 13:46 .cache/
drwx----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 250 map 9 15:42 .config/
-rw-r--r-- 1 avnagovicihn avnagovicihn 237 map 2 14:08 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 avnagovicihn avnagovicihn 56 map 8 14:00 git-extended/
-rw-r--r-- 1 avnagovicihn avnagovicihn 22009044 map 1 19:29 hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz
-rw-r--r-- 1 avnagovicihn avnagovicihn 22009044 map 1 19:29 hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz.1
drwx----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 20 map 1 13:47 .local/
drwxr-xr-x 1 avnagovicihn avnagovicihn 48 map 1 16:32 .mozilla/
-rw-r--r-- 1 avnagovicihn avnagovicihn 8697292 фев 3 20:49 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwx----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 84 map 2 14:02 .ssh/
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 14:05 .vboxclient-clipboard-tty2-control.pid
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 14:06 .vboxclient-clipboard-tty3-control.pid
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 14:07 .vboxclient-clipboard-tty4-control.pid
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 13:52 .vboxclient-clipboard-tty5-control.pid
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 14:05 .vboxclient-draganddrop-tty2-control.pid
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 14:06 .vboxclient-draganddrop-tty3-control.pid
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 14:07 .vboxclient-draganddrop-tty4-control.pid
-rw-r----- 1 avnagovicihn avnagovicihn 5 map 1 13:52 .vboxclient-draganddrop-tty5-control.pid
```

Создаю каталог и проверяю правильность выполнения команды

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ mkdir newdir
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ ls
bin          hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz  newdir      work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
git-extended hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz.1 pandoc-crossref-Linux.tar.kz  Видео      Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
```

Figure 7: Окно консоли

Создаю подкаталог в каталоге newdir и проверяю правильность выполнения команды

A terminal window with a dark background. The prompt is [avnagovicihn@avnagovicihn ~]. The first command is mkdir newdir/morefun. The second command is ls newdir/. The output is morefun.

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ mkdir newdir/morefun  
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ ls newdir/  
morefun
```

Figure 8: Окно консоли

Создаю 3 каталога. Проверяю правильность выполнения команды. После чего удаляю эти каталоги при помощи команды rmdir

```
[avnagovichn@avnagovichn ~]$ mkdir letters/ memos/ misk/
[avnagovichn@avnagovichn ~]$ ls
bin          hugo_extended_0_123.7_linux-64bit.tar.gz  letters  misk  pandoc-crossref-linux.tar.xz  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
git-extended hugo_extended_0_123.7_linux-64bit.tar.gz.1 memos    newdir work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[avnagovichn@avnagovichn ~]$ rmdir letters/ misk/ memos/
[avnagovichn@avnagovichn ~]$ ls
bin          hugo_extended_0_123.7_linux-64bit.tar.gz  newdir  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
git-extended hugo_extended_0_123.7_linux-64bit.tar.gz.1 pandoc-crossref-linux.tar.xz  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
```

Figure 9: Окно консоли

Пробую удалить ранее созданный каталог newdir командой. После чего, при помощи ключа -r, удаляю дерево каталогов рекуррентно

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ rm newdir/
rm: невозможно удалить 'newdir/': Это каталог
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ rm -r newdir/
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ ls
```

bin	hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz	pandoc-crossref-Linux.tar.xz	Видео	Загрузки	Музыка	'Рабочий стол'
git-extended	hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz.1	work	Документы	Изображения	Общедоступные	Шаблоны

Figure 10: Окно консоли



С помощью команды `man` и команды `grep` с ключом `-B 2` (Ключ расшифровывается как Before. Ключ выводит строку с найденным шаблоном и ещё 2 строки сверху)



```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ man ls | grep -B 2 "subdirectories"

-R, --recursive
    list subdirectories recursively
```

