

# **Отчёт по лабораторной работе №4**

**Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на  
уровне командной строки**

Джозеф Кервенс

# Содержание

1	Цель работы	4
2	Теоретические сведения	5
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Вывод	16
5	Контрольные вопросы	17
	Список литературы	20

## Список иллюстраций

3.1	Путь к домашнему каталогу . . . . .	7
3.2	Команда ls . . . . .	8
3.3	Команда ls -a . . . . .	8
3.4	Команда ls -l . . . . .	9
3.5	Команда ls -f . . . . .	9
3.6	Каталог /var/spool . . . . .	10
3.7	Файлы в домашнем каталоге . . . . .	10
3.8	Действия с каталогами . . . . .	11
3.9	Команда ls -R и ls -t . . . . .	12
3.10	Справка по команде cd . . . . .	12
3.11	Справка по команде pwd . . . . .	13
3.12	Справка по команде mkdir . . . . .	13
3.13	Справка по команде rmdir . . . . .	14
3.14	Справка по команде rm . . . . .	14
3.15	Команда history . . . . .	15

# 1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

## 2 Теоретические сведения

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: `/bin/sh`; `/bin/csh`; `/bin/ksh`.

Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие. Общий формат команд можно представить следующим образом: `<имя_команды><разделитель><аргументы>`

- Команда `man` используется для просмотра (оперативная помощь) в диалоговом режиме руководства (`manual`) по основным командам операционной системы типа Linux.
- Команда `cd`. Команда `cd` используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux.
- Команда `pwd`. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd` (`print working directory`).
- Команда `ls`. Команда `ls` используется для просмотра содержимого каталога.
- Команда `mkdir`. Команда `mkdir` используется для создания каталогов.

- Команда `rm`. Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов.

### 3 Выполнение лабораторной работы

1. Определим полное имя нашего домашнего каталога. При помощи команды `cd` перейдем в домашний каталог и увидим что его название совпадает с именем пользователя. Путь к нашему домашнему каталогу покажет команда `pwd`.

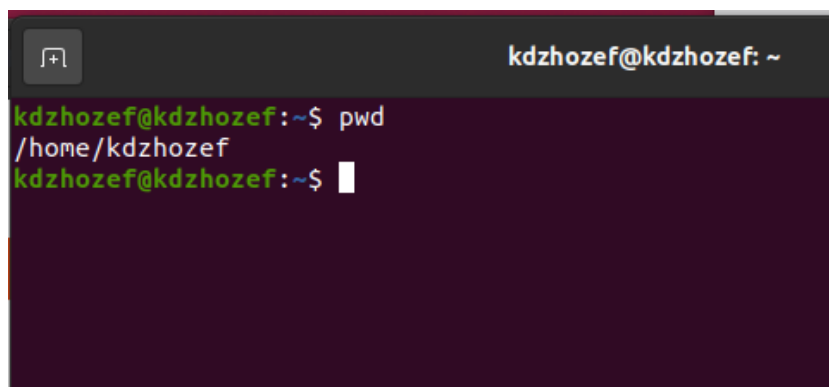
A terminal window with a dark background. The title bar shows a window icon and the text 'kdzhofef@kdzhofef: ~'. The terminal content shows the prompt 'kdzhofef@kdzhofef:~\$' followed by the command 'pwd'. The output of the command is '/home/kdzhofef', displayed on the next line. The prompt 'kdzhofef@kdzhofef:~\$' is shown again on the following line with a cursor.

Рис. 3.1: Путь к домашнему каталогу

- 2.1. Перейдем в каталог `/tmp`, при помощи команды `cd/tmp`.
- 2.2. Выведем на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями.

```

kdzhof@kdzhof:~$
kdzhof@kdzhof:~$ cd /tmp
kdzhof@kdzhof:/tmp$ ls
config-err-pMANvU
snap-private-tmp
ssh-tq64mCyk5mMi
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-apache2.service-aMSWvg
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-colord.service-prpK9h
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-ModemManager.service-1D0mrf
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-switcheroo-control.service-z2TJ
hj
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-systemd-logind.service-8oVkoh
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-systemd-resolved.service-eLuU9g
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-systemd-timesyncd.service-SwbTT
f

