

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ”

Факультет физико-математических и естественных наук

ОТЧЕТ

По лабораторной работе №4

“Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix
на уровне командной строки”

Выполнил:

Студент группы: НПИбд-02-21

Студенческий билет: №1032217060

ФИО студента: Королев Адам Маратович

Дата выполнения: 25.04.2022

1 Цель работы:

- Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание:

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться следующие упражнения.
2. Выполните следующие действия:
 - Перейдите в каталог /tmp - Выведите на экран содержимое каталога /tmp. Для этого используйте команду ls с различными опциями.
 - Определите, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron.
 - Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов.
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 удален.
 - Удалите каталог ~/newdir/morefun из

домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удален.

4. С помощью команды `map` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
5. С помощью команды `map` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развернутым описанием файлов.
6. Используйте команду `map` 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.

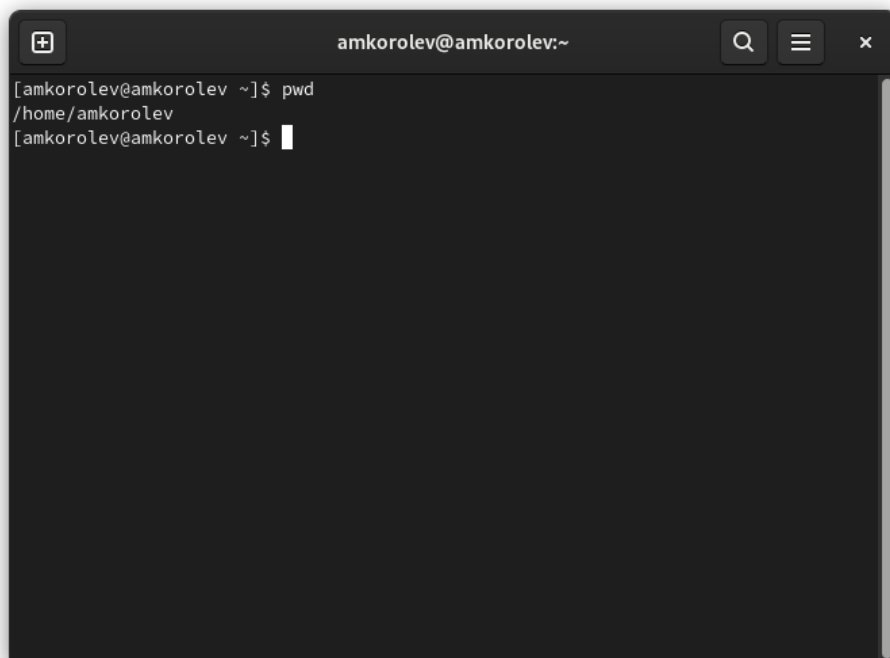
3 Теоретическое введение:

UNIX – семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем. Интерфейс пользователя – интерфейс, обеспечивающий передачу информации между пользователем-человеком и программно-аппаратными компонентами компьютерной системы. Привилегированный пользователь – обладает большими возможностями, чем обычные пользователи. Такой пользователь называется суперпользователем (`superuser`) или `root`. Он имеет неограниченные права на доступ к любому файлу и на выполнение любой программы. Кроме того, такой пользователь имеет возможность полного контроля над системой. Интерфейс командной строки – разно-

видность текстового интерфейса между человеком и компьютером, в котором инструкции компьютеру даются в основном путем ввода с клавиатуры текстовых строк. В UNIX-системах возможно применение мыши. Также известен под названиями “консоль” и “терминал”.

4 Выполнение лабораторной работы:

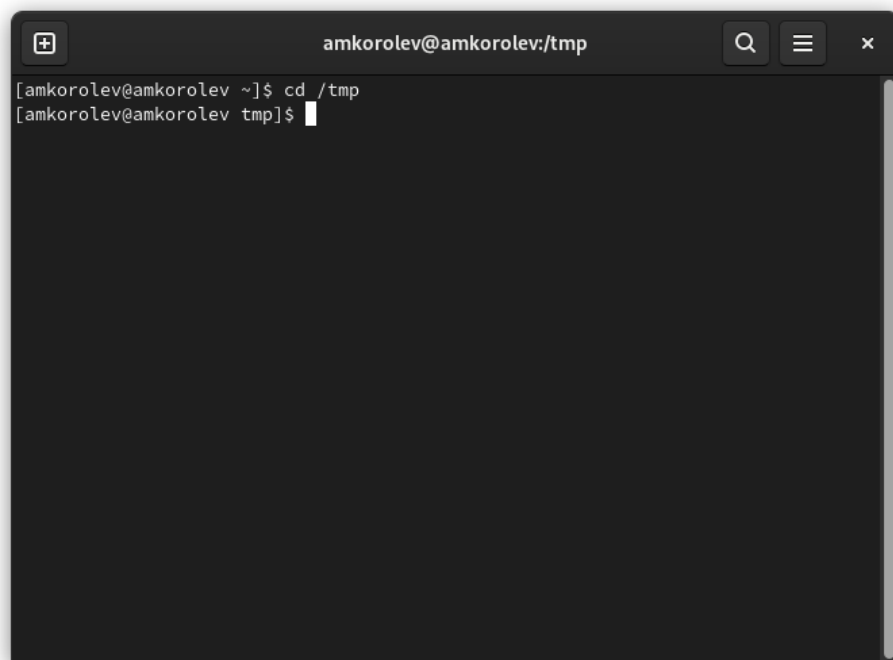
1. Определите полное имя вашего домашнего каталога.



```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ pwd  
/home/amkorolev  
[amkorolev@amkorolev ~]$
```

Используем команду `pwd`

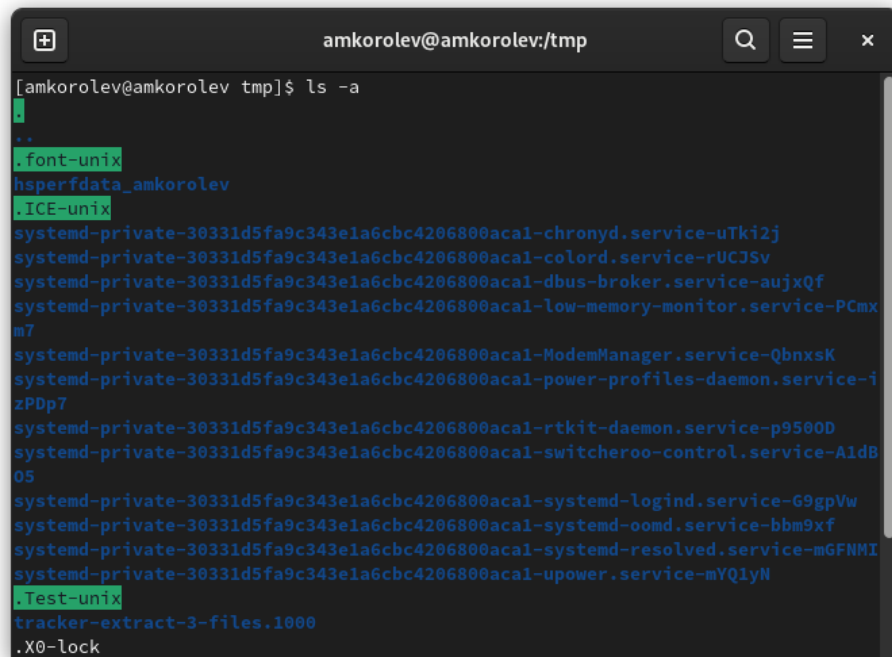
2. Перейдите в каталог `/tmp`

A terminal window with a dark background. The title bar at the top reads 'amkorolev@amkorolev:/tmp'. Inside the terminal, the prompt '[amkorolev@amkorolev ~]\$' is followed by the command 'cd /tmp'. The next line shows the prompt '[amkorolev@amkorolev tmp]\$' with a cursor, indicating the command has been executed successfully. The window has standard macOS-style window controls (red, yellow, green buttons) on the left and search, menu, and close buttons on the right.

```
amkorolev@amkorolev:/tmp
[amkorolev@amkorolev ~]$ cd /tmp
[amkorolev@amkorolev tmp]$
```