Figure 11: Окно консоли

С помощью команды man определяю набор опций команды ls, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ man ls | grep -B 2 "sort" | grep "time"  
-c      with -lt: sort by, and show, ctime (time of last change of file status information);
```

Figure 12: Окно консоли

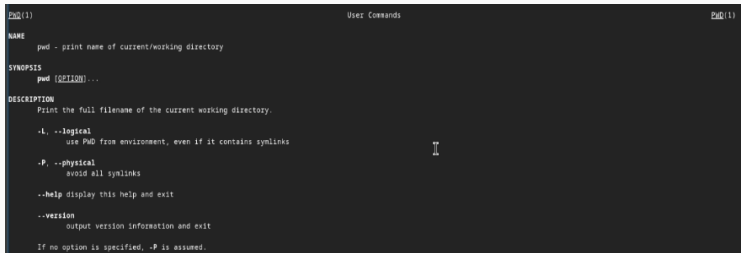
Используя команду man узнаю опции команды cd

```
bind readline-command-line
Display current readline key and function bindings, bind a key sequence to a readline function or macro, or set a readline variable. Each non-option argument is a command as it would appear in a readline initialization file such as .inputrc, but each binding or command must be passed as a separate argument; e.g., ''\C.x\C.r'': re-read-init-file'. Options, if supplied, have the following meanings:
-m keymap
    Use keymap as the keymap to be affected by the subsequent bindings. Acceptable keymap names are emacs, emacs-standard, emacs-beta, emacs-ctix, vi, vi-move, vi-command, and vi-insert. vi is equivalent to vi-command (vi-move is also a synonym); emacs is equivalent to emacs-standard.
-l
    List the names of all readline functions.
-p
    Display readline function names and bindings in such a way that they can be re-read.
-P
    List current readline function names and bindings.
-s
    Display readline key sequences bound to macros and the strings they output in such a way that they can be re-read.
-S
    Display readline key sequences bound to macros and the strings they output.
-v
    Display readline variable names and values in such a way that they can be re-read.
-V
    List current readline variable names and values.
-f filename
    Read key bindings from filename.
-q function
    Query about which keys invoke the named function.
-u function
    Unbind all keys bound to the named function.
-r keyseq
    Remove any current binding for keyseq.
-x keyseq:shell-command
```

Figure 13: Окно консоли

Основные опции команды cd: \* `cd ..` - Возвращает из подкаталога в каталог. \* `cd -e` -  
Позволяет выйти с ошибкой если указанный каталог не существует.

Используя команду man узнаю опции команды pwd



```
PWD(1)                                User Commands                                PWD(1)

NAME
  pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
  pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
  Print the full filename of the current working directory.

  -L, --logical
        use PWD from environment, even if it contains symlinks

  -P, --physical
        avoid all symlinks

  --help
        display this help and exit

  --version
        output version information and exit

  If no option is specified, -P is assumed.
```

Figure 14: Окно консоли

Основные опции команды pwd:

- `pwd -P` - Отбрасывать все символические ссылки
- `pwd -L` - Берет директорию из переменной окружения, даже если директория имеет символические ссылки.

Используя команду man узнаю опции команды mkdir

```
mkdir(1)                                User Commands                                mkdir(1)

NAME
  mkdir - make directories

SYNOPSIS
  mkdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
  Create the DIRECTORY(ies), if they do not already exist.

  Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

  -m, --mode=MODE
        set file mode (as in chmod), not a=rwx - umask

  -p, --parents
        no error if existing, make parent directories as needed, with their file modes unaffected by any -m option.

  -v, --verbose
        print a message for each created directory

  -Z
        set SELinux security context of each created directory to the default type

  --context=CTX
        like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

  --help
        display this help and exit

  --version
        output version information and exit
```

Figure 15: Окно консоли

Основные опции команды mkdir:

- `mkdir -m` - Устанавливает права доступа создаваемой директории, как `chmod`.
- `mkdir -p` - Позволяет рекурсивно создавать каталоги.
- `mkdir -v` - Выводит сообщения о созданных директориях.



Используя команду man узнаю опции команды rmdir



```
man(1) User Commands man(1)
NAME
  rmdir - remove empty directories

SYNOPSIS
  rmdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
  Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.

