

# **Лабораторная работа №4**

**Дисциплина - операционные системы**

Волгин Иван Алексеевич

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>16</b>

## Список иллюстраций

4.1	Имя домашнего каталога . . . . .	9
4.2	Перехожу в каталог tmp . . . . .	10
4.3	Содержимое каталога tmp . . . . .	10
4.4	Проверяем наличие каталога cron в /var/spool . . . . .	10
4.5	Содержимое домашнего каталога с подробной информацией . . .	11
4.6	Создание каталога newdir . . . . .	11
4.7	Создание каталога morefun . . . . .	11
4.8	Создание каталогов letters memos misk . . . . .	11
4.9	Удаление newdir с помощью rm . . . . .	12
4.10	Удаляю каталог newdir . . . . .	12
4.11	опция для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него. . . . .	12
4.12	Опция -t . . . . .	12
4.13	Опция -l . . . . .	13
4.14	man cd . . . . .	13
4.15	man pwd . . . . .	13
4.16	man mkdir . . . . .	13
4.17	man rmdir . . . . .	14
4.18	man rm . . . . .	14
4.19	Модифицирую выполнение команды . . . . .	14
6.1	Пример . . . . .	16
6.2	Пример . . . . .	16
6.3	Пример . . . . .	17
6.4	Пример . . . . .	17
6.5	Пример . . . . .	17
6.6	Пример . . . . .	18
6.7	Пример . . . . .	18
6.8	Пример . . . . .	19
6.9	Пример . . . . .	20

## **Список таблиц**

# 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: 2.1. Перейдите в каталог `/tmp`. 2.2. Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации. 2.3. Определите, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`? 2.4. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?
3. Выполните следующие действия: 3.1. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`. 3.2. В каталоге `~/newdir` создайте новый каталог с именем `morefun`. 3.3. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалите эти каталоги одной командой. 3.4. Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён. 3.5. 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.

### 3 Теоретическое введение

Команда `cd` используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux.

Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd` (print working directory).

Команда `ls` используется для просмотра содержимого каталога. Формат команды: `ls [-опции] [путь]`

Команда `mkdir` используется для создания каталогов. Формат команды: `mkdir имя_каталога1 [имя_каталога2...]`

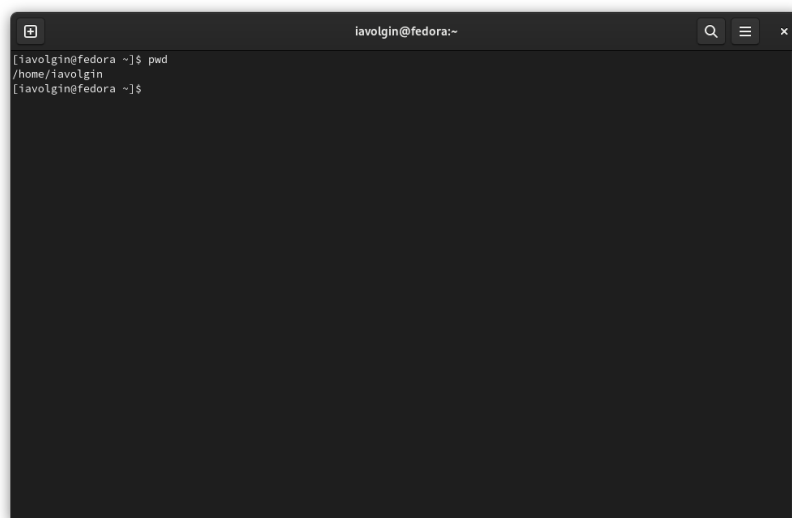
Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов. Формат команды: `rm [-опции] [файл]`

Для вывода на экран списка ранее выполненных команд используется команда `history`. Выводимые на экран команды в списке нумеруются. К любой команде из выведенного на экран списка можно обратиться по её номеру в списке, воспользовавшись конструкцией `!`.