Используем команду `cd /tmp`

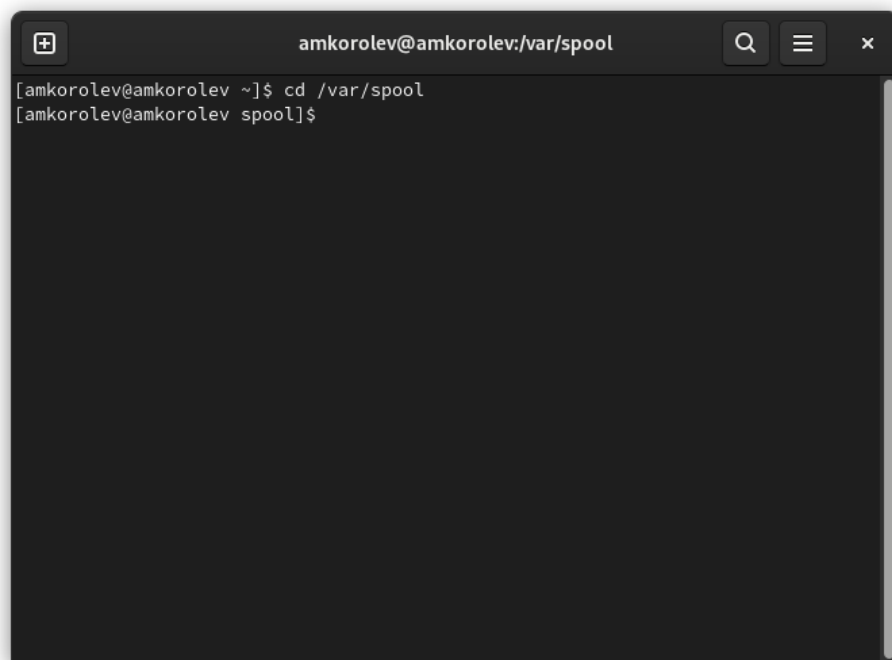
3. Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями.



```
amkorolev@amkorolev:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
hsperfdata_amkorolev
.ICE-unix
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-chrond.service-uTki2j
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-colord.service-rUCJSv
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-dbus-broker.service-aujxQf
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-low-memory-monitor.service-PCmx
m7
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-ModemManager.service-QbnxsK
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-power-profiles-daemon.service-i
zPDp7
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-rtkit-daemon.service-p9500D
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-switcheroo-control.service-A1dB
05
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-systemd-logind.service-G9gpVw
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-systemd-oond.service-bbm9xf
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-systemd-resolved.service-mGFNHI
systemd-private-30331d5fa9c343e1a6cbc4206800acal-upower.service-mYQ1yN
.Test-unix
tracker-extract-3-files.1000
.X0-lock
```

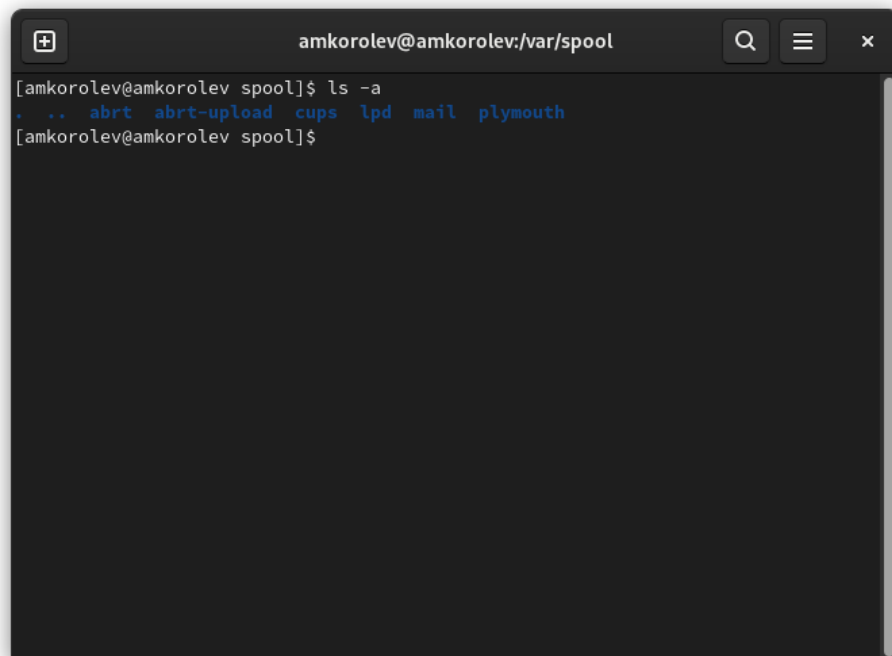
Используем команду `ls -a`

4. Определите, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`.

A terminal window with a dark background. The title bar at the top reads "amkorolev@amkorolev:/var/spool". The terminal shows the command "cd /var/spool" being entered and executed. The prompt changes from "[amkorolev@amkorolev ~]" to "[amkorolev@amkorolev spool]".

```
amkorolev@amkorolev:/var/spool
[amkorolev@amkorolev ~]$ cd /var/spool
[amkorolev@amkorolev spool]$
```

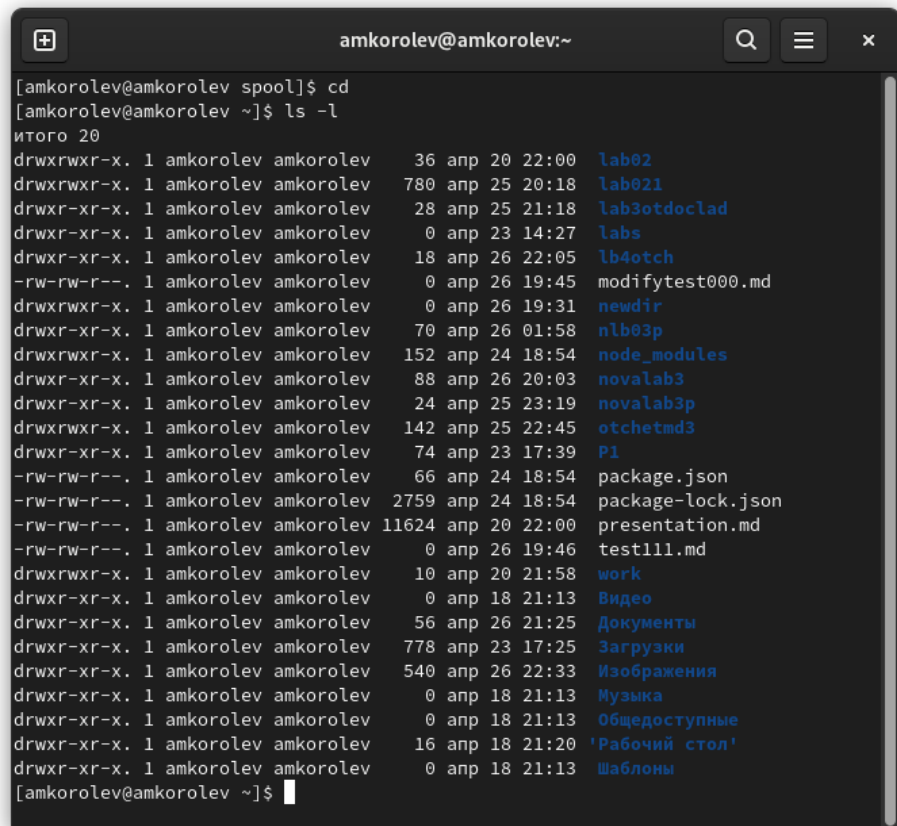
Используем команду `cd /var/spool`

A terminal window with a dark background. The title bar at the top reads "amkorolev@amkorolev:/var/spool". The terminal shows the command "ls -a" being entered and executed. The output lists the contents of the directory: ".", "..", "abrt", "abrt-upload", "cups", "lpd", "mail", and "plymouth". The prompt remains "[amkorolev@amkorolev spool]".

```
amkorolev@amkorolev:/var/spool
[amkorolev@amkorolev spool]$ ls -a
.  ..  abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth
[amkorolev@amkorolev spool]$
```

