

Лабораторная работа №6

Операционные системы

Ракутуманандзара Ц. С.

22 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога.
2. Выполните следующие действия:
 - Перейдите в каталог `/tmp`.
 - Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`.
 - Определите, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`?

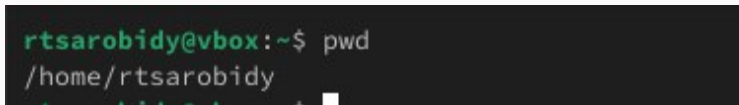
- Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое.

3. Выполните следующие действия:

- В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`.
- В каталоге `~/newdir` создайте новый каталог с именем `morefun`.
- В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалите эти каталоги одной командой.
- Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён.

- Удалите каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.
4. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
 5. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
 6. Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
 7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд

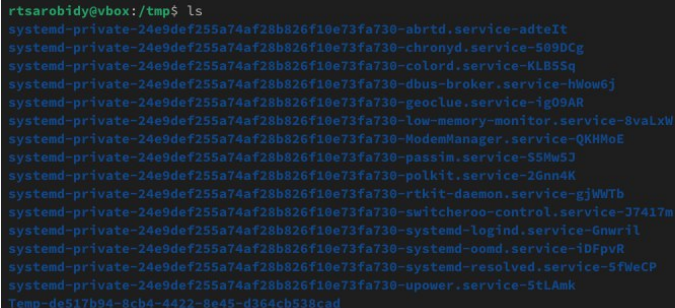
Я определяю полное имя домашнего каталога с помощью команду pwd(рис.1)



```
rtsarobidy@vbox:~$ pwd
/home/rtsarobidy
```

Рис. 1: определение домашнего каталога

Я перехожу в каталог tmp использование команда cd(рис.2)

A terminal window with a dark background. The prompt is 'rtsarobidy@vbox:/tmp\$'. The command 'ls' has been entered, and the output is a long list of files and directories in the /tmp directory, including various systemd-private directories and service files.

```
rtsarobidy@vbox:/tmp$ ls
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-abrt.d.service-adteIt
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-chronyd.service-509DCg
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-colord.service-KLB55q
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-dbus-broker.service-hWow6j
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-geoclue.service-ig09AR
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-low-memory-monitor.service-8vaLxW
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-ModemManager.service-QKHHoE
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-passim.service-S5Mw5J
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-polkit.service-2Gnn4K
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-rtkit-daemon.service-gjWWTb
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-switcheroo-control.service-J7417m
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-systemd-logind.service-Gnwrl
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-systemd-oomd.service-iDFpvR
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-systemd-resolved.service-5fWeCP
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-upower.service-5tLAmk
Temp-de517b94-8cb4-4422-8e45-d364cb538cad
```

Рис. 2: перемещение каталога

Я просматриваю содержимое каталога tmp с помощью команду ls без ключа(рис.3)

```
rtsarobidy@vbox:/tmp$ ls -l
total 0
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-abrttd.service-adteIt
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-chronyd.service-509DCg
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-colord.service-KLB5Sq
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-dbus-broker.service-hWov6j
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-geoclue.service-ig09AR
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-low-memory-monitor.service-8vaLxW
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-ModemManager.service-QKHMoE
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:19 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-passim.service-SSMw53
drwx-----, 3 root      root      60 Mar 21 17:18 systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa
730-walkit.service-7GndK
```

Рис. 3: содержимое каталога

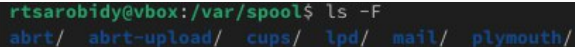
Выполнение лабораторной работы

Теперь просматриваю содержимое каталога tmp с помощью команду ls с разными опциями. Опция -l показывает дополнительную информацию о файлах в каталоге(время создания, владельца, права)(рис.4)

```
rtsarobidy@vbox:/tmp$ ls -la
..
..
font-unix
ICE-unix
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-abrt.d.service-adteIt
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-chrond.service-509DCg
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-colord.service-KLB5Sq
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-dbus-broker.service-HW6j
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-geoclue.service-ig09AR
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-low-memory-monitor.service-8vaLxW
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-ModemManager.service-QKHM0E
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-passim.service-S5Hw53
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-polkit.service-2Gnn4K
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-rtkit-daemon.service-gjWWTb
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-switcheroo-control.service-37417m
systemd-private-24e9def255a74af28b826f10e73fa730-systemd-logind.service-Gmwril
```

