

Основы терминала



АЛЕКСАНДР ИВАНОВ



АЛЕКСАНДР ИВАНОВ

Ведущий инженер-программист в
Лаборатория компьютерного моделирования

 oz.sasha.ivanov@gmail.com

 [@artreys](https://t.me/artreys)



План занятия

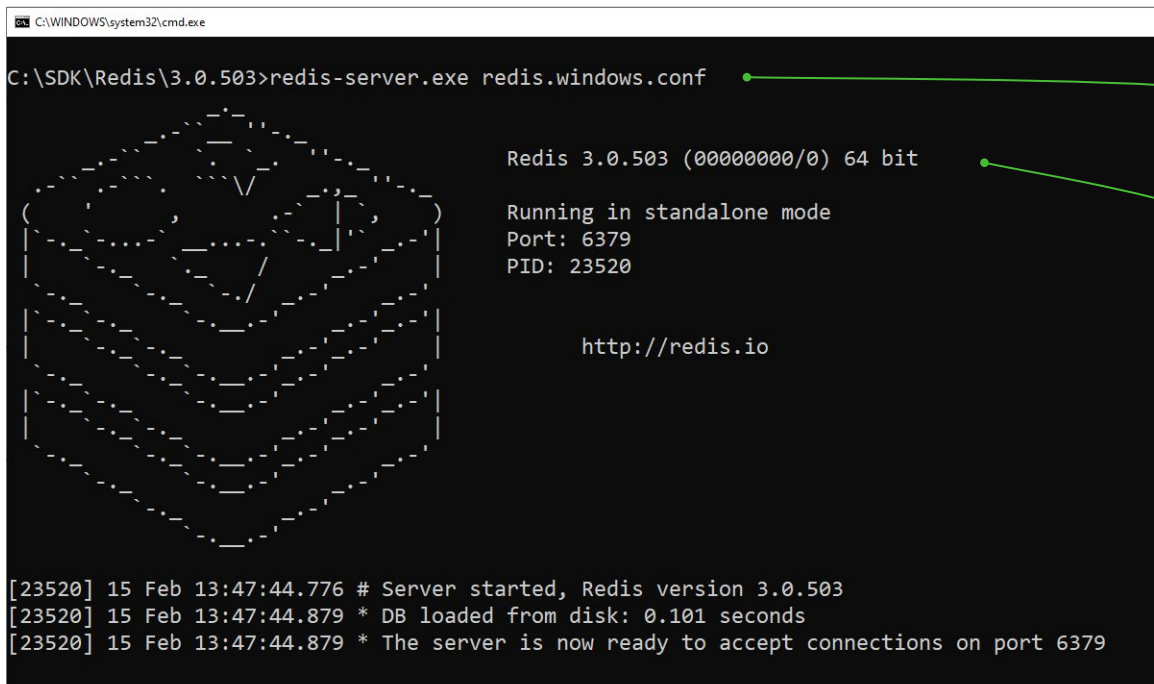
1. [Зачем нужен терминал?](#)
2. [Виды терминалов](#)
3. [Команды и ключи](#)
4. [Перенаправление потоков ввода/вывода](#)
5. [Переменные окружения](#)
6. [Пакеты](#)
7. [Итоги](#)
8. [Домашнее задание](#)



Зачем нужен терминал?

Что такое терминал?

Терминал (командная строка) — это программа, которая позволяет управлять компьютером посредством текстовых команд.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\SDK\Redis\3.0.503>redis-server.exe redis.windows.conf

