

**Консоль**

# Консоль

- **Консоль** (или **терминал**) – текстовый интерфейс операционной системы
- Есть много стандартных консольных команд и программ
- Также многие сторонние программы являются консольными. Например, это средства автоматизации, компиляторы и др.
- Разработчикам часто приходится писать небольшие одноразовые консольные программы – обычно для переноса или конвертации данных и т.д.

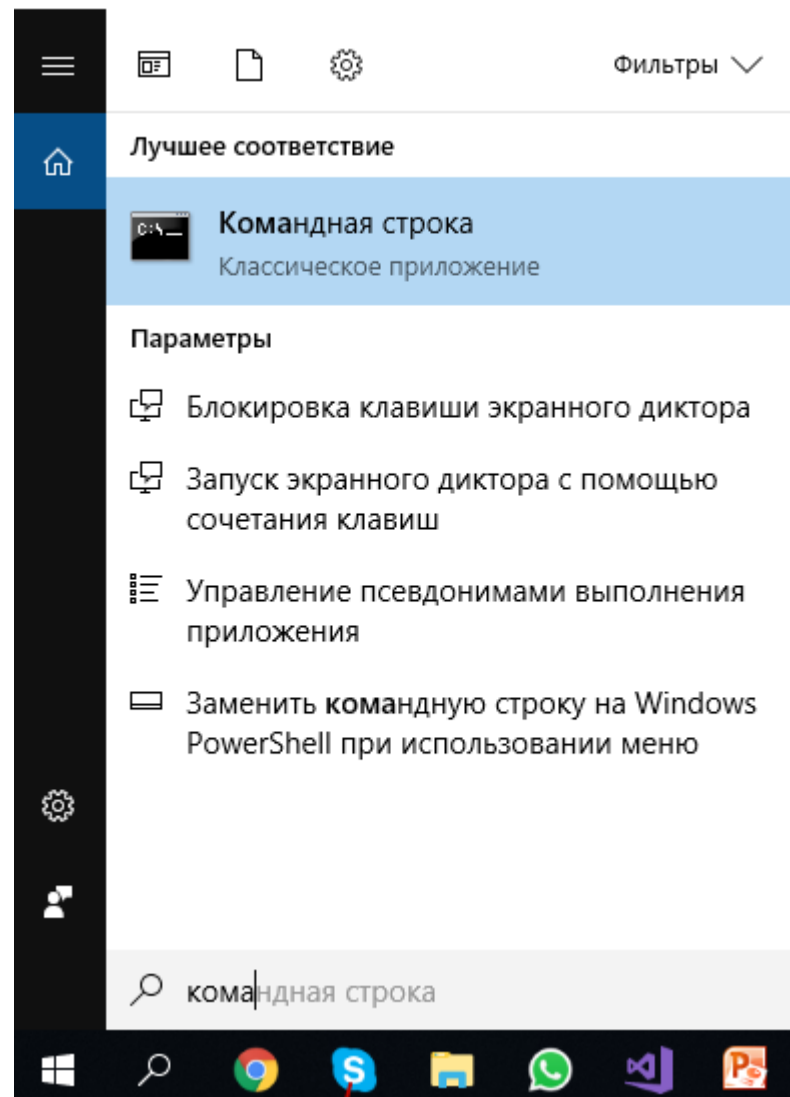
# В чем польза консоли?

- Если разобраться, то работать с ней быстрее, чем с графическим интерфейсом
- Возможность составлять скрипты (bat, cmd или sh файлы) практически без знаний программирования
- В некоторых случаях есть только консольный интерфейс – например, SSH соединение с Linux

**Windows**

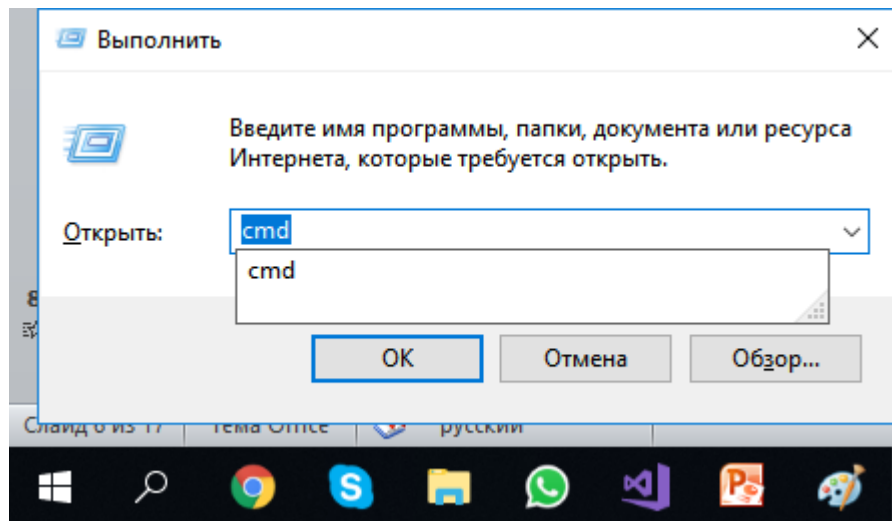
# Как открыть

- **Способ 1**
  - Открываем Поиск
  - Вводим «Командная строка»
  - Запускаем консоль