```

Рис. 3.2: Команда ls

Мы можем увидеть содержимое каталога со скрытыми файлами применив опцию -a

```

vmware-root_797-4257069498
kdzhof@kdzhof:/tmp$ ls -a
.
..
config-err-pMANvU
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
ssh-tq64mCyk5mMi
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-apache2.service-aMSWvg
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-colord.service-prpK9h
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-ModemManager.service-1D0mrf
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-switcheroo-control.service-z2TJ
hj
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-systemd-logind.service-8oVkoh
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-systemd-resolved.service-eLuU9g
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-systemd-timesyncd.service-SwbTT
f

```

Рис. 3.3: Команда ls -a

Мы можем увидеть подробное содержимое каталога, применив опцию -l. При-  
менив опцию -f можем увидеть файлы списком



```
kdzhofef@kdzhofef: /tmp
.X1025-lock
.X11-unix
.XIM-unix
kdzhofef@kdzhofef: /tmp$
kdzhofef@kdzhofef: /tmp$
kdzhofef@kdzhofef: /tmp$ ls -l
total 60
-rw----- 1 kdzhofef kdzhofef  0 Feb 28 02:47 config-err-pMANvU
drwx----- 2 root    root      4096 Feb 28 02:04 snap-private-tmp
drwx----- 2 kdzhofef kdzhofef 4096 Feb 28 02:47 ssh-tq64mCyk5mMi
drwx----- 3 root    root      4096 Feb 28 02:04 systemd-private-a7b40e2a373d4c6
c89b493833badc37b-apache2.service-aMSWvg
drwx----- 3 root    root      4096 Feb 28 02:04 systemd-private-a7b40e2a373d4c6
c89b493833badc37b-colord.service-prpK9h
drwx----- 3 root    root      4096 Feb 28 02:04 systemd-private-a7b40e2a373d4c6
c89b493833badc37b-ModemManager.service-1D0mrf
drwx----- 3 root    root      4096 Feb 28 02:04 systemd-private-a7b40e2a373d4c6
c89b493833badc37b-switcheroo-control.service-z2TJhj
drwx----- 3 root    root      4096 Feb 28 02:04 systemd-private-a7b40e2a373d4c6
c89b493833badc37b-systemd-logind.service-8oVkoh
drwx----- 3 root    root      4096 Feb 28 02:04 systemd-private-a7b40e2a373d4c6
c89b493833badc37b-systemd-resolved.service-eLUU9g
```

Рис. 3.4: Команда ls -l

```
kdzhofef@kdzhofef: /tmp
drwx----- 2 kdzhofef kdzhofef 4096 Feb 28 02:54 tracker-extract-files.1008
drwx----- 2 gdm      gdm      4096 Feb 28 02:04 tracker-extract-files.125
drwxrwxrwt 2 root     root     4096 Feb 28 02:04 VMwareDnD
drwx----- 2 root     root     4096 Feb 28 02:04 vmware-root_797-4257069498
kdzhofef@kdzhofef: /tmp$ ls -f
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-colord.service-prpK9h
VMwareDnD
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-apache2.service-aMSWvg
Temp-449e479c-087a-465a-9ba9-5c7f46cce251
snap-private-tmp
.Test-unix
..
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-systemd-resolved.service-eLUU9g
vmware-root_797-4257069498
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-ModemManager.service-1D0mrf
systemd-private-a7b40e2a373d4c6c89b493833badc37b-switcheroo-control.service-z2TJhj
.
config-err-pMANvU
.X11-unix
```

Рис. 3.5: Команда ls -f

2.3. Определили, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron. Нету.

```
kdzhozef@kdzhozef:/tmp$  
kdzhozef@kdzhozef:/tmp$ cd /var/spool/  
kdzhozef@kdzhozef:/var/spool$ ls -l  
total 20  
drwxr-xr-x 2 root    root  4096 Nov 29  2021 anacron  
drwxr-xr-x 3 root    root  4096 Aug 19  2021 cron  
drwx--x-- 3 root    lp    4096 Aug 19  2021 cups  
drwxr-xr-x 3 root    root  4096 Aug 19  2021 libreoffice  
lrwxrwxrwx 1 root    root    7 Nov 29  2021 mail -> ../mail  
drwx----- 2 syslog adm   4096 Feb 11  2020 rsyslog  
kdzhozef@kdzhozef:/var/spool$
```