Redis 3.0.503 (00000000/0) 64 bit

Running in standalone mode
Port: 6379
PID: 23520

http://redis.io

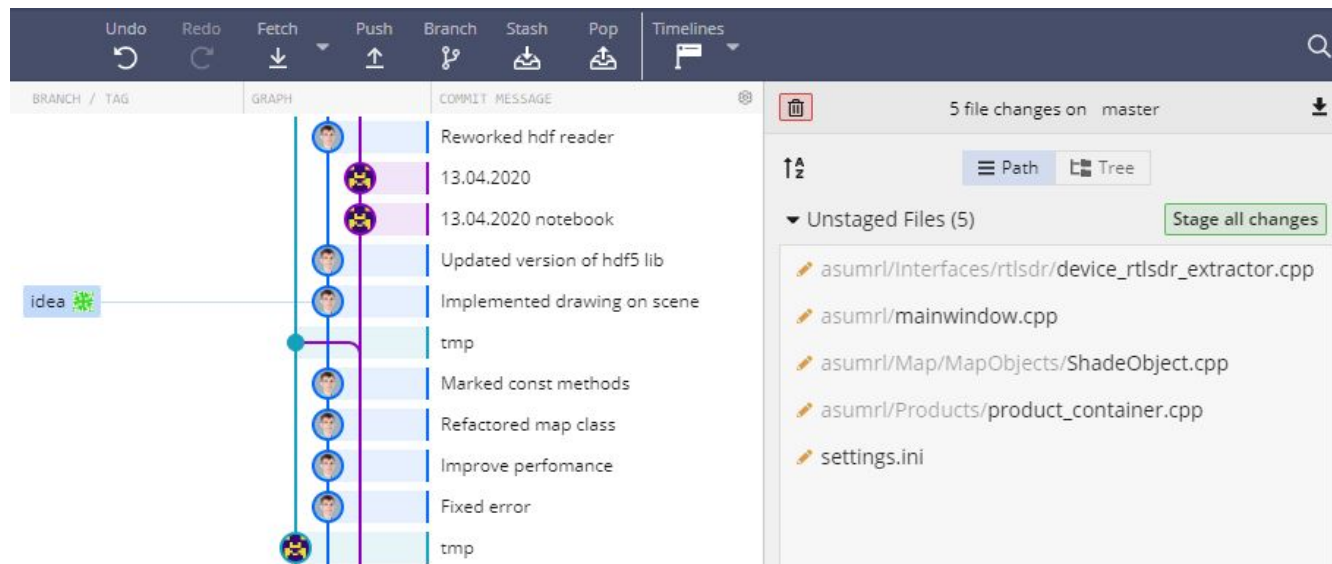
[23520] 15 Feb 13:47:44.776 # Server started, Redis version 3.0.503
[23520] 15 Feb 13:47:44.879 * DB loaded from disk: 0.101 seconds
[23520] 15 Feb 13:47:44.879 * The server is now ready to accept connections on port 6379
```

текстовая команда

результат

Что такое терминал?

Но зачем терминал, если есть программы с красивым **графическим интерфейсом**?

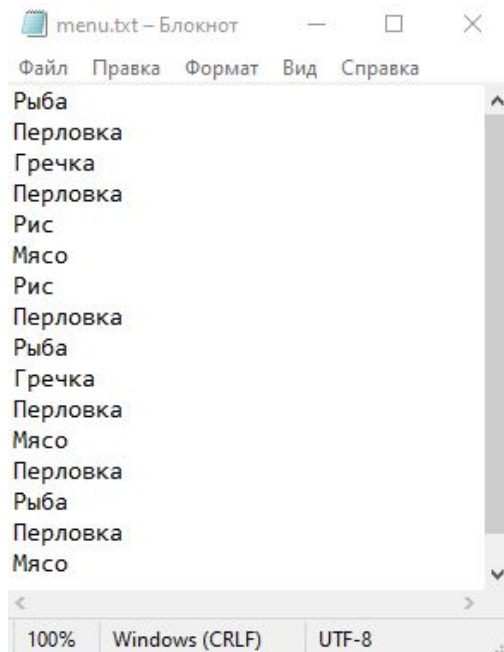


Зачем нужен терминал?

- Некоторые действия можно сделать **только из командной строки**, так как графический интерфейс предоставляет не весь функционал;
- Серверы, на которых вы будете размещать свои проекты, чаще всего далеко от вас и доступ к ним **только через командную строку**;
- Мощь конвейера :)

Задача для подогрева интереса

У нас есть **меню** (файл menu.txt) с повторяющимися строками:



Необходимо выяснить, **сколько** каких блюд заказали и **отсортировать** по убыванию.

Решение в терминале

Для решения в командной строке мы воспользуемся следующей командой:

```
cat menu.txt | sort | uniq -c | sort -r
```

Комментарий

Результатом этой текстовой команды будет:

7 Перловка

4 Мясо

4 Гречка

3 Рыба

2 Рис

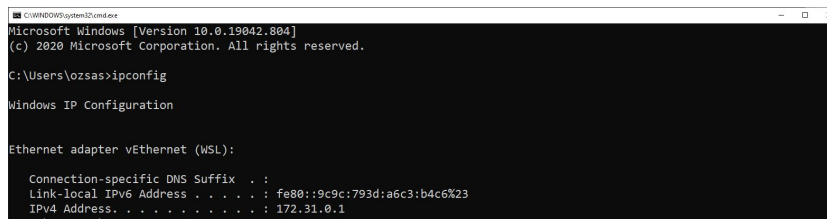


Виды терминалов

Windows терминал

В Windows терминал по умолчанию может отличаться в зависимости от версии самой Windows:

- **cmd;**



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.804]
(c) 2020 Microsoft Corporation. All rights reserved.

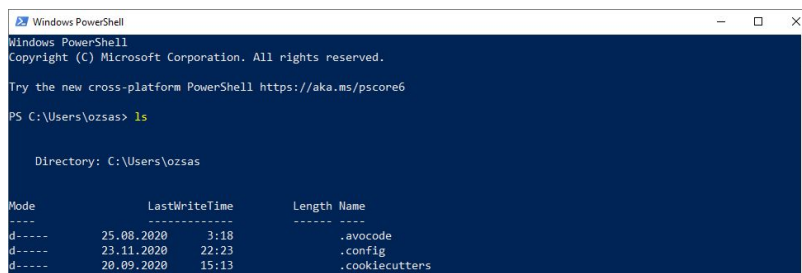
C:\Users\ozsas>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter vEthernet (WSL):

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::9c9c:793d:a6c3:b4c6%23
    IPv4 Address. . . . . : 172.31.0.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.240.0
```