Используем команду `ls -a`

5. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подка-

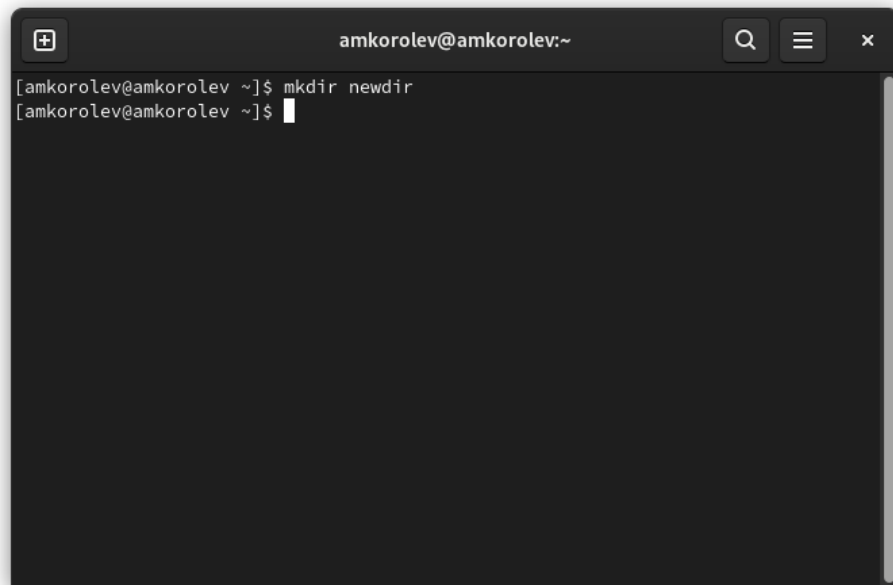


```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev spool]$ cd  
[amkorolev@amkorolev ~]$ ls -l  
итого 20  
drwxrwxr-x. 1 amkorolev amkorolev   36 апр 20 22:00 lab02  
drwxrwxr-x. 1 amkorolev amkorolev  780 апр 25 20:18 lab021  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   28 апр 25 21:18 lab3otdoclad  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 23 14:27 labs  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   18 апр 26 22:05 lb4otch  
-rw-rw-r--. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 26 19:45 modifytest000.md  
drwxrwxr-x. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 26 19:31 newdir  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   70 апр 26 01:58 nlb03p  
drwxrwxr-x. 1 amkorolev amkorolev  152 апр 24 18:54 node_modules  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   88 апр 26 20:03 novalab3  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   24 апр 25 23:19 novalab3p  
drwxrwxr-x. 1 amkorolev amkorolev  142 апр 25 22:45 otchetmd3  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   74 апр 23 17:39 P1  
-rw-rw-r--. 1 amkorolev amkorolev   66 апр 24 18:54 package.json  
-rw-rw-r--. 1 amkorolev amkorolev 2759 апр 24 18:54 package-lock.json  
-rw-rw-r--. 1 amkorolev amkorolev 11624 апр 20 22:00 presentation.md  
-rw-rw-r--. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 26 19:46 test111.md  
drwxrwxr-x. 1 amkorolev amkorolev   10 апр 20 21:58 work  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 18 21:13 Видео  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   56 апр 26 21:25 Документы  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev  778 апр 23 17:25 Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev  540 апр 26 22:33 Изображения  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 18 21:13 Музыка  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 18 21:13 Общедоступные  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev   16 апр 18 21:20 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x. 1 amkorolev amkorolev    0 апр 18 21:13 Шаблоны  
[amkorolev@amkorolev ~]$
```

талогов.

Вводим команду `cd` и `ls -l`

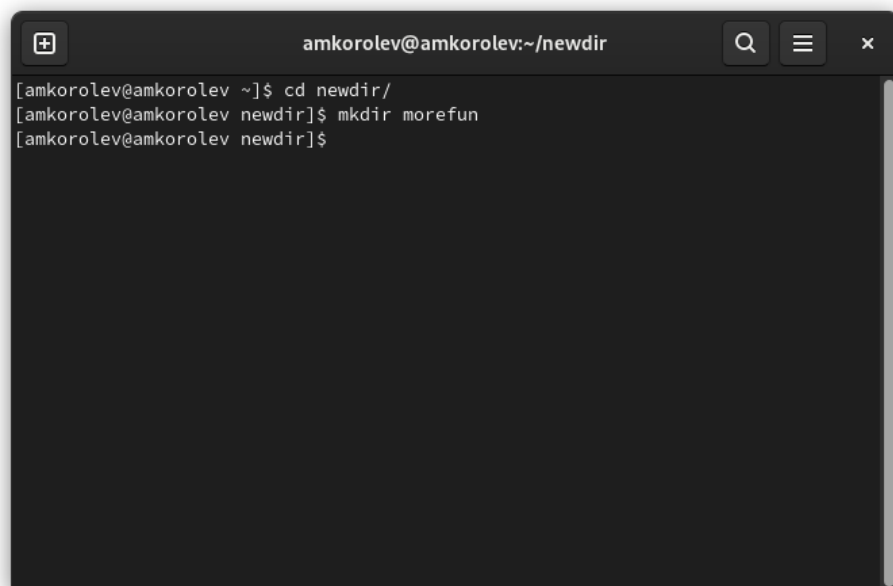
6. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`.



```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ mkdir newdir  
[amkorolev@amkorolev ~]$
```

Вводим mkdir newdir

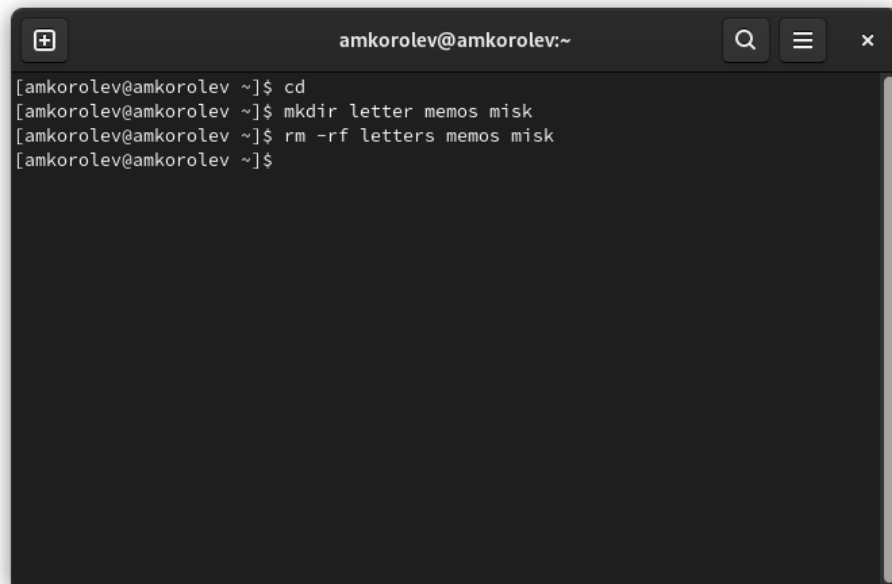
7. В каталоге ~/newdir создайте новый каталог с именем morefun.



```
amkorolev@amkorolev:~/newdir  
[amkorolev@amkorolev ~]$ cd newdir/  
[amkorolev@amkorolev newdir]$ mkdir morefun  
[amkorolev@amkorolev newdir]$
```