Рис. 3.6: Каталог /var/spool

2.4. Перешли в домашний каталог и вывели на экран его содержимое. Определили, кто является владельцами файлов и подкаталогов посредством команды `ls -al`. Большинство файлов принадлежат моему полбзователю и root.

```
kdzhozef@kdzhozef:/var/spool$ cd  
kdzhozef@kdzhozef:~$ ls  
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work  
kdzhozef@kdzhozef:~$ ls -al  
total 100  
drwxr-xr-x 18 kdzhozef kdzhozef 4096 Feb 16 11:39 .  
drwxr-xr-x 19 root     root     4096 Feb 24 23:17 ..  
-rw----- 1 kdzhozef kdzhozef 6603 Feb 28 02:03 .bash_history  
-rw-r--r-- 1 kdzhozef kdzhozef  220 Jan  8 07:45 .bash_logout  
-rw-r--r-- 1 kdzhozef kdzhozef 3771 Jan  8 07:45 .bashrc  
drwxr-xr-x 16 kdzhozef kdzhozef 4096 Feb 16 12:08 .cache  
drwx----- 16 kdzhozef kdzhozef 4096 Feb 16 11:40 .config  
drwxr-xr-x  2 kdzhozef kdzhozef 4096 Jan  8 07:47 Desktop  
drwxr-xr-x  2 kdzhozef kdzhozef 4096 Jan  8 07:47 Documents  
drwxr-xr-x  2 kdzhozef kdzhozef 4096 Feb 28 02:54 Downloads  
-rw-rw-r-- 1 kdzhozef kdzhozef  200 Feb 16 11:39 .gitconfig  
drwx----- 4 kdzhozef kdzhozef 4096 Feb 21 08:26 .gnupg
```

Рис. 3.7: Файлы в домашнем каталоге

3.1. В домашнем каталоге создали новый каталог с именем `newdir` при помощи команды `mkdir`.

3.2. В каталоге `~/newdir` создали новый каталог с именем `morefun`.

3.3. В домашнем каталоге создали три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`, и затем удалили эти каталоги одной командой по конструкции `rm -r` [имена файлов].

3.4. В задании к лабораторной предполагается, что каталог `/newdir` не получится удалить командой `rm`. Для этого сначала надо очистить каталог `/newdir` от подкаталога `morefun`. Но если использовать ключ `-r` к команде `rm` то тогда все удалится, не обращая внимания на подкаталоги.

```
kdzhofef@kdzhofef:~$  
kdzhofef@kdzhofef:~$ mkdir newdir  
kdzhofef@kdzhofef:~$ ls  
Desktop Downloads newdir Public Videos  
Documents Music Pictures Templates work  
kdzhofef@kdzhofef:~$ mkdir newdir/morefun  
kdzhofef@kdzhofef:~$ mkdir letters memos misk  
kdzhofef@kdzhofef:~$ ls  
Desktop Downloads memos Music Pictures Templates work  
Documents letters misk newdir Public Videos  
kdzhofef@kdzhofef:~$ rm letters/ memos/ misk/  
rm: cannot remove 'letters/': Is a directory  
rm: cannot remove 'memos/': Is a directory  
rm: cannot remove 'misk/': Is a directory  
kdzhofef@kdzhofef:~$ rmdir letters/ memos/ misk/  
kdzhofef@kdzhofef:~$ rmdir newdir/  
rmdir: failed to remove 'newdir/': Directory not empty  
kdzhofef@kdzhofef:~$ rm -r newdir/  
kdzhofef@kdzhofef:~$ ls  
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work  
kdzhofef@kdzhofef:~$
```

