

Отчет по лабораторной работе №6

Операционные системы

Соколова Александра Олеговна

Содержание

1 Цель работы

Цель данной лабораторной работы - приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

1. Определить полное имя домашнего каталога.
2. Выполнить следующие действия:
 - Перейти в каталог `/tmp`.
 - Вывести на экран содержимое каталога `/tmp`.
 - Определить, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`.

- Перейти в домашний каталог и вывести на экран его содержимое. Определить, кто является владельцем файлов и подкаталогов.

1. Выполнить следующие действия:

- В домашнем каталоге создать новый каталог с именем `newdir`.
- В каталоге `~/newdir` создать новый каталог с именем `morefun`.
- В домашнем каталоге создать одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалить эти каталоги одной командой.
- Попробовать удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверить, был ли каталог удалён.
- Удалить каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверить, был ли каталог удалён.

1. С помощью команды `man` определить, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
2. С помощью команды `man` определить набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
3. Использовать команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
4. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполнить модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

3 Теоретическое введение

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. Команда man используется для просмотра (оперативная помощь) в диалоговом режиме руководства (manual) по основным командам операционной системы типа Linux.

Формат команды: man <команда>

Файловая система ОС типа Linux — иерархическая система каталогов, подкаталогов и файлов, которые обычно организованы и сгруппированы по функциональному признаку. Самый верхний каталог в иерархии называется корневым и обозначается символом /. Корневой каталог содержит системные файлы и другие каталоги.

В работе с командами, в качестве аргументов которых выступает путь к какому-либо каталогу или файлу, можно использовать сокращённую запись пути.

4 Выполнение лабораторной работы

Полное имя домашнего каталога можно определить с помощью команды `pwd` (рис. [fig:001?]).

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

Команда `pwd`

С помощью утилиты `cd` перехожу в подкаталог `tmp` корневого каталога (рис. [fig:002?]).

```
[asokolova@asokolova ~]$ cd /tmp
[asokolova@asokolova tmp]$
```

Перемещение между директориями

С помощью утилиты `ls`, пока что без ключей, просматриваю содержимое каталога `tmp` (рис. [fig:003?]).

```
[asokolova@asokolova tmp]$ ls
dbus-48kKdJhT
dbus-0Ju4IGN3
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-chronyd.service-1D9v8b
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-colord.service-6C7aq7
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-dbus-broker.service-AJFNVb
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-geoclue.service-lvJK21
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-low-memory-monitor.service-qsYg
H7
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-ModemManager.service-9ry9GU
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-power-profiles-daemon.service-8
mZ5f1
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-rtkit-daemon.service-dBQHwt
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-switcheroo-control.service-wPLA
rT
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-systemd-logind.service-uR2C16
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-systemd-oomd.service-iLTWq2
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-systemd-resolved.service-kBNqaK
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-upower.service-KJ082C
```

Просмотр содержимого каталога

Пробую использовать команду `ls` с разными опциями. Опция `-l` позволит увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге: время создания, владельца, права (рис. [fig:004?]).

```

[asokolova@asokolova tmp]$ ls -l
итого 0
srw-rw-rw-. 1 root root 0 map 15 21:07 dbus-48kKdJhT
srw-rw-rw-. 1 root root 0 map 15 21:07 dbus-0jU4IGh3
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:06 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-ch
ronyd.service-109v0b
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:07 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-co
lor.d.service-6C7aq7
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:06 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-db
us-broker.service-AJFWVb
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:07 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-ge
oclue.service-lvIK21
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:06 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-lo
w-memory-monitor.service-qsYgH7
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:06 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-Mo
demManager.service-9ry9GU
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:06 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-po
wer-profiles-daemon.service-9mZ5f1
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:06 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-rt
kit-daemon.service-dBQHNT
drwx-----, 3 root root 60 map 15 21:06 systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-sw
itcheroo-control.service-wPLArT

```

Просмотр содержимого каталога

Опция -a покажет скрытые файлы в каталоге (рис. [fig:005?]).

```

[asokolova@asokolova tmp]$ ls -a
.
..
dbus-48kKdJhT
dbus-0jU4IGh3
.font-unix
.ICE-unix
.lprtc-localipc-DRMIpcServer
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-chronyd.service-109v0b
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-color.d.service-6C7aq7
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-dbus-broker.service-AJFWVb
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-geoclue.service-lvIK21
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-low-memory-monitor.service-qsYgH7
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-ModemManager.service-9ry9GU
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-power-profiles-daemon.service-9mZ5f1
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-rtkit-daemon.service-dBQHNT
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-switcheroo-control.service-wPLArT
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-systemd-logind.service-ur2CL6
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-systemd-oond.service-iltWqZ
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-systemd-resolved.service-kBMqaK
systemd-private-601fa3463560412a86832876b20195f6-upower.service-KJ082C
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIN-unix