Вводим cd newdir, после mkdir morefun

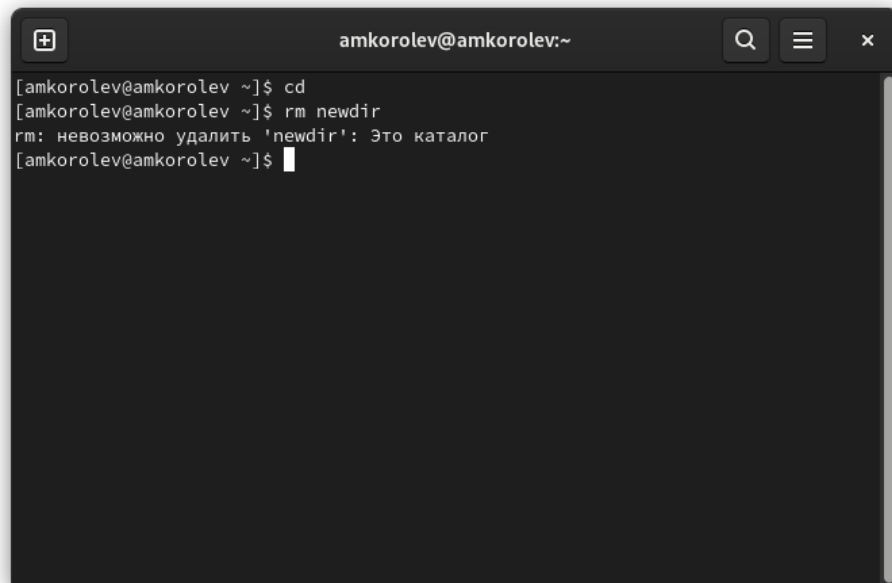
8. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалите эти каталоги одной командой.

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows 'amkorolev@amkorolev:~'. The terminal content shows a sequence of commands and their outputs: a prompt, 'cd', another prompt, 'mkdir letter memos misk', a third prompt, 'rm -rf letters memos misk', and a final prompt. The window has standard macOS-style window controls (red, yellow, green buttons) and a search icon in the top right.

```
[amkorolev@amkorolev ~]$ cd
[amkorolev@amkorolev ~]$ mkdir letter memos misk
[amkorolev@amkorolev ~]$ rm -rf letters memos misk
[amkorolev@amkorolev ~]$
```

Вводим `cd`, после `mkdir letters memos misk`. Удаляем каталоги командой `rm -rf letters memos misk`.

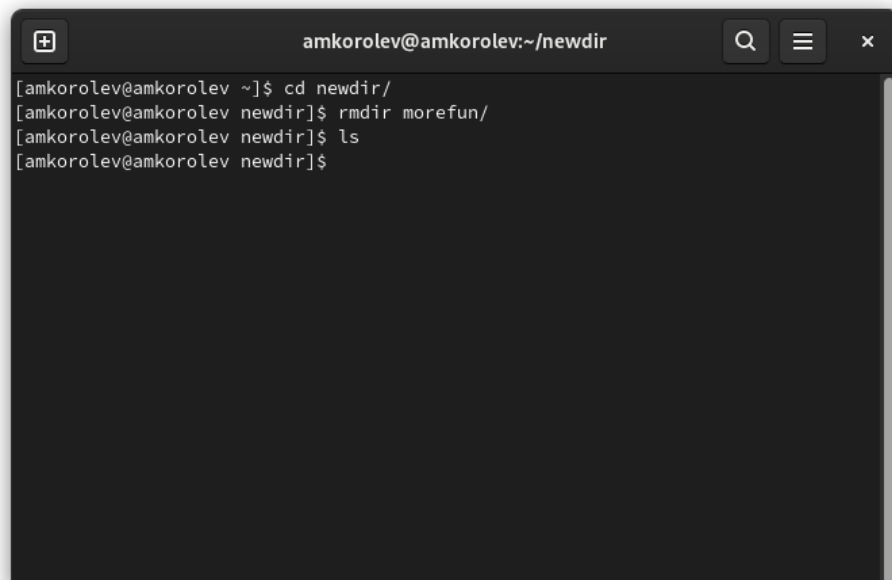
9. Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удален.

A terminal window titled 'amkorolev@amkorolev:~' with search, menu, and close buttons. The command history shows: [amkorolev@amkorolev ~]\$ cd, [amkorolev@amkorolev ~]\$ rm newdir, and an error message: rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог. The prompt [amkorolev@amkorolev ~]\$ is followed by a cursor.

```
[amkorolev@amkorolev ~]$ cd
[amkorolev@amkorolev ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
[amkorolev@amkorolev ~]$
```

Вводим cd. После rm newdir. Каталог не удаляется

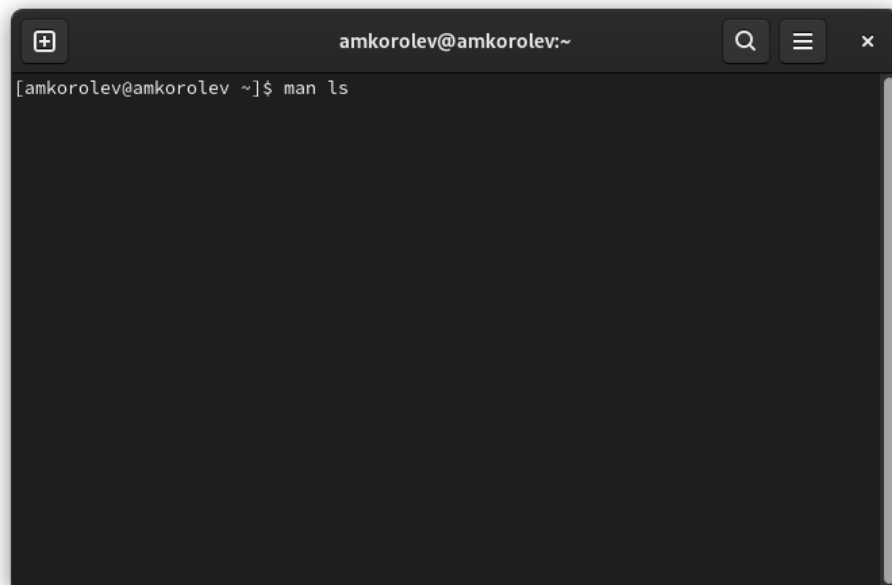
10. Удалите каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога.
Проверьте, был ли каталог удален.

A terminal window titled 'amkorolev@amkorolev:~/newdir' with search, menu, and close buttons. The command history shows: [amkorolev@amkorolev ~]\$ cd newdir/, [amkorolev@amkorolev newdir]\$ rmdir morefun/, [amkorolev@amkorolev newdir]\$ ls, and [amkorolev@amkorolev newdir]\$.

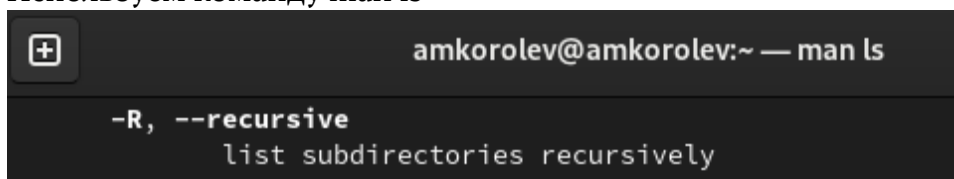
```
[amkorolev@amkorolev ~]$ cd newdir/
[amkorolev@amkorolev newdir]$ rmdir morefun/
[amkorolev@amkorolev newdir]$ ls
[amkorolev@amkorolev newdir]$
```

Используем команду `cd newdir`. Далее вводим `rmdir morefun`.
Далее используем команду `ls`

11. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.