## 4 Выполнение лабораторной работы

1. Сначала я определил имя моего домашнего каталога командой `pwd` (рис. fig. 4.1).



```
iavolgin@fedora:~  
[iavolgin@fedora ~]$ pwd  
/home/iavolgin  
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 4.1: Имя домашнего каталога

2. Далее я перехожу в каталог `tmp` (рис. fig. 4.2) и вывожу на экран его содержимое, используя различные опции команды `ls` (рис. fig. 4.3).

```
iavolgin@fedora:~/tmp
[iavolgin@fedora ~]$ pwd
/home/iavolgin
[iavolgin@fedora ~]$ cd /tmp
[iavolgin@fedora tmp]$
```

Рис. 4.2: Перехожу в каталог tmp

```
iavolgin@fedora:~/tmp
[iavolgin@fedora tmp]$ ls -aFl
итого 16
drwxrwxrwt. 20 root root 500 map 4 13:11 ./
dr-xr-xr-x. 1 root root 158 ноя 5 11:29 ../
drwxrwxrwt. 2 root root 40 map 4 12:18 .font-unix/
drwxrwxrwt. 2 root root 80 map 4 12:18 .ICE-unix/
srw-rw-rw-. 1 root root 0 map 4 12:18 .iprt-localipc-DRMIPCServer=
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-chrond.service-TUoat
./
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-colord.service-KEDGNX
/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-dbus-broker.service-t
3nZXs/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-fwupd.service-aRdhAo/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-low-memory-monitor.se
rvice-CkU05H/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-ModemManager.service-
JdbQSp/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-power-profiles-daemon
.service-0b243w/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-rtkit-daemon.service-
ph409p/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-switcheroo-control.se
rvice-0u00TX/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-systemd-logind.servi
e-dogpbk/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-systemd-oomd.service-
nJD8cc/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-systemd-resolved.serv
ice-EmRfrd/
drwx----- 3 root root 60 map 4 12:18 systemd-private-42376e2ad5b440918c46281d9509ac07-upower.service-R5Fq2H
/
```

Рис. 4.3: Содержимое каталога tmp

3. После этого я определяю, есть ли в каталоге /var/spool каталог с именем cron. Его там нет (рис. fig. 4.4).

```
[iavolgin@fedora tmp]$ cd /var/spool
[iavolgin@fedora spool]$ ls
abrt abrt-upload cups lpd mail plymouth
[iavolgin@fedora spool]$
```

Рис. 4.4: Проверяем наличие каталога cron в /var/spool

4. После этого я перешел в свой домашний каталог, вывел на экран его содержимое и определил, кто является владельцем всех каталогов. Владелец являюсь я, это видно в 4 столбце (рис. fig. 4.5).

```
[iavolgin@fedora spool]$ cd
[iavolgin@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin  8 фев 25 23:03 bin
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin 378 фев 25 23:37 blog
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin  26 фев 25 23:31 Ivan-Volgin.github.io
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin 198 фев 19 00:19 pandoc
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin  10 фев 16 22:00 work
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin   0 фев 14 18:31 Видео
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin   0 фев 14 18:31 Документы
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin 240 фев 25 23:02 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin  50 фев 25 21:46 Изображения
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin   0 фев 14 18:31 Музыка
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin   0 фев 14 18:31 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin   0 фев 14 18:31 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 iavolgin iavolgin   0 фев 14 18:31 Шаблоны
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 4.5: Содержимое домашнего каталога с подробной информацией

5. В домашнем каталоге создаю каталог с именем newdir (рис. fig. 4.6).

```
[iavolgin@fedora ~]$ mkdir newdir
[iavolgin@fedora ~]$ ls
bin  Ivan-Volgin.github.io  pandoc  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
blog  newdir  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 4.6: Создание каталога newdir

6. В каталоге newdir создаю каталог morefun (рис. fig. 4.7).

```
[iavolgin@fedora ~]$ cd newdir
[iavolgin@fedora newdir]$ mkdir morefun
[iavolgin@fedora newdir]$ ls
morefun
[iavolgin@fedora newdir]$
```

Рис. 4.7: Создание каталога morefun

7. В домашнем каталоге создаю одной командой три каталога letters, memos, misk (рис. fig. 4.8).