Рис. 3.8: Действия с каталогами

4. С помощью команды `man` определим, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подката- логов, входящих в него. Введя в консоли `man ls` Мы получим справку на английском языке и в ней нужный нам ключ к команде. Это ключ `-R`
5. Также с помощью команды `man` определим набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. Введя в консоли `man ls` Мы получим справку на английском языке и в ней нужный нам ключ к команде. Это ключ `-t`.

```
placeimg_800_600_tech.jpg
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc':
csl filters
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/csl':
gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters':
pandoc_eqnos.py pandoc_secnos.py pandocxnos
pandoc_fignos.py pandoc_tablenos.py
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandocxnos':
core.py __init__.py main.py pandocattributes.py
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':
image-report mpv-shot
kdzhofef@kdzhofef:~$ ls -t
Downloads Pictures work Desktop Documents Music Public Templates Videos
kdzhofef@kdzhofef:~$
```

Рис. 3.9: Команда ls -R и ls -t

6. Используем команду man для просмотра описания разных команд

```
kdzhofef@kdzhofef:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dir]
Change the shell working directory.

Change the current directory to DIR. The default DIR is the value of the
HOME shell variable.

The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
DIR. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
A null directory name is the same as the current directory. If DIR begins
with a slash (/), then CDPATH is not used.

If the directory is not found, and the shell option 'cdable_vars' is set,
the word is assumed to be a variable name. If that variable has a value,
its value is used for DIR.

Options:
-L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic
        links in DIR after processing instances of '..'
-P      use the physical directory structure without following
        symbolic links: resolve symbolic links in DIR before
        processing instances of '..'
-e      if the -P option is supplied, and the current working
        directory cannot be determined successfully, exit with
```

Рис. 3.10: Справка по команде cd

```
kdzhofef@kdzhofef: ~  
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.  
Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.11: Справка по команде pwd

```
kdzhofef@kdzhofef: ~  
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  
-v, --verbose  
    print a message for each created directory  
Manual page mkdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.12: Справка по команде mkdir

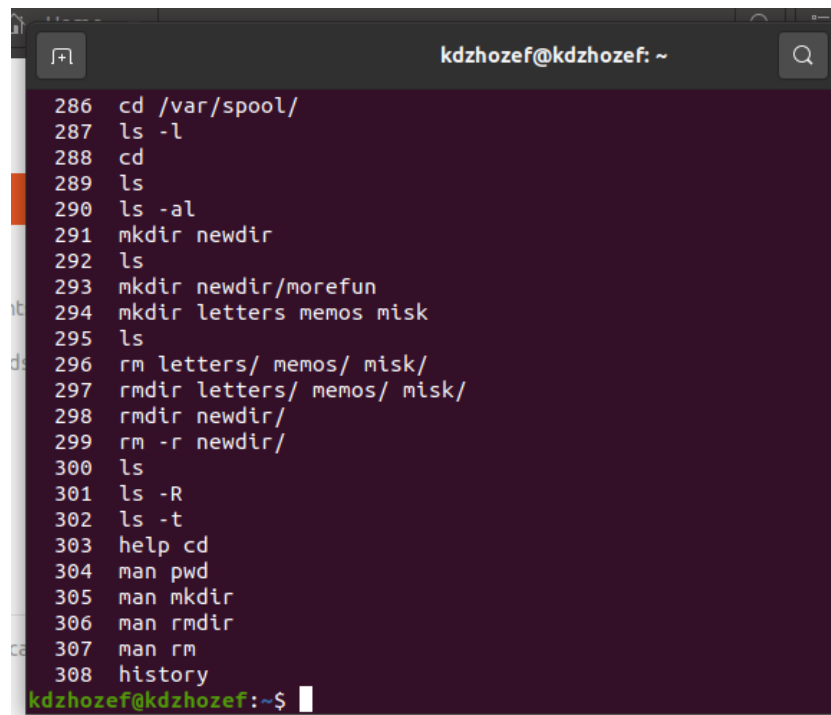
```
kdzhofef@kdzhofef: ~  
RMDIR(1) User Commands RMDIR(1)  
NAME  
  rmdir - remove empty directories  
SYNOPSIS  
  rmdir [OPTION]... DIRECTORY...  
DESCRIPTION  
  Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.  
  --ignore-fail-on-non-empty  
    ignore each failure that is solely because a directory  
    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  
Manual page rmdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.13: Справка по команде rmdir