Рис. 4: содержимое каталога

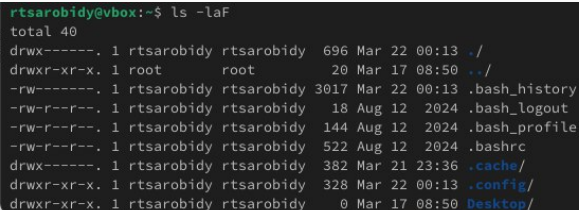
Опция -a показывает скрытые файлы в каталоге(рис.5)



```
rtsarobidy@vbox:/var/spool$ ls -F
abrt/  abrt-upload/  cups/  lpd/  mail/  plymouth/
```

Рис. 5: содержимое каталога

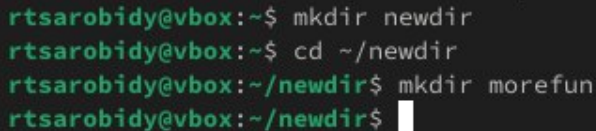
Я перехожу в каталоге `/var/spool`, чтобы определить, есть ли в каталоге подкаталог с соответствующим именем, я использую команду `ls` с флагом `-F`. Опция `F` показывает все подкаталоги в каталоге, в котором вы находитесь (рис.6)



```
rtсаробидь@vbox:~$ ls -laF
total 40
drwx----- 1 rtсаробидь rtсаробидь 696 Mar 22 00:13 ./
drwxr-xr-x 1 root      root      20 Mar 17 08:50 ../
-rw----- 1 rtсаробидь rtсаробидь 3017 Mar 22 00:13 .bash_history
-rw-r--r-- 1 rtсаробидь rtсаробидь  18 Aug 12  2024 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 rtсаробидь rtсаробидь 144 Aug 12  2024 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 rtсаробидь rtсаробидь 522 Aug 12  2024 .bashrc
drwx----- 1 rtсаробидь rtсаробидь 382 Mar 21 23:36 .cache/
drwxr-xr-x 1 rtсаробидь rtсаробидь 328 Mar 22 00:13 .config/
drwxr-xr-x 1 rtсаробидь rtсаробидь   0 Mar 17 08:50 Desktop/
```

Рис. 6: просмотр подкаталога

Я возвращаюсь в домашний каталог, запустив `cd` и проверяю содержимое каталога с помощью команду `ls` с опции `-alF`(рис.7)

A terminal window with a dark background and green text. It shows a series of commands and their outputs. The user is at a prompt 'rtsarobidy@vbox:~\$'. They enter 'mkdir newdir', then 'cd ~/newdir', then 'mkdir morefun', and finally 'ls -alF'. The last command is followed by a white cursor block.

```
rtsarobidy@vbox:~$ mkdir newdir
rtsarobidy@vbox:~$ cd ~/newdir
rtsarobidy@vbox:~/newdir$ mkdir morefun
rtsarobidy@vbox:~/newdir$ ls -alF
```

Рис. 7: все содержимое в домашнем каталоге

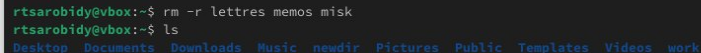
Я создаю новый каталог `newdir` с помощью команды `mkdir`, перехожу в только созданную каталог и создать ещё новый каталог под названием `morefun`(рис.8)



```
rtsarobidy@vbox:~$ mkdir lettres memos misk
rtsarobidy@vbox:~$ ls
Desktop  Downloads  memos  Music  Pictures  Templates  work
Documents  lettres  misk  newdir  Public  Videos
```