- **PowerShell.**



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\ozsas> ls

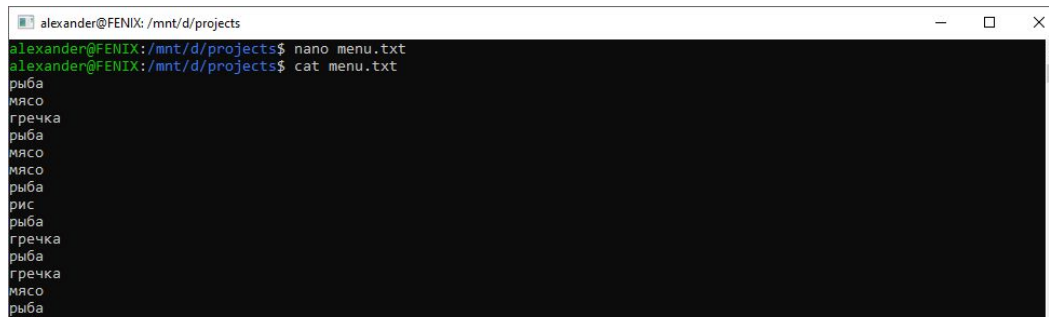
Directory: C:\Users\ozsas

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          25.08.2020         3:18         .avocode
d-----          23.11.2020        22:23         .config
d-----          20.09.2020        15:13         .cookiecutters
d-----          20.09.2020        15:13         .cookiecutters
```

Классический терминал

Классическим терминалом считается юниксовый **bash**. Он является терминалом по умолчанию в таких системах, как:

- Linux;
- MacOS.



```
alexander@FENIX: /mnt/d/projects
alexander@FENIX:/mnt/d/projects$ nano menu.txt
alexander@FENIX:/mnt/d/projects$ cat menu.txt
рыба
мясо
гречка
рыба
мясо
мясо
рыба
рис
рыба
гречка
рыба
гречка
мясо
рыба
```

Мы с вами будем изучать **bash**, т.к. он будет в дальнейшем использоваться для docker и чаще всего вы будете иметь дело именно с linux-подобными серверами.

Что делать с Windows?

Если все-таки работать на **Windows**, то есть два варианта:

- использовать **"обрезанный" bash**:
 - с помощью [cygwin](#)
 - с помощью [git bash](#) (устанавливается вместе с git)
- использовать [wsl/wsl2](#) (для ОС Windows 10) - предпочтительный вариант.

Что такое WSL?

WSL (Windows Subsystem for Linux) - подсистема для запуска Linux программ **непосредственно в Windows** без каких-либо изменений и необходимости использовать традиционную виртуальную машину или двойную загрузку.





Команды и ключи

Команды и ключи

Команды — это подпрограммы, аналоги функций в python, бывают с параметрами, бывают без. Например, подпрограмма вывода содержимого файла/файлов:

```
cat имя_файла
```

Сам **python** - это тоже подпрограмма, которая запускает интерпретатор.

Команды и ключи

Рассмотрим **структуру** и несколько примеров простых команд.

<command> [<argument1> <argument2> ...]