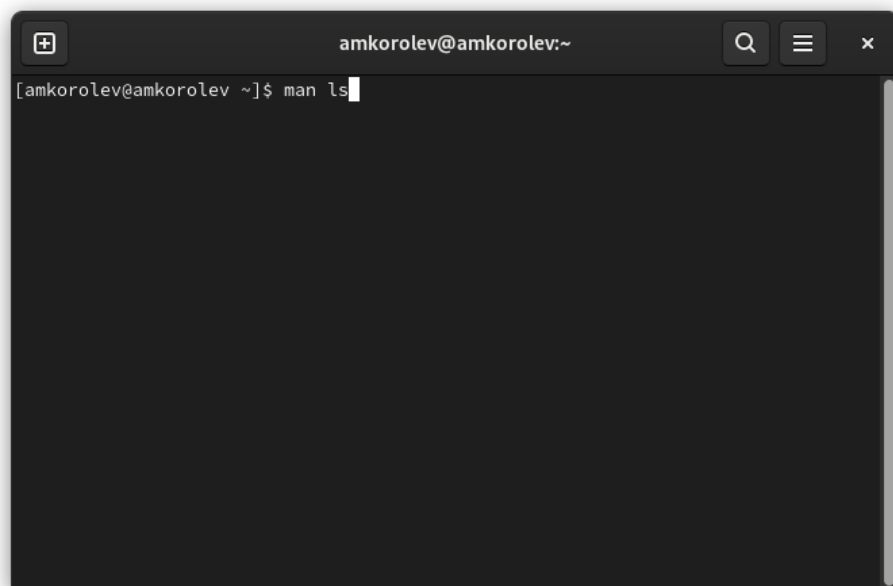


Используем команду `man ls`

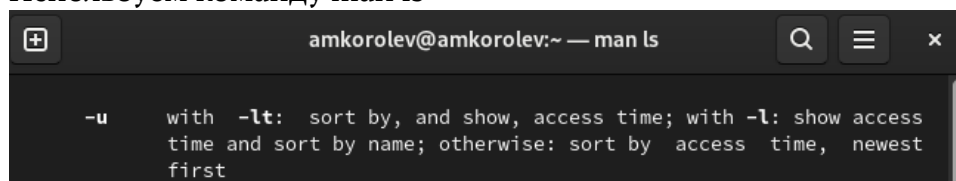


Изображение необходимых опций

12. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развернутым описанием файлов.

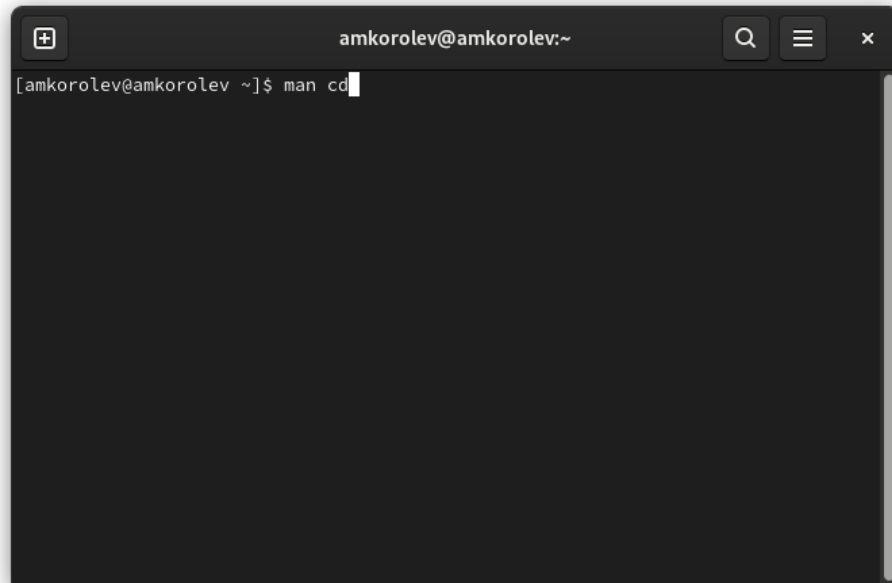


Используем команду man ls



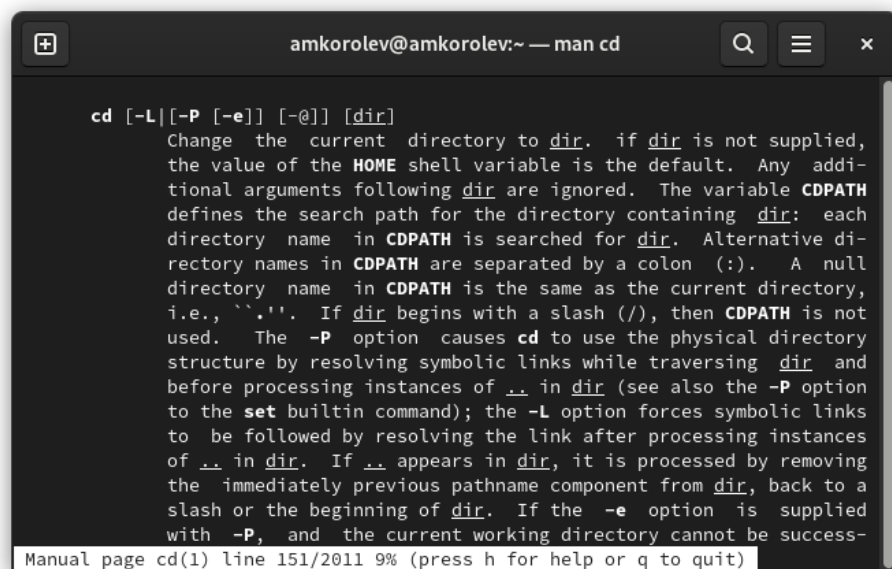
Изображения необходимых опций

13. Используйте команду man для просмотра описания следующих команд: cd, pwd, mkdir, rmdir, rm.



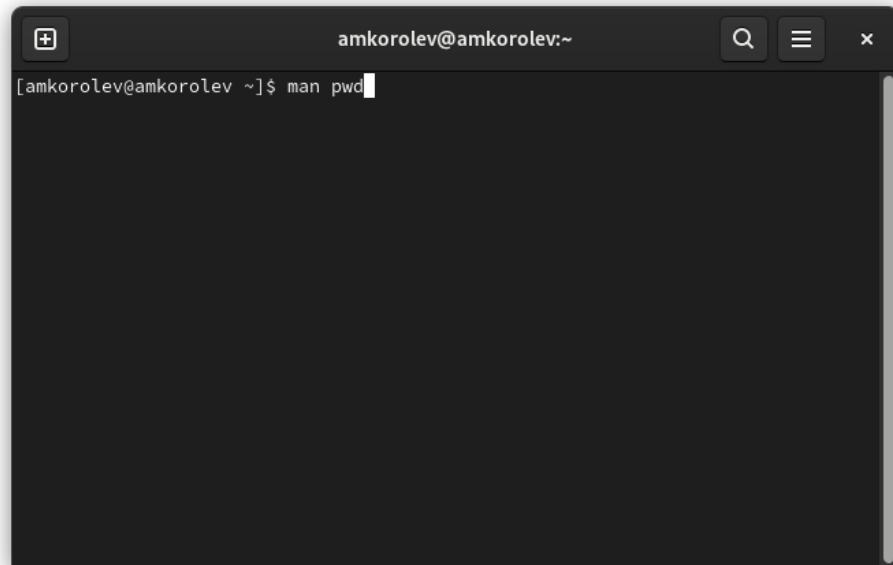
```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ man cd
```

Используем команду `man cd`



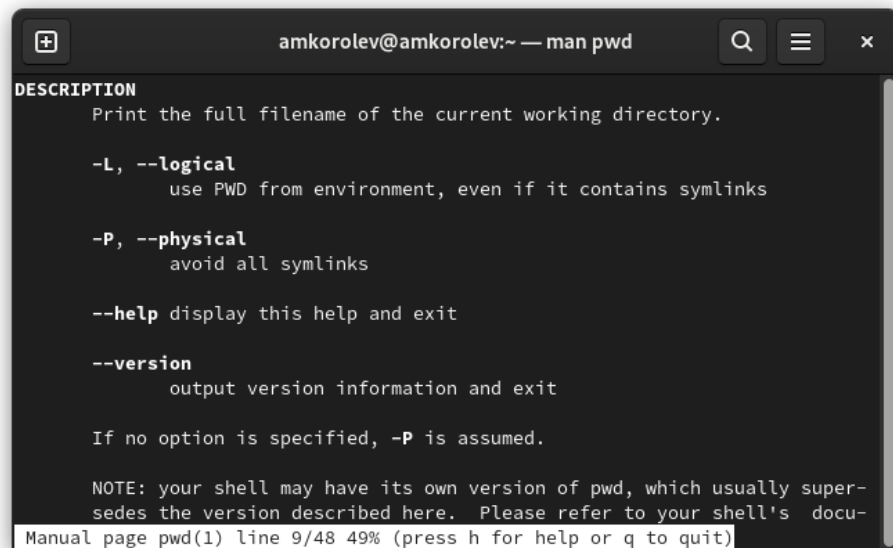
```
amkorolev@amkorolev:~ — man cd  
  
cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dir]  
Change the current directory to dir. If dir is not supplied,  
the value of the HOME shell variable is the default. Any addi-  
tional arguments following dir are ignored. The variable CDPATH  
defines the search path for the directory containing dir: each  
directory name in CDPATH is searched for dir. Alternative di-  
rectory 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 success-  
fully changed, the shell prints an error message and returns a non-  
zero exit status.  
Manual page cd(1) line 151/2011 9% (press h for help or q to quit)
```