Рис. 8: создание каталога

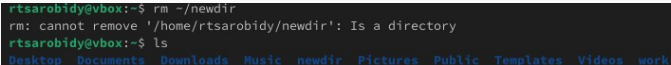
Я создаю несколько каталоги с одним командом. Чтобы делать это с одной строчкой нужно перечислить названия каталога через пробел после команду mkdir. После этого проверяю если каталоги созданы(рис.9)

A terminal window with a dark background. The prompt is 'rtsarobidy@vbox:~\$'. The first command is 'rm -r lettres memos misk'. The second command is 'ls'. The output of 'ls' is a list of directories: Desktop, Documents, Downloads, Music, newdir, Pictures, Public, Templates, Videos, and work. The cursor is positioned at the end of the 'work' directory name.

```
rtsarobidy@vbox:~$ rm -r lettres memos misk
rtsarobidy@vbox:~$ ls
Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work
```

Рис. 9: создание каталога

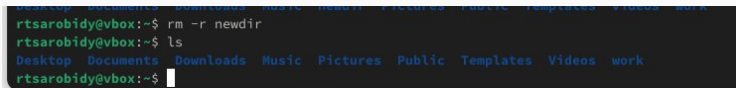
Я удаляю несколько каталогов с одним командом. Чтобы делать это с одной строчкой нужно перечислить названия каталога через пробел после команду `rm` с флагом `-r`. После этого проверяю если каталоги удалены (рис.10)



```
rtсаробидь@vbox:~$ rm -r/newdir
rm: cannot remove '/home/rtсаробидь/newdir': Is a directory
rtсаробидь@vbox:~$ ls
Desktop  Documents  Downloads  Music  newdir  Pictures  Public  Templates  Videos  work
```

Рис. 10: удаление каталога

Я попробовала удалить ~/newdir с командой rm но не получилась потому что rm удаляет файлы, чтобы она удаляет не пустой каталог нужно добавить опции для рекурсивного удаления -r(рис.11)



```
Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work
rtsarobidy@vbox:~$ rm -r newdir
rtsarobidy@vbox:~$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work
rtsarobidy@vbox:~$
```

Рис. 11: попытка удаление каталога

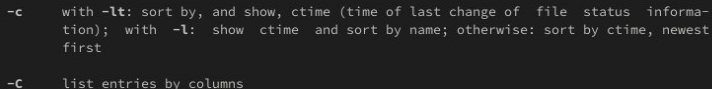
Я удаляю каталог newdir с помощью команду rm с флагом -r, потом проверяю если удаляется(рис.12)



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

Рис. 12: удаление каталога

С помощью команды `man` я определяю, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него (рис.13)



```
-l with -lt: sort 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  
-C list entries by columns
```

Рис. 13: опция использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов

С помощью команды `map` тоже определяю набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов(рис.14)

```
cd [-L][-P [-e]] [-@] [dir]
```

Change the current directory to *dir*. If *dir* is not supplied, the value of the **HOME** shell variable is the default. The variable **CDPATH** defines the search path for the directory containing *dir*: each directory name in **CDPATH** is searched for *dir*. Alternative directory names in **CDPATH** are separated by a colon (:). A null directory name in **CDPATH** is the same as the current directory, i.e., `''`. If *dir* begins with a slash (/), then **CDPATH** is not used. The **-P** option causes **cd** to use the physical directory structure by resolving symbolic links while traversing *dir* and before processing instances of `..` in *dir* (see also the **-P** option to the **set** builtin command); the **-L** option forces symbolic links to be followed by resolving the link after processing instances of `..` in *dir*. If `..` appears in *dir*, it is processed by removing the immediately previous pathname component from *dir*, back to a slash or the beginning of *dir*. If the **-e** option is supplied with **-P**, and the current working directory cannot be successfully determined after a successful directory change, **cd** will return an unsuccessful status. On systems that support it, the **-@** option presents the extended attributes associated with a file as a directory. An argument of `-` is converted to `$OLDPWD` before the directory change is attempted. If a non-empty directory name from **CDPATH** is used, or if `-`