```
uniq --help  
echo 'Hello World!'  
cat menu.txt  
sort menu.txt -r  
grep -e 'hello' file.txt
```

Комментарий

Общая структура команд включает в себя:

- саму команду
- аргументы (параметры)

Команды и ключи

Рассмотрим **структуру** и несколько примеров простых команд.

`<command> [<argument1> <argument2> ...]`

`uniq --help`
`echo 'Hello World!'`
`cat menu.txt`
`sort menu.txt -r`
`grep -e 'hello' file.txt`

Комментарий

Аргументы (параметры) бывают:

- обязательные и необязательные
- позиционные и непозиционные
- с дополнительными параметрами и без

Команды и ключи

Также стоит отметить, что названия **встроенных команд** обычно короткие и являются сокращениями слов:

- **cat** = concatenate;
- **ls** = list;
- **cd** = change directory.

Практика

Пройдем **тест**, где вам будут предложены команды и расшифровка, а вы должны будете соотнести их в правильном порядке.

Тест: <https://www.menti.com/boyyzm5w9v>



Команды и ключи

Ключи — это необязательные параметры подпрограмм. Они обычно указываются с одним дефисом и одной буквой. Как в нашем примере с меню:



У ключа бывают две формы:

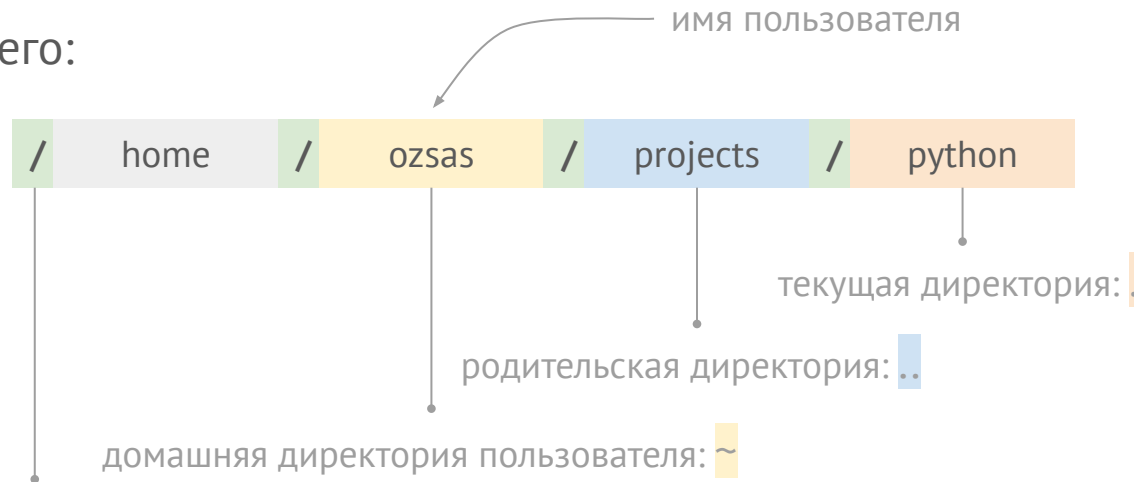
- **короткая** (один дефис и одна буква): `-h`;
- **полная** (два дефиса и слово): `--help`.

Пути в *nix

Разберем **пример** пути:




Вынесем его:



корень файловой системы: /

Полезные хоткеи