Результат



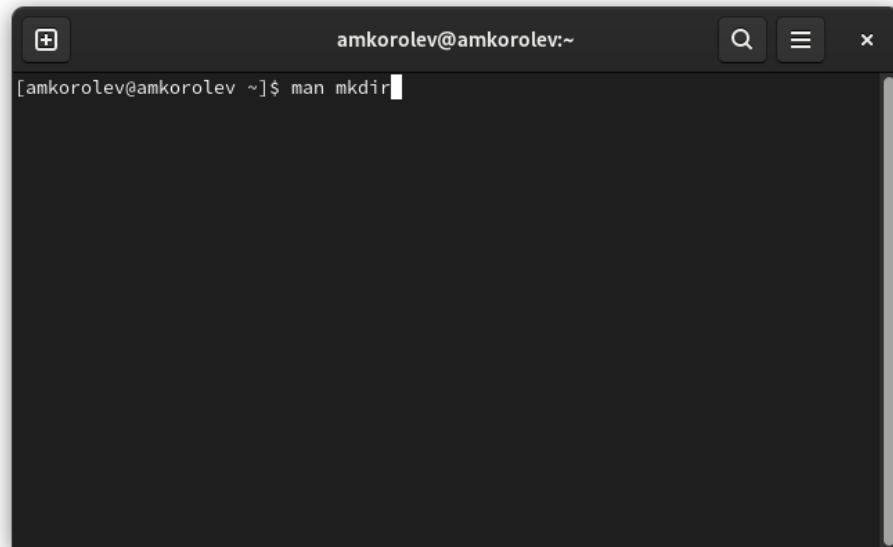
```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ man pwd
```

Используем команду `man pwd`



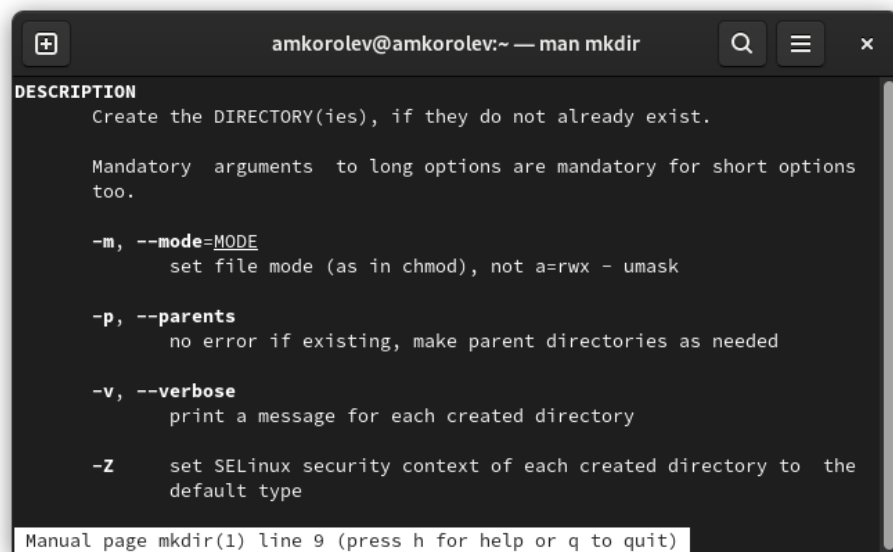
```
amkorolev@amkorolev:~ — man pwd  
DESCRIPTION  
    Print the full filename of the current working directory.  
  
    -L, --logical  
        use PWD from environment, even if it contains symlinks  
  
    -P, --physical  
        avoid all symlinks  
  
    --help display this help and exit  
  
    --version  
        output version information and exit  
  
    If no option is specified, -P is assumed.  
  
    NOTE: your shell may have its own version of pwd, which usually super-  
    sedes the version described here. Please refer to your shell's docu-  
Manual page pwd(1) line 9/48 49% (press h for help or q to quit)
```

Результат



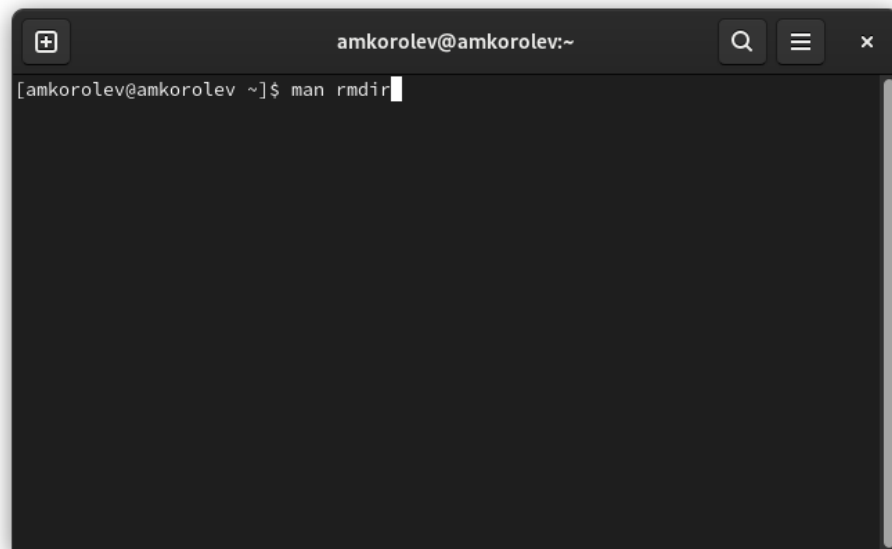
```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ man mkdir
```

Используем команду man mkdir



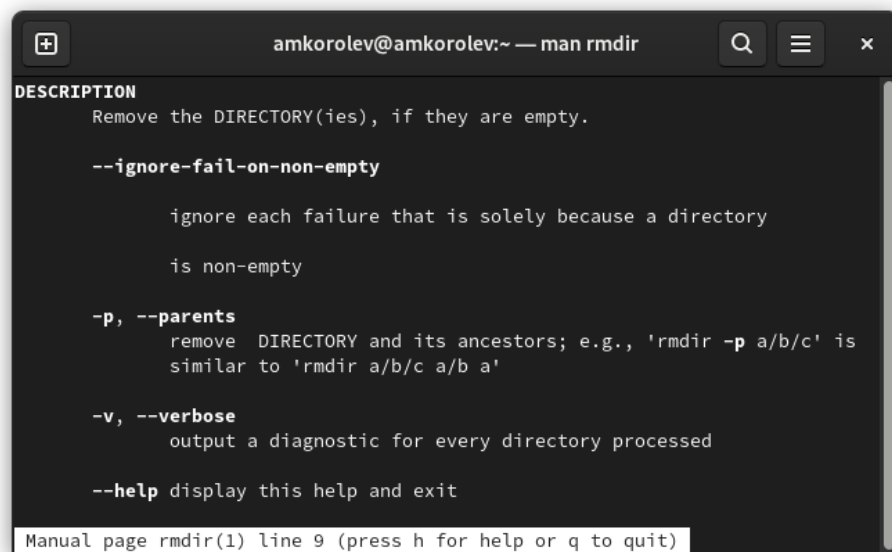
```
amkorolev@amkorolev:~ — man mkdir  
DESCRIPTION  
Create the DIRECTORY(ies), if they do not already exist.  
  
Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.  
  
-m, --mode=MODE  
    set file mode (as in chmod), not a=rwx - umask  
  
-p, --parents  
    no error if existing, make parent directories as needed  
  
-v, --verbose  
    print a message for each created directory  
  
-Z  
    set SELinux security context of each created directory to the default type  
  
Manual page mkdir(1) line 9 (press h for help or q to quit)
```

