

Командная строка Linux

Интерфейс командной строки

Операционная система

Программный комплекс, обеспечивающий возможность запуска на компьютере других программ.

- ▶ Windows
- ▶ Unix и Unix-подобные ОС
 - ▶ Mac OS
 - ▶ GNU/Linux
 - ▶ ...

Оболочка ОС – программа, запускающая другие программы по команде пользователя.

Пользовательский интерфейс программы (UI)

Два аспекта UI:

ввод – как пользователь может вводить информацию программе

- ▶ текст и управляющие символы с клавиатуры
- ▶ устройства позиционирования (мышь, тачпад, и т.д.)
- ▶ ...

вывод – как программа сообщает информацию пользователю

- ▶ текст на экран (или в принтер)
- ▶ графический вывод на экран
- ▶ ...

Два основных вида UI:

графический – нужна графическая консоль (например, монитор+клавиатура+мышь или планшет с тачскрином)

текстовый – достаточно текстового терминала

CLI – интерфейс командной строки, **построчный** ввод и вывод

TUI – оконный текстовый интерфейс (имитация рабочего окна)

Программы, которые предоставляют пользователю текстовый интерфейс, называются **консольными**.

Командная оболочка

синонимы: интерпретатор команд, shell

Оболочка ОС, предоставляющая интерфейс командной строки для запуска программ.

Наиболее известная командная оболочка Unix-подобных систем называется **bash**.

Взаимодействие с bash

приглашение
командной строки

команда (строка текста)

```
user@laptop:~/folder$ ls -F -sh --all -T0 -w 60 --sort=time --color never file.sty slides
4.0K file.sty
```

slides:

total 60K		
4.0K ./	4.0K main.tex	12K 4_files.tex
8.0K 1_CLI.tex	12K 2_hints.tex	4.0K 0_title.tex
4.0K ../	12K 3_filesystem.tex	

выдача программы ls (7 строк текста)

```
user@laptop:~/folder$ less \
> slides
```

особый вид приглашения – продолжение ввода команды

выдача программы less (1 строка, сообщение об ошибке)

```
slides is a directory
user@laptop:~/folder$
```

приглашение к вводу
следующей команды

Части команды

Команда состоит из разделенных пробелами аргументов, нумеруемых с 0.

#0	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11
ls	-F	-sh	--all	-T	0	-w	60	--sort=time	--color	never	file.sty slides

- ▶ #0 – название программы, которая будет запущена при исполнении команды
- ▶ от #1 до #9 – *опции* и аргументы опций (#6 и #9)
- ▶ #6 – аргумент опции **-w**, #9 – аргумент опции **--color**, содержат *значения* этих опций
- ▶ #10 и #11 – *позиционные* аргументы (в случае **ls** это имена файлов и папок)
- ▶ опции **-F**, **-s**, **-h**, **-T** и **-w** – *короткие* (начинаются с одного минуса и состоят из одного символа)
- ▶ опции **--all**, **--sort** и **--color** – *длинные* (два минуса и длинное название)
- ▶ опции **-F**, **-s**, **-h** и **--all** – *флаги* (не принимают значения)
- ▶ значение короткой опции можно указать сразу после названия (как у **-T**) или в следующем аргументе (как у **-w**)
- ▶ значение длинной опции можно указать через равно (как у **--sort**) или в следующем аргументе (как у **--color**)
- ▶ короткие флаги можно склеивать после одного минуса (как в #2)

Эмулятор терминала

или просто терминал

Графическая программа, которая эмулирует текстовый терминал в графическом окне.

В Windows программы `cmd` и `powershell` являются сразу и эмуляторами терминала, и командными оболочками.

В Linux и Mac OS это всегда отдельные программы.

Удаленное выполнение команд

Secure SHell (SSH)

Интернет-протокол, который позволяет из терминала на одном компьютере (клиенте) взаимодействовать с командной оболочкой, запущенной на другом компьютере (сервере).

Для соединения по SSH на компьютерах должны быть запущены специальные программы, которые тоже называют SSH-клиент и SSH-сервер.

На сервере kodomo установлен SSH-сервер, а SSH-клиент есть по-умолчанию почти в любой современной ОС.

Стандартный SSH-клиент

Это консольная программа, которая называется **ssh**

```

                                команда запуска SSH-клиента
user@laptop:~/folder$ ssh -p 22221 test25@kodomo.fbb.msu.ru
test25@kodomo.fbb.msu.ru's password:
Linux kodomo 6.1.0-30-amd64 #1 ... 6.1.124-1 (2025-01-12) x86_64
You have no mail.
Disk quotas for user test25 (uid 12500):
  FILESYSTEM      SPACE    QUOTA    LIMIT   GRACE    FILES    QUOTA    LIMIT   GRACE
home              68168K   500M    700M
mail              0K       512M    512M
test25@kodomo:~$ pwd
/home/students/y25/test25
test25@kodomo:~$ exit
logout
Connection to kodomo.fbb.msu.ru closed.
user@laptop:~/folder$
```

командная оболочка **laptop**

инициация SSH-сессии
полезная информация о квотах!

командная оболочка **kodomo**

завершение SSH-сессии

командная оболочка **laptop**

Обращайте внимание на приглашение командной строки!