```
[iavolgin@fedora newdir]$ cd
[iavolgin@fedora ~]$ mkdir letters memos misk
[iavolgin@fedora ~]$ ls
bin  Ivan-Volgin.github.io  memos  newdir  work  Документы  Изображения  Общедоступные
blog  letters  misk  pandoc  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 4.8: Создание каталогов letters memos misk

8. Пытаюсь удалить каталог `newdir` с помощью команды `rm` (так же попробовал команду `rmdir`). Ничего не получилось, потому что команда `rm` не удаляет каталоги, а `rmdir` удаляет только пустые каталоги (рис. fig. 4.9).

```
[iavolgin@fedora ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
[iavolgin@fedora ~]$ rmdir newdir
rmdir: не удалось удалить 'newdir': Каталог не пуст
```

Рис. 4.9: Удаление `newdir` с помощью `rm`

9. После этого я удаляю каталог `newdir` с помощью команды `rm` и ее опции `-r`. Проверяю правильность выполненных действий с помощью `ls`. Каталог был удален (рис. fig. 4.10).

```
[iavolgin@fedora ~]$ rm -r newdir
[iavolgin@fedora ~]$ ls
bin      Ivan-Volgin.github.io  memos  pandoc  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
blog     letters               misk   work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 4.10: Удаляю каталог `newdir`

10. С помощью команды `man` определяю, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него. Это опция `-R` (рис. fig. 4.11).

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

Рис. 4.11: опция для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.

11. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения (рис. fig. 4.12) выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов (рис. fig. 4.13).

```
-t      sort by time, newest first; see --time
```

Рис. 4.12: Опция `-t`

```
-l use a long listing format
```

Рис. 4.13: Опция -l

12. Используя команду `man` я посмотрел описание команд `cd` (рис. fig. 4.14), `pwd` (рис. fig. 4.15), `mkdir` (рис. fig. 4.16), `rmdir` (рис. fig. 4.17), `rm` (рис. fig. 4.18).

```
-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 Cause shell-command to be executed whenever keyseq is entered. When shell-command is executed, the shell sets the READLINE_LINE variable to the contents of the readline line buffer and the
```

Рис. 4.14: `man cd`

```
-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
```

Рис. 4.15: `man pwd`

```
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
```

Рис. 4.16: `man mkdir`

```

--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., 'rm -p a/b/c' is similar to 'rm a/b/c a/b a'

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

--help
    display this help and exit

--version
    output version information and exit

```

Рис. 4.17: man rmdir

```

-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

```

Рис. 4.18: man rm

13. С помощью команды history и данных полученных с помощью нее выполняю модификацию выполнения команд (рис. fig. 4.19).

```

203 ls -a
204 history
205 ls -F
206 history
[iavolgin@fedora ~]$ !203:s/a/F
ls -F
bin/          pandoc/      Документы/   Музыка/       Шаблоны/
blog/         work/        Загрузки/    Общедоступные/
Ivan-Volgin.github.io/ Видео/        Изображения/ 'Рабочий стол'/
[iavolgin@fedora ~]$

```

Рис. 4.19: Модифицирую выполнение команды

## **5 Выводы**

В ходе выполнения работы я приобрел практические навыки взаимодействия с системой посредством командной строки.

## 6 Контрольные вопросы

### 1. Что такое командная строка?

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.

### 2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример.

С помощью команды `pwd` (рис. fig. 6.1).

```
[iavolgin@fedora ~]$ cd  
[iavolgin@fedora ~]$ pwd  
/home/iavolgin  
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 6.1: Пример

### 3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры.

С помощью команды `ls` и ее опции `-F` (рис. fig. 6.2)

```
[iavolgin@fedora ~]$ ls -F  
bin/      pandoc/  Документы/  Музыка/      Шаблоны/  
blog/     work/    Загрузки/   Общедоступные/  
Ivan-Volgin.github.io/ Видео/    Изображения/ 'Рабочий стол'/  
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 6.2: Пример

### 4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.



С помощью команды `ls` и ее опции `-a` (рис. fig. 6.3)