```

Просмотр содержимого каталога

Перехожу в каталог /var/spool/ с помощью cd. Чтобы определить, есть ли в каталоге подкатлог с соответствующим именем, на самом деле, достаточно начать вводить какую-нибудь команду и имя файла и воспользоваться подсказкой tab, многие окружения рабочего стола обозначают файлы и каталоги разными цветами. Но на всякий случай воспользуемся утилитой ls с флагом -F, чтобы проверить, что мы найдем именно каталог. И да, в директории действительно есть такой каталог (рис. [fig:006?]).

```

[asokolova@asokolova spool]$ ls -F
abrt/  abrt-upload/  cups/  lpd/  mail/  plymouth/

```

Просмотр содержимого каталога

Возвращаюсь в домашний каталог, для этого достаточно ввести команду cd. Затем проверяю содержимое каталога с помощью утилиты ls, опция -l позволяет определить владельцев

файлов, опция -a показывает все содержимое каталога, -F поможет определить что из содержимого каталога файл, а что каталог (рис. [fig:007?]).

```
[asokolova@asokolova ~]$ cd
[asokolova@asokolova ~]$ ls -laF
итого 104
drwx-----. 1 asokolova asokolova 1480 мар 15 21:09 ./
drwxr-xr-x. 1 root root 18 мар 1 00:25 ../
-rw-----. 1 asokolova asokolova 10255 мар 15 21:19 .bash_history
-rw-r--r--. 1 asokolova asokolova 18 фев 6 2023 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 asokolova asokolova 246 мар 8 10:30 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 asokolova asokolova 840 мар 8 10:30 .bashrc
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 142 мар 8 10:30 .bashrc.d/
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 14 мар 8 10:27 bin/
drwx-----. 1 asokolova asokolova 562 мар 8 10:35 .cache/
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 650 мар 8 10:30 .config/
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 36 мар 8 19:50 Downloads/
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 114 мар 1 00:31 .fontconfig/
-rw-r--r--. 1 asokolova asokolova 423 мар 2 16:56 .gitconfig
drwx-----. 1 asokolova asokolova 146 мар 9 14:15 .gnupg/
-rw-r--r--. 1 asokolova asokolova 569 мар 8 10:30 .gtkrc-2.0
-rw-r--r--. 1 asokolova asokolova 18657 мар 8 10:30 LICENSE
drwx-----. 1 asokolova asokolova 32 мар 2 21:55 .local/
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 48 мар 1 04:44 .mozilla/
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 52 мар 8 08:48 node_modules/
drwxr-xr-x. 1 asokolova asokolova 84 мар 8 08:48 .npm/
-rw-r--r--. 1 asokolova asokolova 50 мар 8 08:48 package.json
```

Перемещение между директориями и просмотр содержимого каталога

Создаю директорию newdir с помощью утилиты mkdir, затем проверяю, что директория создавалась с помощью ls (рис. [fig:008?]).

```
[asokolova@asokolova ~]$ mkdir newdir
[asokolova@asokolova ~]$ ls
bin      node_modules  usr      Загрузки      'Рабочий стол'
Downloads package.json  work     Изображения   Шаблоны
LICENSE  package-lock.json Видео        Музыка
newdir   Pictures      Документы  Общедоступные
```

Создание директории

Создаю для каталога newdir подкаталог morefun, проверяю, что каталог собран (рис. [fig:009?]).

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

Создание директории

Чтобы создать несколько директорий одной строчкой нужно перечислить названия директорий через пробел после утилиты mkdir (рис. [fig:010?]). Проверяю, что все файлы созданы.

```
[asokolova@asokolova ~]$ mkdir letters memos misk
[asokolova@asokolova ~]$ ls
bin      misk      Pictures  Загрузки      Шаблоны
Downloads newdir    usr      Изображения
letters  node_modules work      Музыка
LICENSE  package.json Видео        Общедоступные
memos    package-lock.json Документы  'Рабочий стол'
```