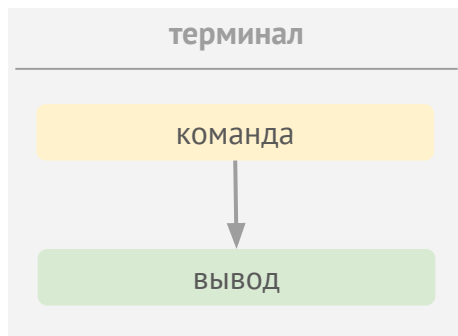
Полезные хоткеи	
Хоткей	Описание
tab	автодополнение
ctrl + C	принудительное завершение большинства процессов
q / exit	корректное завершение большинства процессов
ctrl + W	удалить символы от текущей позиции до начала слова
ctrl + стрелка вправо/влево	переместить курсор к следующему слову в направлении стрелки
стрелка вверх/вниз	"достать" предыдущую/следующую команду
Home	переместиться в начало команды
End	переместиться в конец команды



Перенаправление потоков ввода/вывода

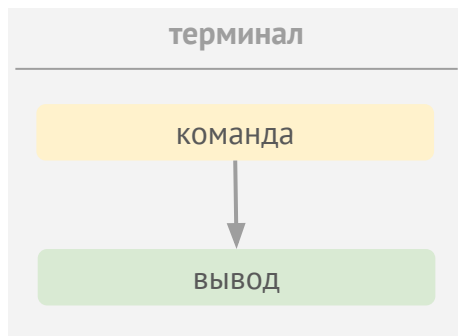
Перенаправление потоков ввода/вывода

Вы могли заметить, что когда мы **пишем команду в терминал** - вывод её направляется в стандартный поток вывода - то есть туда же в командную строку.



Перенаправление потоков ввода/вывода

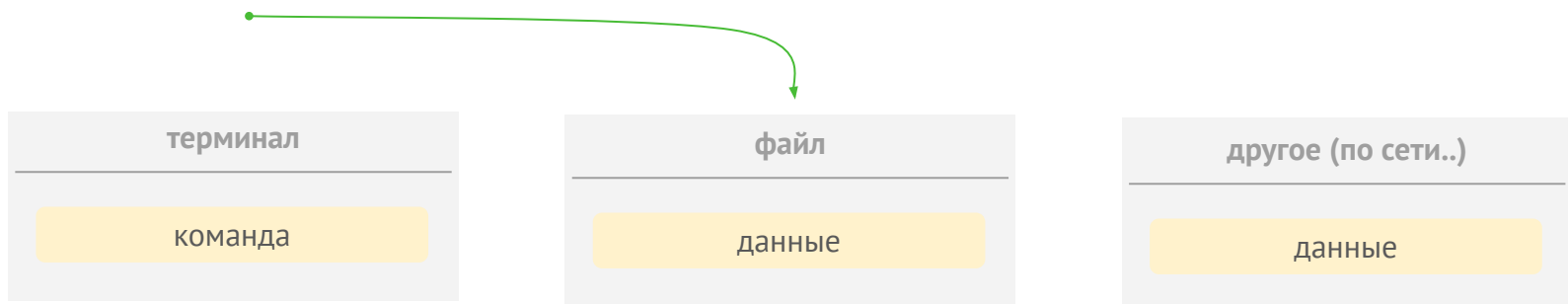
Вы могли заметить, что когда мы **пишем команду в терминал** - вывод её направляется в стандартный поток вывода - то есть туда же в командную строку. Однако поведение не всегда такое и зависит от самой команды.



Перенаправление потоков ввода/вывода

Данные для команд могут поступать из **стандартного потока ввода** (терминала), а могут и из **файла** или еще **откуда-нибудь** (например, по сети):

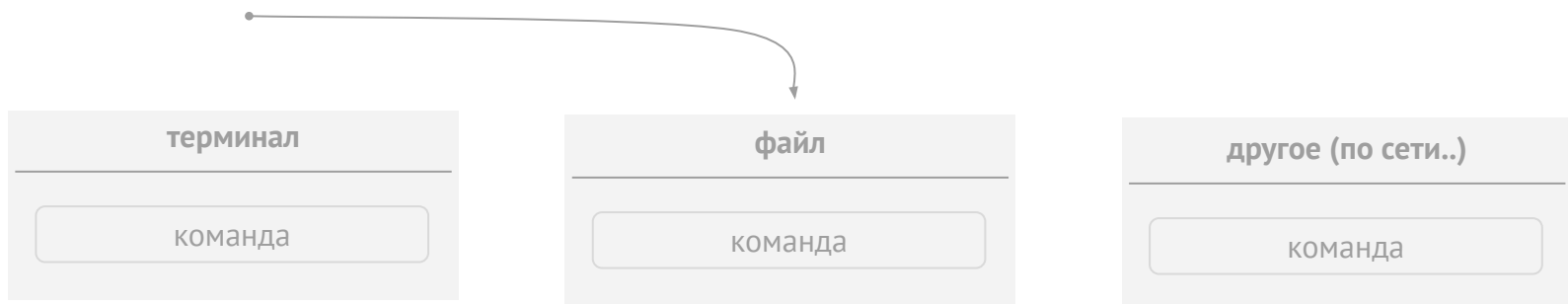
- **< имя_файла** - перенаправление ввода из файла;



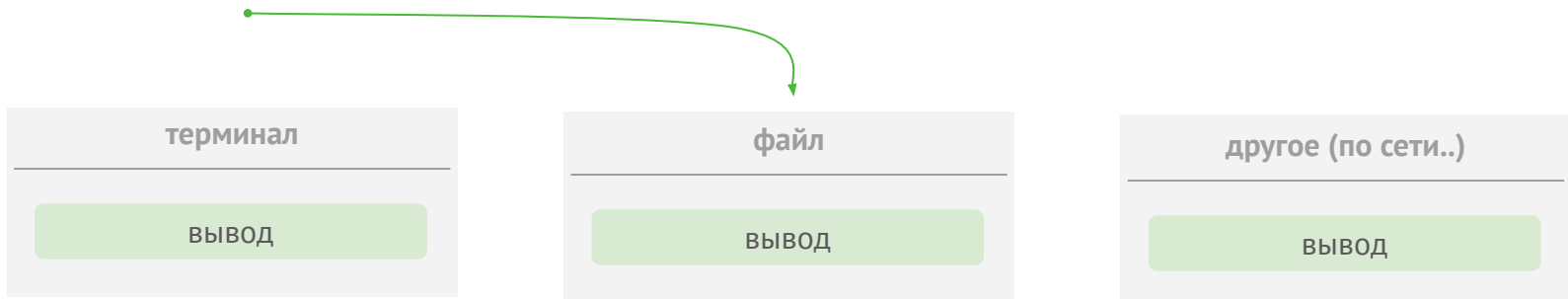