Результат



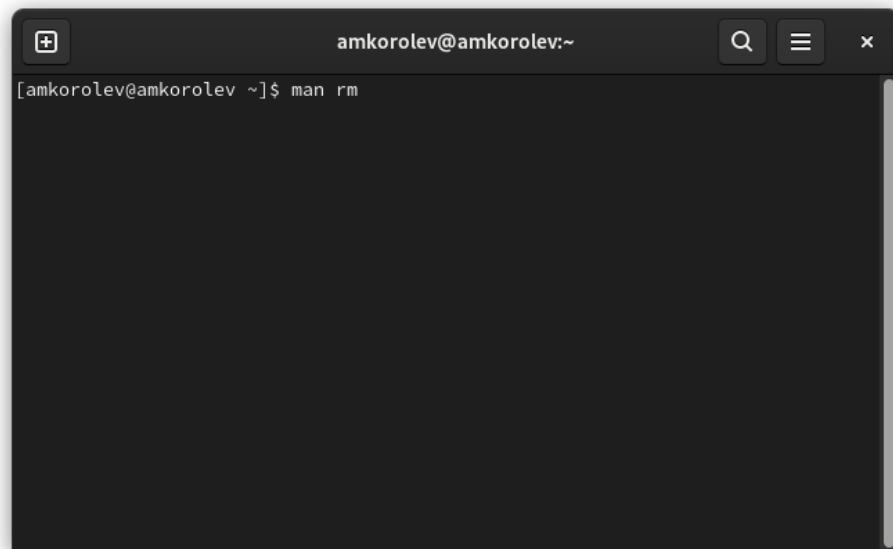
```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ man rmdir
```

Используем команду `man rmdir`



```
amkorolev@amkorolev:~ — man rmdir  
DESCRIPTION  
  Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.  
  
  --ignore-fail-on-non-empty  
      ignore each failure that is solely because a directory  
      is non-empty  
  
  -p, --parents  
      remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b/c' is  
      similar to 'rmdir a/b/c a/b a'  
  
  -v, --verbose  
      output a diagnostic for every directory processed  
  
  --help display this help and exit  
Manual page rmdir(1) line 9 (press h for help or q to quit)
```

Результат

A terminal window with a dark background. The title bar at the top shows 'amkorolev@amkorolev:~' and standard window controls (search, menu, close). The terminal content shows the prompt '[amkorolev@amkorolev ~]\$' followed by the command 'man rm'. The rest of the terminal area is empty, indicating the command has been executed but its output is not visible in this frame.

```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ man rm
```

Используем команду `man rm`



```
amkorolev@amkorolev:~ — man rm

-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

--no-preserve-root
    do not treat '/' specially

--preserve-root[=all]
    do not remove '/' (default); with 'all', reject any command line argument on a separate device from its parent

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

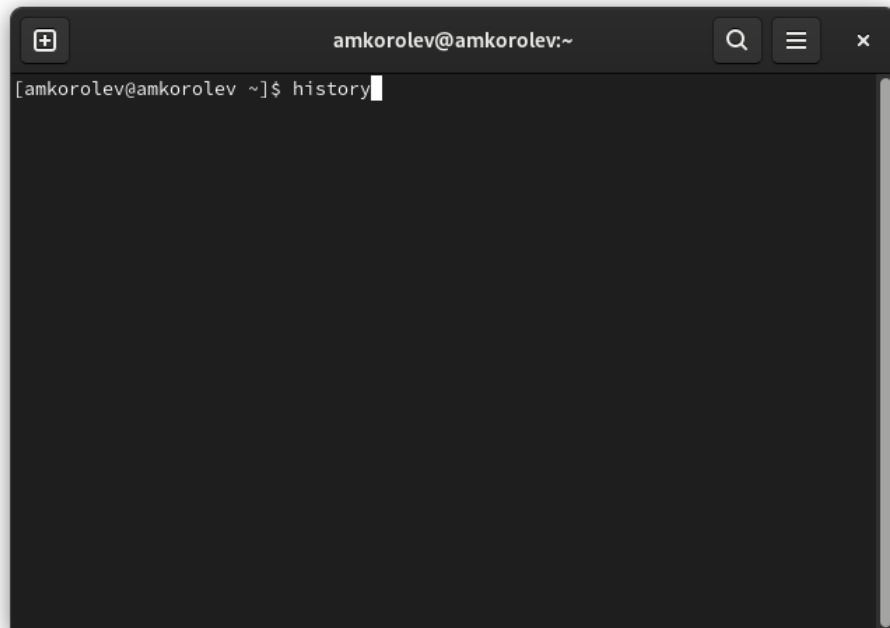
-d, --dir
    remove empty directories

Manual page rm(1) line 25 (press h for help or q to quit)
```

Результат

14. Используя информацию, полученную при помощи команды history, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

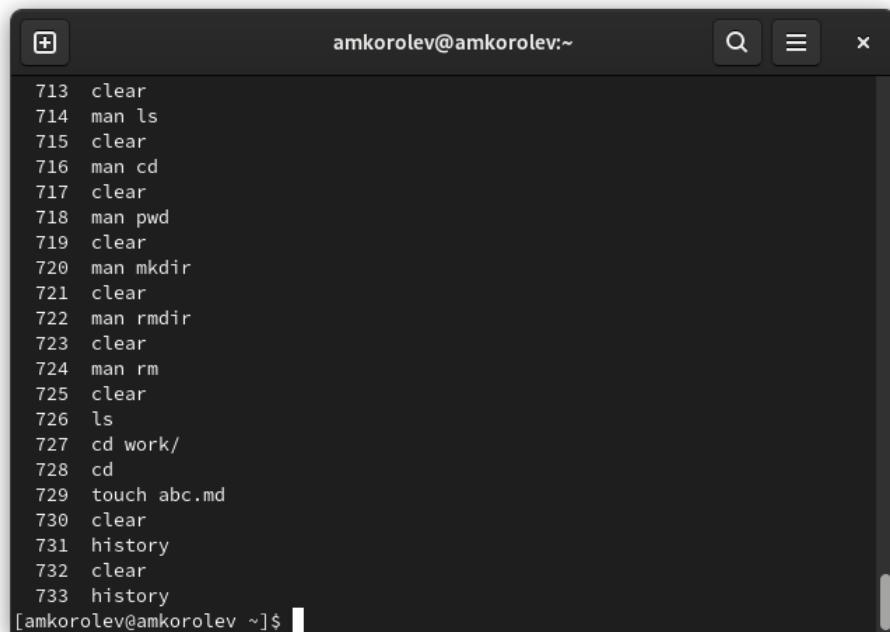
Введем команду history

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'amkorolev@amkorolev:~'. The prompt is '[amkorolev@amkorolev ~]\$' and the command 'history' is being entered, with a cursor at the end of the line.

```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ history
```