Создание директорий

Чтобы удалить несколько **пустых** директорий одной строчкой нужно перечислить названия директорий через пробел после утилиты `rmdir` (рис. [fig:011?]). Проверяю, что все файлы удалены.

```
[asokolova@asokolova ~]$ rmdir letters memos misk
[asokolova@asokolova ~]$ ls
bin      node_modules  usr      Загрузки  'Рабочий стол'
Downloads package.json   work     Изображения  Шаблоны
LICENSE  package-lock.json  Видео    Музыка
newdir   Pictures       Документы  Общедоступные
```

Удаление директорий

Пытаюсь удалить `newdir` с помощью `rm`. Утилита `rm` по умолчанию удаляет файлы, чтобы она удалила пустую директорию нужно добавить опцию `-d`, но `newdir` не пустая дериктория, поэтому нужно добавить опцию для рекурсивного удаления `-r`. Использовалась утилиты без опций, поэтому каталог не был удален (рис. [fig:012?]).

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

Попытка удаления директории

Удаляю директорию `newdir` с помощью утилиты `rmdir`, т.к директория не пустая, я добавляю флаг удалить рекурсивно `-r`, чтобы удалился и все подкаталоги (рис. [fig:012?]).

```
[asokolova@asokolova ~]$ rmdir -p newdir/morefun
[asokolova@asokolova ~]$ ls
bin      package.json  work     Изображения  Шаблоны
Downloads package-lock.json  Видео    Музыка
LICENSE  Pictures      Документы  Общедоступные
node_modules  usr          Загрузки  'Рабочий стол'
```

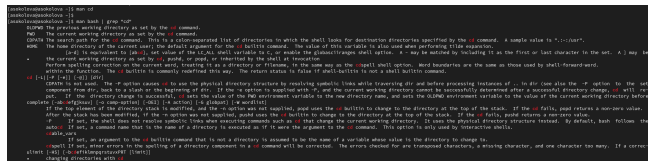
Удаление директорий

С помощью команды `man ls` я могу прочесть документацию к команде `ls`, опция, которая позолить выводить все подкаталоги каталогов предоставлена на скриншоте, это `-R` (рис. [fig:014?]).

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

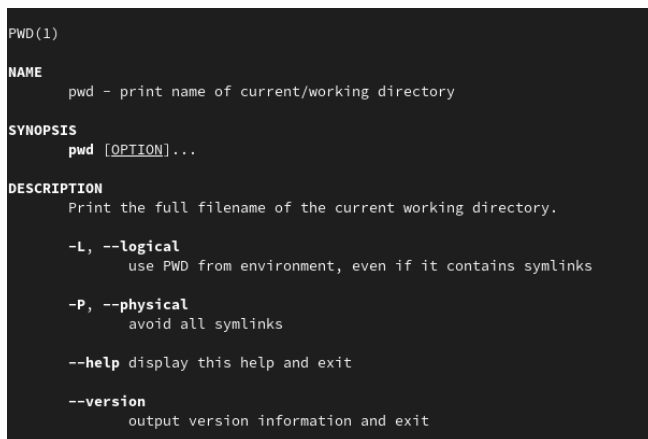
Опция для утилиты

Так как мне нужно найти опцию утилиты ls для сортировки, то логично сузить поиск до результатов с таким же вопросом (рис. [fig:016?]). Выяснила, что для сортировки и вывода информации нужна комбинация опций -lt.



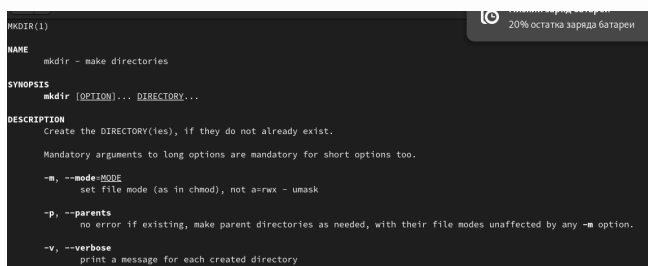
Опция утилиты

С помощью man cd узнаю описание команды cd и ее опции. Основных опций немного (рис. [fig:016?]). 1. -P - позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как обработаны все переходы ‘..’ 3. -L - переходит по символическим ссылкам только после того, как обработаны все переходы “..” 4. -e - позволяет выйти с ошибкой, если директория, в которую нужно перейти, не найдена.



Опции команды

С помощью man pwd узнаю описание команды pwd и ее опции (рис. [fig:017?]). 1. -L - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки. 2. -P - отбрасывать все символические ссылки.