```
[iavolgin@fedora ~]$ ls -a
.      Ivan-Volgin.github.io  work
..     .lessshst             Видео
.bash_history .local                     Документы
.bash_logout .mozilla                  Загрузки
.bash_profile pandoc                     Изображения
.bashrc      .ssh                      Музыка
bin          .texlive2022              Общедоступные
blog         .vboxclient-clipboard.pid 'Рабочий стол'
.cache       .vboxclient-draganddrop.pid Шаблоны
.config      .vboxclient-seamless.pid
.gitconfig   .wget-hsts
```

Рис. 6.3: Пример

5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры.

Можно удалить с помощью команд `rm` и `rmdir`. Одной и той же командой это сделать нельзя, потому что `rm` не удаляет каталоги без специальных опций, а `rmdir` удаляет только пустые каталоги (рис. fig. 6.4), (рис. fig. 6.5).

```
[iavolgin@fedora ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
[iavolgin@fedora ~]$ rmdir newdir
rmdir: не удалось удалить 'newdir': Каталог не пуст
```

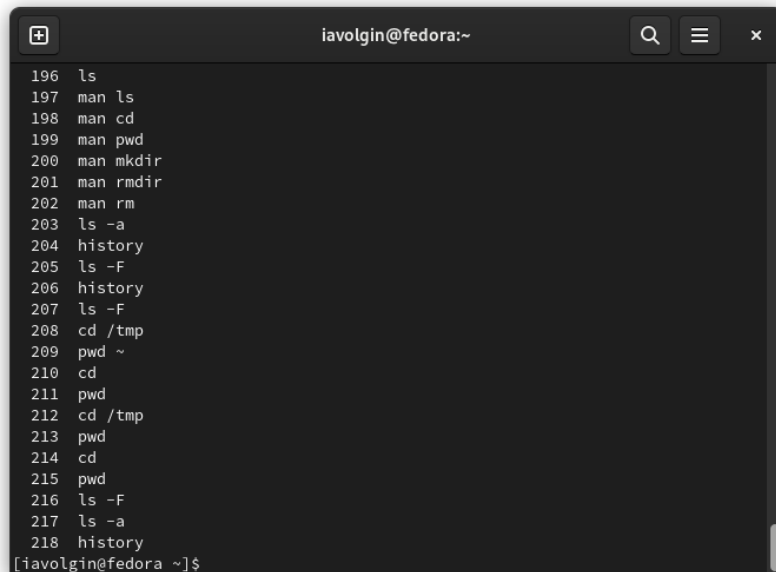
Рис. 6.4: Пример

```
[iavolgin@fedora ~]$ rm -r newdir
[iavolgin@fedora ~]$ ls
bin      Ivan-Volgin.github.io  memos  pandoc  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
blog     letters               misk   work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

Рис. 6.5: Пример

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах? работы?

С помощью команды `history` (рис. fig. 6.6)