```
kdzhofef@kdzhofef: ~  
RM(1) User Commands RM(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=al-  
  ways option is given, rm prompts the user for whether to remove the  
  file. If the response is not affirmative, the file is skipped.  
OPTIONS  
Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.14: Справка по команде rm

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

A terminal window with a dark purple background and white text. The window title is 'kdzhofef@kdzhofef: ~'. The terminal shows a list of 13 commands numbered 286 to 308. The commands are: 286 cd /var/spool/, 287 ls -l, 288 cd, 289 ls, 290 ls -al, 291 mkdir newdir, 292 ls, 293 mkdir newdir/morefun, 294 mkdir letters memos misk, 295 ls, 296 rm letters/ memos/ misk/, 297 rmdir letters/ memos/ misk/, 298 rmdir newdir/, 299 rm -r newdir/, 300 ls, 301 ls -R, 302 ls -t, 303 help cd, 304 man pwd, 305 man mkdir, 306 man rmdir, 307 man rm, and 308 history. The prompt 'kdzhofef@kdzhofef:~\$' is at the bottom with a cursor.

```
kdzhofef@kdzhofef: ~
286 cd /var/spool/
287 ls -l
288 cd
289 ls
290 ls -al
291 mkdir newdir
292 ls
293 mkdir newdir/morefun
294 mkdir letters memos misk
295 ls
296 rm letters/ memos/ misk/
297 rmdir letters/ memos/ misk/
298 rmdir newdir/
299 rm -r newdir/
300 ls
301 ls -R
302 ls -t
303 help cd
304 man pwd
305 man mkdir
306 man rmdir
307 man rm
308 history
kdzhofef@kdzhofef:~$
```

Рис. 3.15: Команда history

## 4 Вывод

Мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.



## 5 Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка? Ответ: текстовый интерфейс взаимодействия пользователя с системой
2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример. Ответ: команда `pwd`, пример:
  - `cd /var/www`
  - `pwd`
  - `/var/www/`
3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры. Ответ: команда `ls` с опцией `-F`.
4. Какие файлы считаются скрытыми? Как получить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры. Ответ: Некоторые файлы в операционной системе скрыты от просмотра и обычно используются для настройки рабочей среды. Имена таких файлов начинаются с точки. информацию о них можно получить с помощью команды `ls` с опцией `-a`.
5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Ответ: С помощью команды `rm` можно удалить как отдельный файл так и целый каталог, в случае каталога необходимо указать опцию `-r`.

6. Как определить, какие команды выполнил пользователь в сеансе работы?

Ответ: с помощью команды `history`.

7. Каким образом можно исправить и запустить на выполнение команду, которую пользователь уже использовал в сеансе работы? Приведите примеры

Ответ: узнать порядковый номер этой команды с помощью `history` затем изменить её сл. образом: `!:s//`

8. Можно ли в одной строке записать несколько команд? Если да, то как?

Приведите примеры

Ответ: да, можно, необходимо разделить команды символом точки с запятой в таком случае они будут выполняться последовательно в том порядке, в котором они записаны пример: `cd /tmp/; ls -l; pwd`

9. Что такое символ экранирования? Приведите примеры использования этого символа. Ответ: символ экранирования (обратный слэш) - символ, экранирующие управляющие конструкции и символы в названии файлов и папок

Пример: `ls /etc/nginx`

10. Какая информация выводится на экран о файлах и каталогах, если используется опция `l` в команде `ls`? Ответ: тип файла, право доступа, число ссылок, владелец, размер, дата последней ревизии, имя файла или каталога.

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды.

Ответ: относительный путь - путь к тому или иному файлу или директории относительной текущей рабочей директории, пример: папка `/www/` в директории `/var/` абсолютный путь: `/var/www/` относительный путь(если рабочая директория - `/var/`): `/www/`

12. Как получить информацию об интересующей вас команде? Ответ: можно попробовать найти информацию по использованию с помощью утилиты `man`, или попробовать ввести опцию `-help`.

13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд? Ответ: клавиша Tab.

# Список литературы

1. Основные linux-команды для новичка
2. 42 КОМАНДЫ LINUX КОТОРЫЕ ВЫ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