Рис. 14: опция позволяющий отсортировать по времени последнего изменения

Я использую команду `man` для просмотра описания следующих команд:

1. `cd`: `-p` - позволяет следовать по символически ссылки перед тем, как обработаны все переходы. `-L` - переходит по символическим ссылкам только после того, как обработаны все переходы. `-e` - позволяет выйти с ошибкой, если директория, в которую нужно перейти не найдена(рис.15)

```
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
```

2. `pwd`: `-L` - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки. `-P` - отбрасывать все символические ссылки(рис.16)

```
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
```

Рис. 16: опция команды `pwd`

3. `mkdir`: `-m` - устанавливает права доступа создаваемой директории как `chmod`, синтаксис тоже как у `chmod`. `-p` - позволяет рекурсивно создавать директории и их подкаталоги. `-v` - выводит сообщение о созданных директориях. `-z` - установить контекст SELinux для создаваемой директории по умолчанию. `-context` - установить контекст SELinux для создаваемой директории в значении CTX(рис.17)

```
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
```

4. `rmdir`: `-ignore-fail-on-non-empty` - отменяет вывод ошибки, если каталог не пустой, просто его игнорирует. `-p` - удаляет рекурсивно каталог, если они все содержат в себе только удаляемый каталог. `-v` - выводить сообщение о каждом удалении директории(рис.18)

```
-r, -R, --recursive
    remove directories and their contents recursively

-d, --dir
    remove empty directories

-v, --verbose
    explain what is being done

--help display this help and exit

--version
    output version information and exit

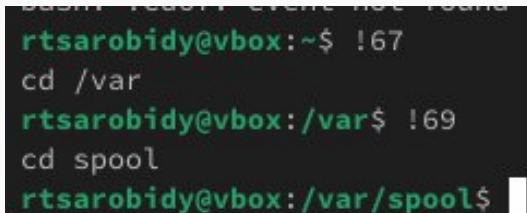
By default, rm does not remove directories.  Use the --recursive (-r or -R) option to remove each listed directory, too, along with all of its contents.

Any attempt to remove a file whose last file name component is '.' or '..' is rejected with a diagnostic.
```

5. `rm`: `-f` - игнорировать несуществующие файлы или аргументы, никогда не выводить запрос на подтверждение удаления. `-i` - выводить запрос на подтверждение удаления каждого файла. `-l` - вывести запрос на подтверждение удаления один раз, для всех файлов, если удаляется больше 3-х файлов или идет рекурсивное удаление. `-interactive` - заменяет предыдущие три опции, можно выбрать одну из них. `-one-file-system` - во время рекурсивного удаления пропускать директории из других файловых систем. `-no-preserve-root` - если в качестве директории задана корневая, то считать что это обычная директория и начать удаление. `-r` или `-R` - удаляет директории их содержимое рекурсивно. `-d` или `-dir` - удаляет пустые директории. `-v` - прописывает все действия команды(рис.19)

```
59 cd /tmp
60 ls
61 ls -l
62 ls -a
63 ls -F
64 ls -laF
```

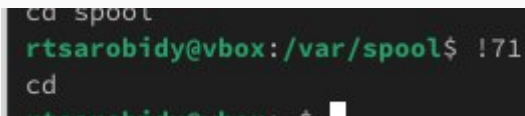

Вывела историю команд с помощью команды history(рис.20)

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'rtsarobidy@vbox:~\$'. The first command is '!67', followed by 'cd /var'. The second prompt is 'rtsarobidy@vbox:/var\$' with '!69' in the history. The next command is 'cd spool', and the final prompt is 'rtsarobidy@vbox:/var/spool\$' with a white cursor block.

```
bash: !67: event not found  
rtsarobidy@vbox:~$ !67  
cd /var  
rtsarobidy@vbox:/var$ !69  
cd spool  
rtsarobidy@vbox:/var/spool$
```