Информация о pwd

С помощью `man mkdir` узнаю описание команды `mkdir` и ее опции (рис. [fig:018?]). 1. `-m` - устанавливает права доступа создаваемой директории как `chmod`, синтаксис тоже как у `chmod`. 2. `-p` - позволяет рекурсивно создавать директории и их подкаталоги 3. `-v` - выводит сообщение о созданных директориях 4. `-z` - установить контекст SELinux для создаваемой директории по умолчанию 5. `-context` - установить контекст SELinux для создаваемой директории в значении CTX

```
mkdir(1)                                User Commands
NAME
  mkdir - remove empty directories

SYNOPSIS
  mkdir [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., 'mkdir -p a/b/c' is similar to 'mkdir 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
```

Информация о mkdir

С помощью `man rmdir` узнаю описание команды `rmdir` и ее опции (рис. [fig:019?]). 1. `-ignore-fail-on-non-empty` - отменяет вывод ошибки, если каталог не пустой, просто его игнорирует 2. `-p` - удаляет рекурсивно каталоги, если они все содержат в себе только удаляемый каталог 3. `-v` - выводит сообщение о каждом удалении директории.

```
rmdir(1)                                User Commands
NAME
  rmdir - remove files or directories

SYNOPSIS
  rmdir [OPTION]... FILE...

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

  If the -p or --ignore-fail-on-non-empty option is given, and there are more than three FILEs or the -p, -d, or --recursive are given, then rmdir 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 non-regular, removed input is a terminal, and the -d or --recursive option is not given, or the -d or --recursive option is given, rmdir prompts the user for whether to remove the FILE. If the response is not affirmative, the FILE is skipped.

OPTIONS
  Remove (delete) the FILE(s).

  -f, --force
    ignore nonexistent FILEs and arguments; never prompt

  -i
    prompt before every removal

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

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

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

  --preserve-root
    do not remove '/' specially
```

Информация о rmdir

С помощью `man rm` узнаю описание команды `rm` и ее опции (рис. [fig:020?]). 1. `-f` - игнорировать несуществующие файлы или аргументы, никогда не выводить запрос на подтверждение удаления 2. `-i` - выводить запрос на подтверждение удаления каждого файла 3. `-I` - вывести запрос на подтверждение удаления один раз, для всех файлов, если удаляется больше 3-х файлов или идет рекурсивное удаление 4. `-interactive` - заменяет предыдущие три опции, можно выбрать одну из них. 5. `--one-file-system` - во время рекурсивного удаления пропускать директории из других файловых систем 6. `-`

no-preserve-root если в качестве директории задана корневая, то считать что это обычная директория и начать удаление. 7. -r, -R - удаляет директории их содержимое рекурсивно 8. -d, -dir - удаляет пустые директории 9. -v - прописывает все действия команды

```
[asokolova@asokolova ~]$ history
1 sudo -i
2 tmux
3 gpasswd -a asokolova vboxsf
4 vboxmanage sharedfolder add "${id} -un) -os-intro" --name=work --hostpath=work --automount
5 reboot
6 tmux
7 sudo apt install unzip
8 cd /Загрузки
9 cd /Загрузки
10 ls
11 mv pandoc-3.1.12.1-linux-amd64 /usr/local/bin
12 cd
13 mv pandoc-3.1.12.1-linux-amd64 /usr/local/bin
14 mv /Загрузки/pandoc-3.1.12.1-linux-amd64 /usr/local/bin
15 mv /Загрузки/pandoc-3.1.12.1-linux-amd64 /usr/local/bin
16 cd usr
17 mkdir usr
18 cd usr
19 mkdir local
20 cd local
```

Информация о rm

Опции `--help` `--version` применимы почти ко всем утилитам, они показывают справку по команде и ее версию соответственно.

Вывела историю команд с помощью утилиты `history` рис. [fig:021?]).

```
[asokolova@asokolova ~]$ !303:s/newdir/lala
mkdir lala
[asokolova@asokolova ~]$ ls
bin  Downloads  lala  LICENSE  node_modules  package.js
```

Команда history

Модифицировала команду (рис. [fig:022?]).

```
[asokolova@asokolova ~]$ !299:s/F/S
ls -S
LICENSE  package-lock.json  Загрузки  node_modules  pack
[asokolova@asokolova ~]$
```

Модификация команды

Модифицировала команду (рис. [fig:023?]).

Модификация команды

Модификация команды

5 Выводы

Я приобрела практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

6 Ответы на контрольные вопросы

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/evdvorkina`
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 приведен 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 <имя команды>` или `<имя команды> -help`
13. Клавиша `Tab`.