Перенаправление потоков ввода/вывода

Данные для команд могут поступать из **стандартного потока ввода** (терминала), а могут и из **файла** или еще **откуда-нибудь** (например, по сети):

- **< имя_файла** - перенаправление ввода из файла;

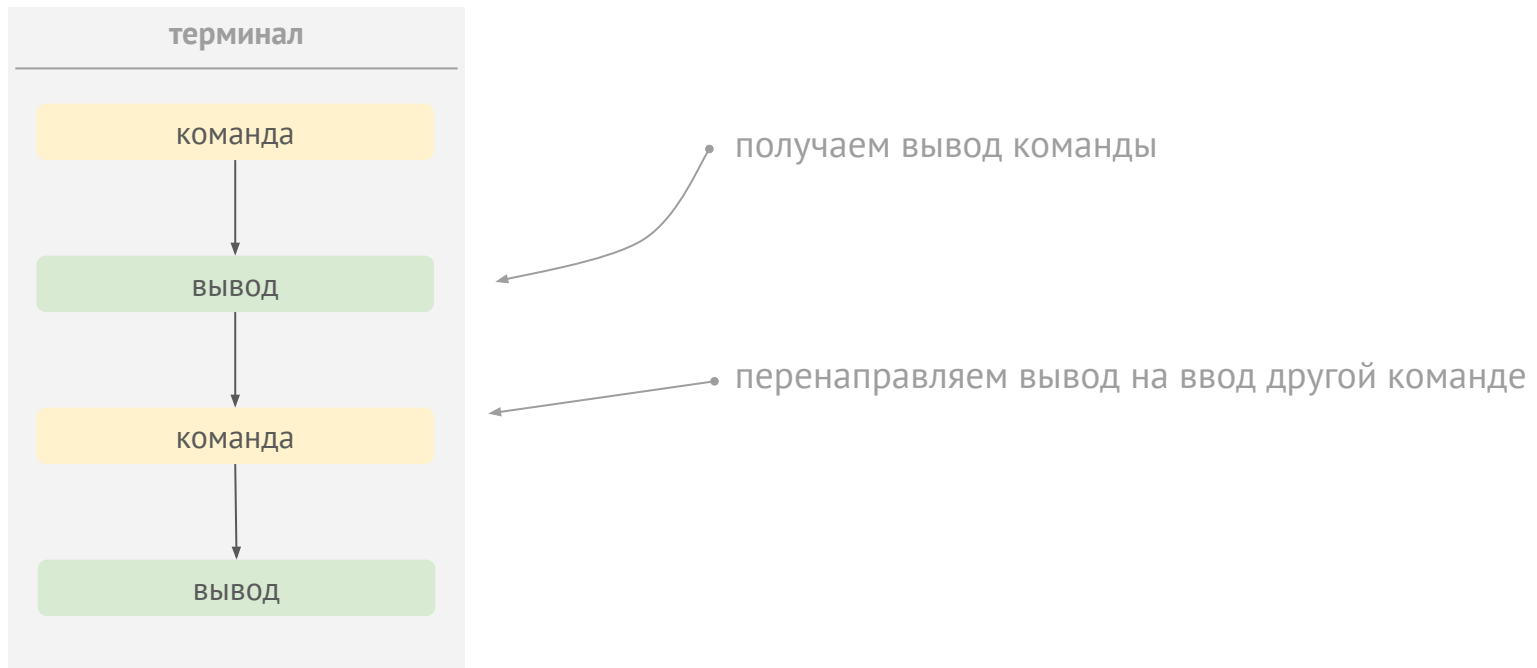


- **> имя_файла** - перенаправление вывода в файл;



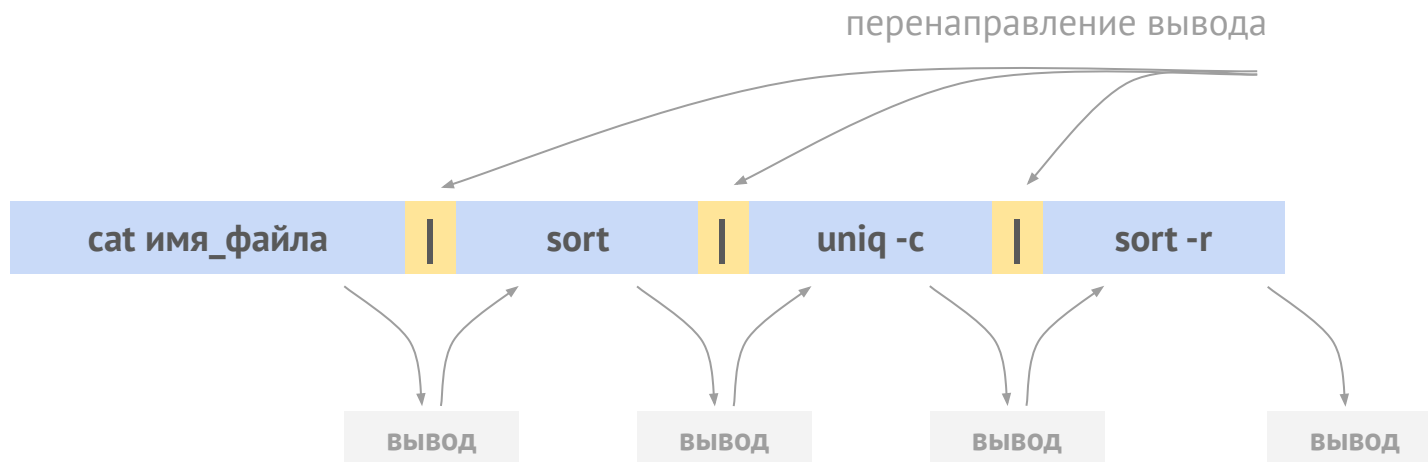
Конвейер

Конвейер - это перенаправление вывода одной команды на ввод другой команде.



Конвейер

Конвейер - это перенаправление вывода одной команды на ввод другой команде. Разберем наш пример: `cat menu.txt | sort | uniq -c | sort -r`



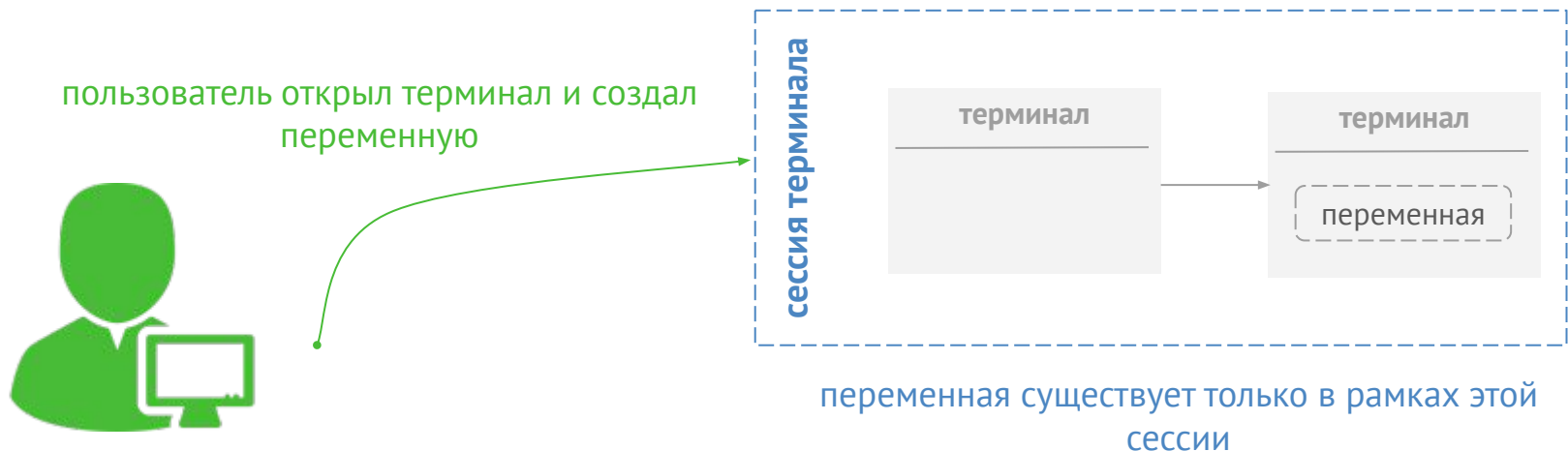
Перенаправление вывода реализуется с помощью символа "|" между командами.



Переменные окружения

Переменные окружения

Бывают команды или программы, которые реагируют на **переменные окружения** - специальные переменные, которые существуют в рамках сессии терминала (от открытия и до закрытия терминала, в котором она была создана).

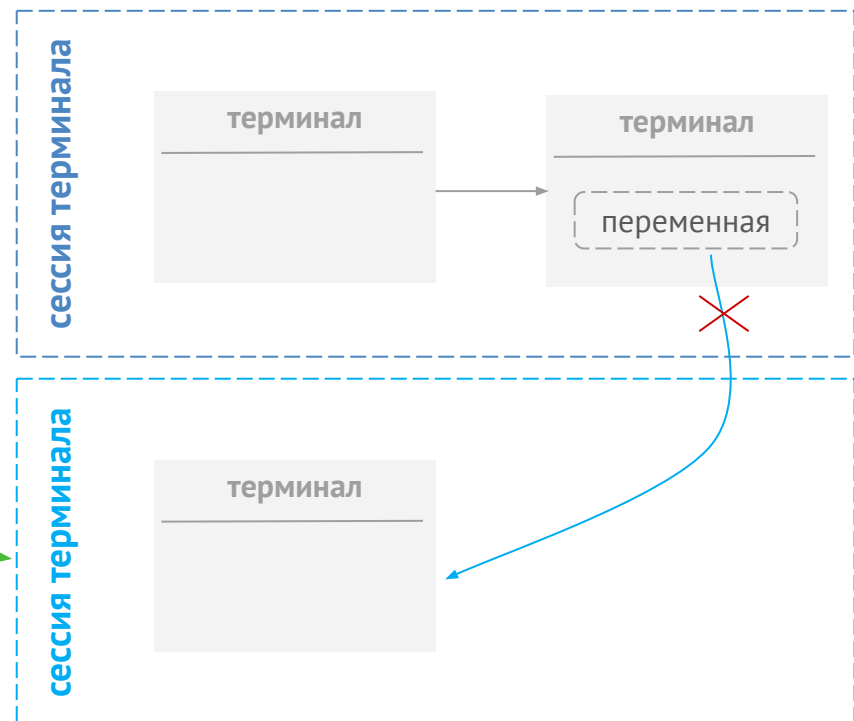


Переменные окружения

И если открыть новый терминал, то это будет **новая сессия**, в которую переменная перейти **не может**.



пользователь открыл еще один терминал



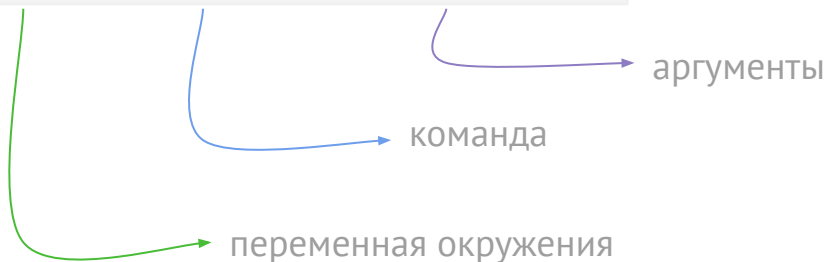
Переменные окружения

Чтобы **установить переменную**, используется команда `export`:

```
export PORT = 2222
```

Либо можно **установить переменную для одной команды**, написав ее перед запуском:

```
PORT = 2222 python manage.py runserver
```



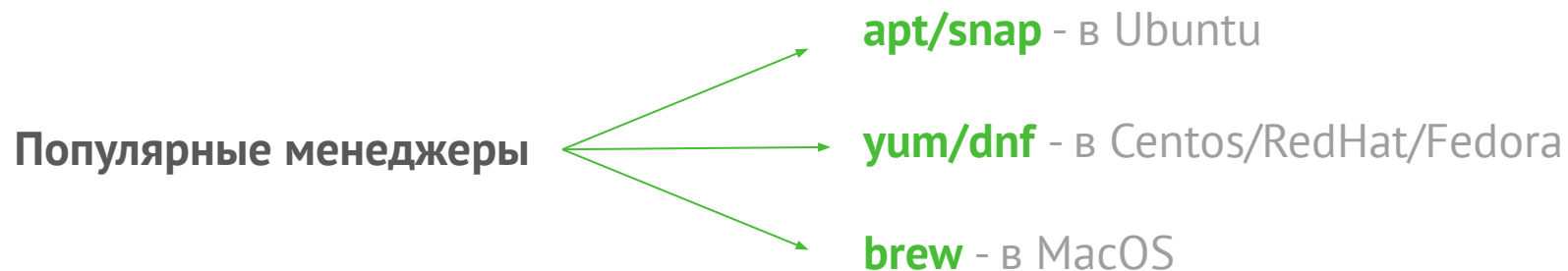


Пакеты

Дополнительные программы

Терминал хорош не только тем, что позволяет использовать **существующие команды**, но и устанавливать **новые**. Причем "не отходя от кассы".

В каждом уважающем себя терминале есть **пакетный менеджер** - специальная команда, которая ищет, скачивает, устанавливает новые пакеты - наборы дополнительных программ (иногда пакеты состоят из одной программы, иногда из нескольких). Также пакетный менеджер занимается управлением и удалением пакетов.



Пример

В Ubuntu по-умолчанию не установлена команда `ifconfig` - команда для удобного просмотра сетевых интерфейсов. Эта команда входит в пакет `net-tools`, который мы сейчас установим.

Для установки воспользуемся **пакетным менеджером**:

```
apt install net-tools
```

Если у вас нет прав суперпользователя (администратора системы), то надо добавить `sudo` - указание выполнить команду от имени суперпользователя:

```
sudo apt install net-tools
```

Дополнительные материалы

- где искать **команды** и их описание: <https://www.opennet.ru/man.shtml>;
- про **WSL/WSL2**: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/wsl/about>;
- **набор команд** для ознакомления:

набор команд					
cd	grep	uniq	ll	head	df
pwd	awk	touch	tail	mv	sort
rm	sed	echo			



Итоги

Итоги

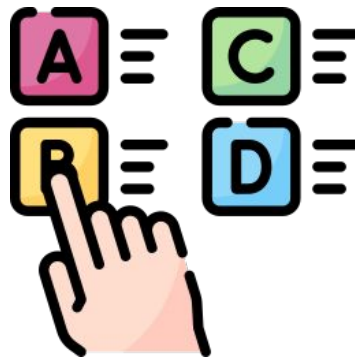
- **Узнали**, что такое терминал;
- **Узнали** про разные виды терминалов;
- **Рассмотрели** команды и ключи;
- **Узнали** про перенаправление потоков ввода/вывода;
- **Узнали** про переменные окружения;
- **Узнали** про пакетные менеджеры.

Домашнее задание

Закрепите тему сегодняшней лекции — пройдите **квиз!**

В квизе вас **ждут**:

- пояснения к каждому варианту ответа;
- неограниченное количество попыток.





Задавайте вопросы и напишите отзыв о лекции!

АЛЕКСАНДР ИВАНОВ

 oz.sasha.ivanov@gmail.com

 [@artreys](https://t.me/artreys)