  --ignore-fail-on-non-empty
    ignore each failure to remove a non-empty directory

  -p, --parents
    remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b' is similar to 'rmdir a/b a'

  -v, --verbose
    output a diagnostic for every directory processed

  --help display this help and exit

  --version
    output version information and exit

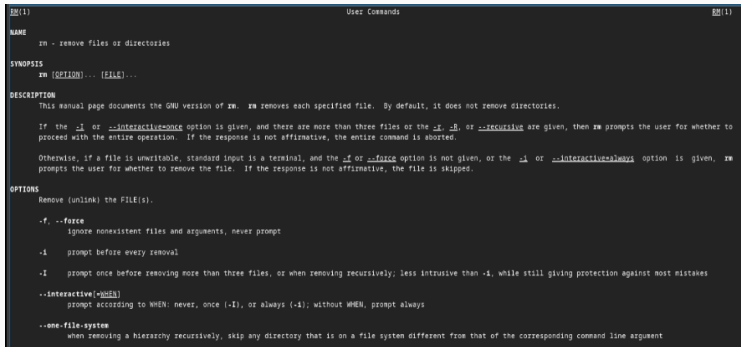
AUTHOR
  Written by David MacKenzie.
```

Figure 16: Окно консоли

### Основные опции команды rmdir

- `rmdir -p` - Позволяет рекурсивно удалять каталоги.
- `rmdir -v` - Выводит сообщения об удаленных директориях.

Используя команду man узнаю опции команды rm



```
man(1) User Commands man(1)

NAME
rm - remove files or directories

SYNOPSIS
rm [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
This manual page documents the GNU version of rm. rm removes each specified file. By default, it does not remove directories.

If the -i or --interactive=once option is given, and there are more than three files or the -r, -R, or --recursive are given, then rm prompts the user for whether to proceed with the entire operation. If the response is not affirmative, the entire command is aborted.

Otherwise, if a file is unwritable, standard input is a terminal, and the -f or --force option is not given, or the -i or --interactive=always option is given, rm prompts the user for whether to remove the file. If the response is not affirmative, the file is skipped.

OPTIONS
Remove (unlink) the FILE(s).

-f, --force
    ignore nonexistent files and arguments, never prompt

-i
    prompt before every removal

-I
    prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

--interactive=[WHEN]
    prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always

--one-file-system
    when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system different from that of the corresponding command line argument
```

Figure 17: Окно консоли

Основные опции команды rm:

- `rm -d` - Позволяет удалять пустые каталоги.
- `rm -r` - Позволяет рекурсивно дерево каталогов.
- `rm -i` - Перед удалением каждого файла запрашивает подтверждение.
- `rm -i` - Перед удалением файлов запрашивает подтверждение только 1 раз.

## Изучение команды history.

Модернизирую команду так, чтобы она вывела все содержимое, даже скрытые файлы

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ !547:s/-l/-a
ls -a
.
..
'and bindings.'
.bash_history
.bash_logout
.bash_profile
.bashrc
bin
.cache
.config
.gitconfig
git-extended
hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz
hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz.1
```

Модернизирую команду так, чтобы она создала каталог imsohappy. После чего проверяю правильность выполнения команды

```
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ ls658:~/newdir/imsohappy
mkdir imsohappy
[avnagovicihn@avnagovicihn ~]$ ls
and bindings.
bin
git-extended
hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz
hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz.1
imsohappy
ort by, and show, ctime (time of last change of file status information); with -l: show ctime and sort by name; otherwise: sort by ctime, newest first'
```

work  
Видео  
Документы  
Загрузки  
Изображения  
Музыка  
Общедоступные

Figure 19: Окно консоли

Модернизирую команду так, чтобы она удалил каталог imsohappy. После чего проверяю правильность выполнения команды

```
[avnagovic@avnagovic ~]$ rm -rf imsohappy
[avnagovic@avnagovic ~]$ ls
'and bindings.'
bin
git-extended
hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz
hugo_extended_0.123.7_Linux-64bit.tar.gz.1
'ort by, and show, ctime (time of last change of file status information); with -l: show ctime and sort by name; otherwise: sort by ctime, newest first'
pandoc-crossref-Linux.tar.xz
```



Figure 20: Окно консоли

## Выводы

---



При выполнении данной лабораторной работы я приобрел практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.