Ввод команды history

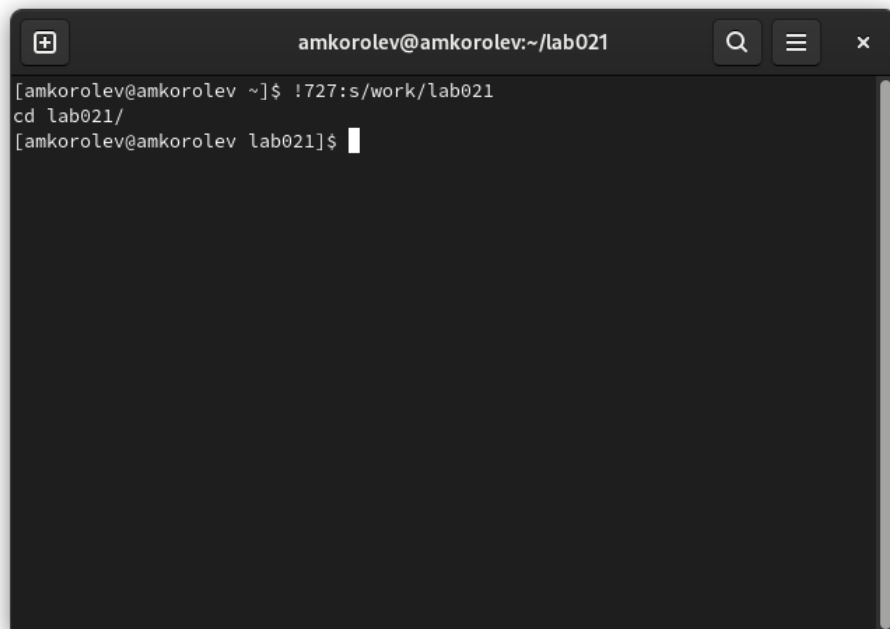
Получим сведения о последних используемых командах

A terminal window showing the output of the 'history' command. The output lists 17 commands with their corresponding line numbers from 713 to 733. The prompt is '[amkorolev@amkorolev ~]\$' and the cursor is at the end of the line.

```
amkorolev@amkorolev:~  
713 clear  
714 man ls  
715 clear  
716 man cd  
717 clear  
718 man pwd  
719 clear  
720 man mkdir  
721 clear  
722 man rmdir  
723 clear  
724 man rm  
725 clear  
726 ls  
727 cd work/  
728 cd  
729 touch abc.md  
730 clear  
731 history  
732 clear  
733 history  
[amkorolev@amkorolev ~]$
```

Сведения о последних используемых командах

Выполним модификацию и исполнение команды `cd`

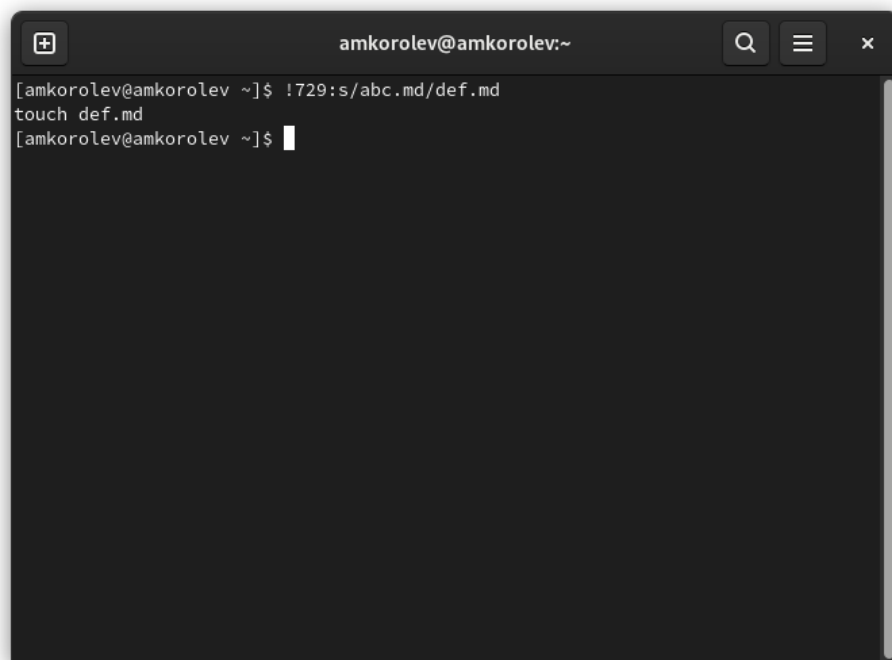
A terminal window with a dark background and light gray text. The title bar at the top reads 'amkorolev@amkorolev:~/lab021'. The terminal content shows the following sequence: the prompt '[amkorolev@amkorolev ~]\$' followed by the command '!727:s/work/lab021', then the command 'cd lab021/', and finally the prompt '[amkorolev@amkorolev lab021]\$' with a white cursor. The window has standard macOS-style window controls (red, yellow, green buttons) on the left and search, menu, and close buttons on the right.

```
amkorolev@amkorolev:~/lab021
[amkorolev@amkorolev ~]$ !727:s/work/lab021
cd lab021/
[amkorolev@amkorolev lab021]$
```

Модифицируем и исполняем команду путем ввода в консоль

`!727:s/work/lab021`

Выполним модификацию и исполнение команды `touch`

A terminal window with a dark background and light text. The title bar at the top reads 'amkorolev@amkorolev:~'. Inside the terminal, the prompt '[amkorolev@amkorolev ~]\$' is followed by the command '!729:s/abc.md/def.md'. The next line shows the command 'touch def.md' being executed. The prompt returns to '[amkorolev@amkorolev ~]\$' with a cursor at the end. The window has standard macOS-style window controls (red, yellow, green buttons) on the left and search, menu, and close buttons on the right.

```
amkorolev@amkorolev:~  
[amkorolev@amkorolev ~]$ !729:s/abc.md/def.md  
touch def.md  
[amkorolev@amkorolev ~]$
```

Модифицируем и исполняем команду путем ввода в консоль
!729:s/abc.md/def.md

5 Выводы:

В процессе выполнения работы были приобретены практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

6 Ответы на контрольные вопросы:

1. Командная строка - это программа, которая служит промежуточным слоем между человеком и компьютером и передает команды

и ответы машине и человеку соответственно

2. Абсолютный путь текущего каталога определяется при помощи команды `pwd` - print working directory. Например, при вводе команды `pwd` находясь в моем домашнем каталоге, я получаю путь `/home/amkorolev`.
3. При помощи команды `ls` и команды `ls` с опцией `-file-type`. Пример: при вводе `ls -file-type` находясь в папке `docs`, где предварительно имеются файлы: `doc1.md doc2.pdf doc3.txt` и папка `docs0`, получим следующую строку: `doc1.md doc2.pdf doc3.txt docs0/`
4. Чтобы вывести имена скрытых файлов необходимо использовать команду `ls` с опцией `-a`. Пример: находясь в домашнем каталоге, введя `ls -a`, я смог увидеть скрытый файл `.viminfo`. Без ввода опции `-a`, данного файла я увидеть не смог.
5. Команда `rm` для удаления файла, для удаления папки `rmdir`. Можно сделать одной и той же командой (`rm`), но для удаления папки необходимо будет ввести опцию `-r`. Пример: создадим файл `test1.txt` с использованием команды `touch`. Создадим папку `test2` с использованием команды `mkdir`. Удалить файл `test1.txt` можно с использованием команды `rm`. Удалить папку `test2` можно с использованием `rm -r` или `rmdir`.
6. Используя команду `history`
7. Используя команду `history`, запомнить номер команды, потом написать ошибку и ее замену. Пример: введем команду `cd work` (перейдем в папку `work`). Выйдем из нее, введя `cd`. Далее введем команду `history`. Узнаем, что в истории номер команды - 639. Для того, чтобы модифицировать команду, введем `!639:s/work/labs` и таким образом произведем запуск команды `cd labs`.

8. Для таких случаев используется символ ; . Например: `cd work; ls`.
Мы перейдем в папку `work` и выведем находящиеся в ней файлы и папки.
9. Символ экранирования нужен для того чтобы командная строка не приняла специальные символы `.`, `*`, `/`, ... за команду
10. `ls -l` показывает дополнительную информацию о файле - дата изменения, права доступа, список владельцев
11. Относительный путь — это путь к файлу относительно текущей папки. Абсолютный путь - это путь, который начинается от корня и описывает весь путь к файлу. Например, для входа в папку `work` из домашнего каталога, можно использовать как команду `cd work`, так и команду `cd /home/amkorolev/work`.
12. Для получения информации об интересующей нас команде используем команду `–help`, написав перед ней название интересующей команды.
13. Для автоматического дополнения вводимых команд нажимаем клавишу `Tab`.