Рис. 20: история команд

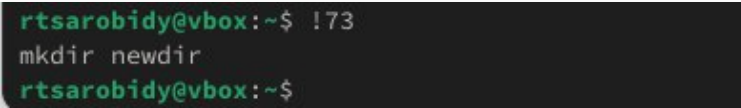
Модифицировала команду(рис.21)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'rtsarobidy@vbox: /var/spool\$'. The command '!71' has been entered and executed. The prompt is now 'cd' followed by a cursor.

```
cd spool  
rtsarobidy@vbox: /var/spool$ !71  
cd
```

Рис. 21: модификация команд

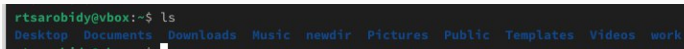
Модифицировала команду(рис.22)

A terminal window with a dark background. The prompt 'rtsarobidy@vbox:~\$' is shown in green. The command '!73' is entered in white. The prompt 'rtsarobidy@vbox:~\$' is shown again in green.

```
rtsarobidy@vbox:~$ !73  
mkdir newdir  
rtsarobidy@vbox:~$
```

Рис. 22: модификация команд

Модифицировала команду(рис.23)

A terminal window with a dark background. The prompt is 'rtsarobidy@vbox:~\$'. The command 'ls' has been entered. The output is a single line of directory names: 'Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work'. The text is color-coded: 'Desktop' is blue, 'Documents' is green, 'Downloads' is red, 'Music' is blue, 'newdir' is green, 'Pictures' is blue, 'Public' is red, 'Templates' is blue, 'Videos' is green, and 'work' is blue.

```
rtsarobidy@vbox:~$ ls
Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work
```

Рис. 23: модификация команд

1. Командная строка - это текстовая система, которая передает команды компьютеру и возвращает результаты пользователю. В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд.
2. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd`. Например: если я введу `pwd` в своем домашнем каталоге то получу `/home/nelianjovu`
3. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, при помощи опции `-F` уже мы сможем определить тип файлов, если нам необходимы скрытые файлы, добавим опцию `-a`. Пример есть в лабораторной работе.

4. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, если нам необходимы скрытые файлы, добавим опцию `-a`. Пример есть в лабораторной работе.
5. `rmdir` по умолчанию удаляет пустые каталоги, не удаляет файлы. `rm` удаляет файлы, без дополнительных опций (`-d`, `-r`) не будет удалять каталоги. Удалить в одной строчке одной командой можно файл и каталог. Если файл находится в каталоге, используем рекурсивное удаление, если файл и каталог не связаны подобным образом, то добавим опцию `-d`, введя имена через пробел после утилиты.

6. Вывести информацию о последних выполненных пользователем команд можно с помощью `history`. Пример приведет в лабораторной работе.
7. Используем синтаксис `!номеркоманды` в выводе `history:s/что заменяем/на что заменяем`. Примеры приведены в лабораторной работе.
8. Предположим, я нахожусь не в домашнем каталоге. Если я введу `"cd ; ls"`, то окажусь в домашнем каталоге и получу вывод файлов внутри него.

9. Символ экранирования - (обратный слеш) добавление перед спецсимволом обратный слеш, чтобы использовать специальный символ как обычный. Также позволяет читать системе название директорий с пробелом. Пример: `cd work/Операционные системы/`
10. Опция `-l` позволит увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге: время создания, владельца, права доступа
11. Относительный путь к файлу начинается из той директории, где вы находитесь (она сама не прописывается в пути), он прописывается относительно данной директории. Абсолютный путь начинается с корневого каталога.
12. Использовать `man` или `-help`
13. Клавиша `Ta`

Выполняя эту лабораторную работу я Приобрела практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.