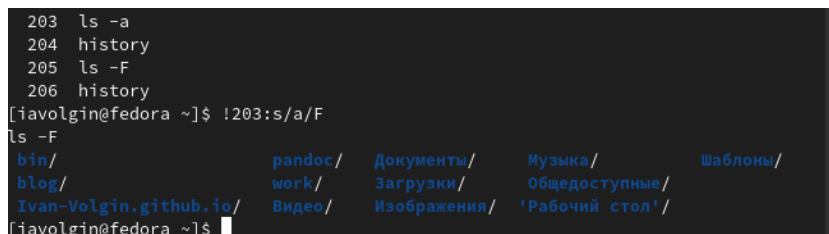


```
iavolgin@fedora:~  
196 ls  
197 man ls  
198 man cd  
199 man pwd  
200 man mkdir  
201 man rmdir  
202 man rm  
203 ls -a  
204 history  
205 ls -F  
206 history  
207 ls -F  
208 cd /tmp  
209 pwd ~  
210 cd  
211 pwd  
212 cd /tmp  
213 pwd  
214 cd  
215 pwd  
216 ls -F  
217 ls -a  
218 history  
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 6.6: Пример

7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите примеры.

Нужно вывести историю команд, а потом воспользоваться командой `!:s//` (рис. fig. 6.7)

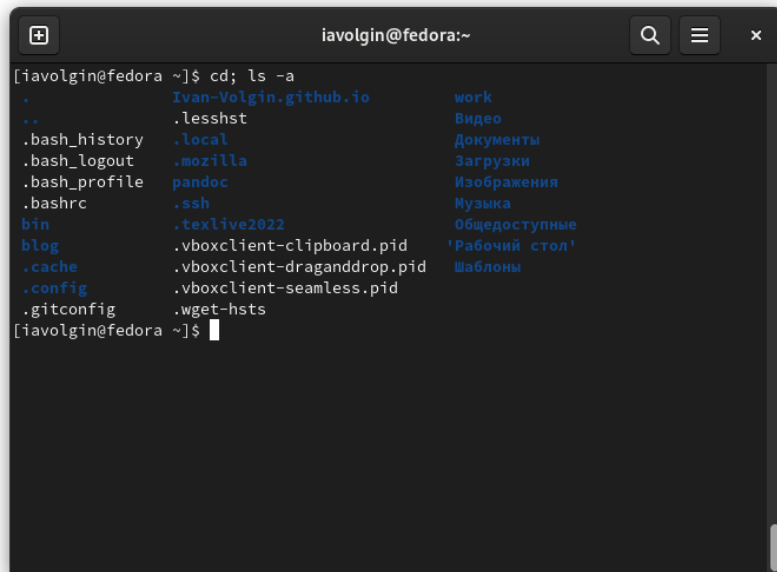


```
203 ls -a  
204 history  
205 ls -F  
206 history  
[iavolgin@fedora ~]$ !203:s/a/F  
ls -F  
bin/ pandoc/ Документы/ Музыка/ Шаблоны/  
blog/ work/ Загрузки/ Общедоступные/  
Ivan-Volgin.github.io/ Видео/ Изображения/ 'Рабочий стол/'  
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 6.7: Пример

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.

Указываем их через “;” (рис. fig. 6.8).



```
iavolgin@fedora:~  
[iavolgin@fedora ~]$ cd; ls -a  
.          Ivan-Volgin.github.io      work  
..         .lessht                   Видео  
.bash_history .local                          Документы  
.bash_logout .mozilla                          Загрузки  
.bash_profile pandoc                  Изображения  
.bashrc      .ssh                       Музыка  
bin          .texlive2022                 Общедоступные  
blog         .vboxclient-clipboard.pid        'Рабочий стол'  
.cache       .vboxclient-draganddrop.pid        Шаблоны  
.config      .vboxclient-seamless.pid  
.gitconfig   .wget-hsts
```

Рис. 6.8: Пример

9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования.

Если в заданном контексте встречаются специальные символы (типа «.», «/», «\*» и т.д.), надо перед ними поставить символ экранирования (обратный слэш).

10. Охарактеризуйте вывод информации на экран после выполнения команды `ls` с опцией

l.

При выполнении команды `ls` с опцией `l` на экран выводится подробная информация о файлах и каталогах.

– 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.

Относительный путь файла указывается относительно текущей директории пользователя, а абсолютный путь указывается начиная с корневого каталога.

В примере я показал, что используя абсолютный путь к файлу можно перейти к данному файлу находясь в домашней директории, даже если файл вложен в большое количество других. А с помощью относительного пути к файлу можно перейти в каталог или файл, который лежит в текущем каталоге, но вот уже в другие файлы, которые вложены в подкаталоги перейти не получится (рис. fig. 6.9).

```
[iavolgin@fedora ~]$ cd ~/work/study
[iavolgin@fedora study]$ cd 2022-2023
[iavolgin@fedora 2022-2023]$ cd
[iavolgin@fedora ~]$ cd 2022-2023
bash: cd: 2022-2023: Нет такого файла или каталога
[iavolgin@fedora ~]$
```

Рис. 6.9: Пример

## 12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

С помощью команды `man [интересующая команда]` или с помощью `help [интересующая команда]`

## 13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд?

Для автоматического дополнения вводимых команд можно использовать клавишу `Tab`.