# Как открыть

- **Способ 2**
  - Нажимаем **Windows + R**
  - Вводим **cmd**
  - Жмем Enter или OK

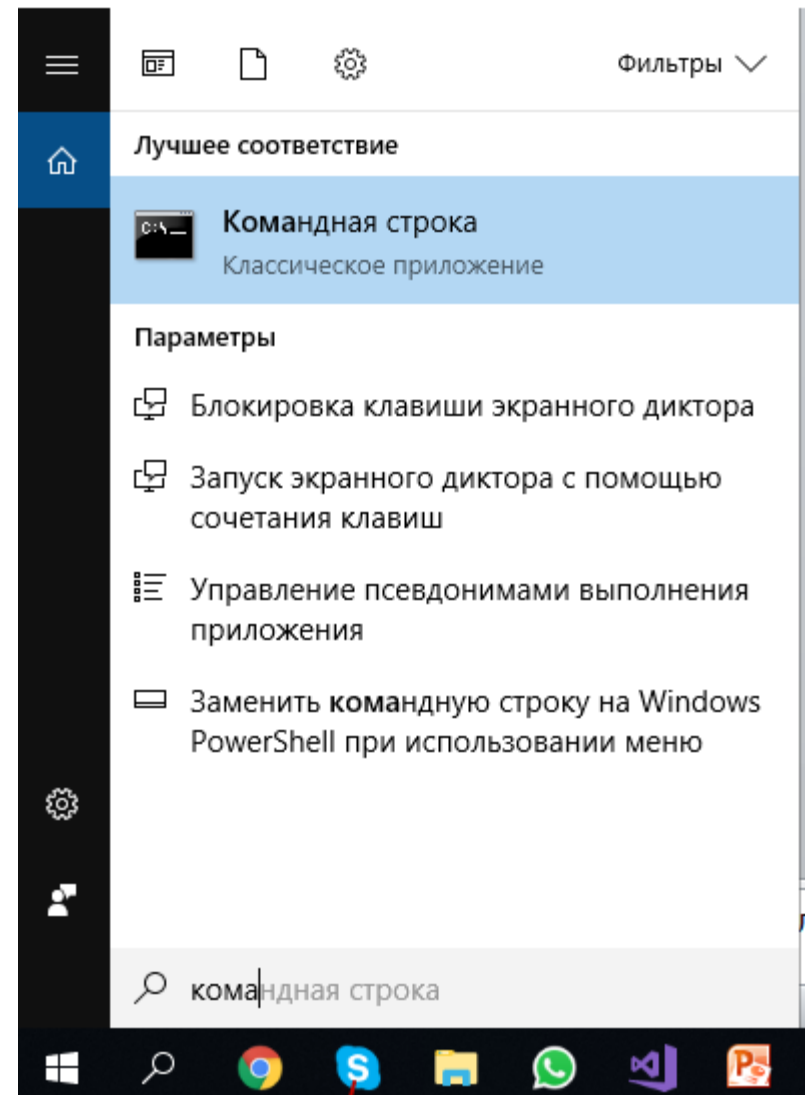


# Режим администратора

- Часто командную строку нужно открывать в режиме администратора
- Иначе, например, может не будет доступа при работе с файлами
- Если у вас и так будет достаточно прав, то использовать режим администратора не обязательно

# Как открыть в режиме администратора

- Открываем Поиск
- Вводим «Командная строка»
- Жмем правой кнопкой по пункту «Командная строка»
- Запускаем от имени администратора





# Windows 7 в режиме администратора

- Находим «Пуск -> Все программы -> Стандартные -> Командная строка»
- Вызываем контекстное меню
- Запускаем от имени администратора

# PowerShell

- В новых версиях Windows появился другой вариант консоли – **PowerShell**
- Мы его рассматривать не будем, потому что возможностей обычной консоли **cmd** нам будет хватать
- Там другой синтаксис, другие команды
- Можете почитать литературу сами:
- <https://habr.com/post/242425/>
- <https://habr.com/post/242445/>

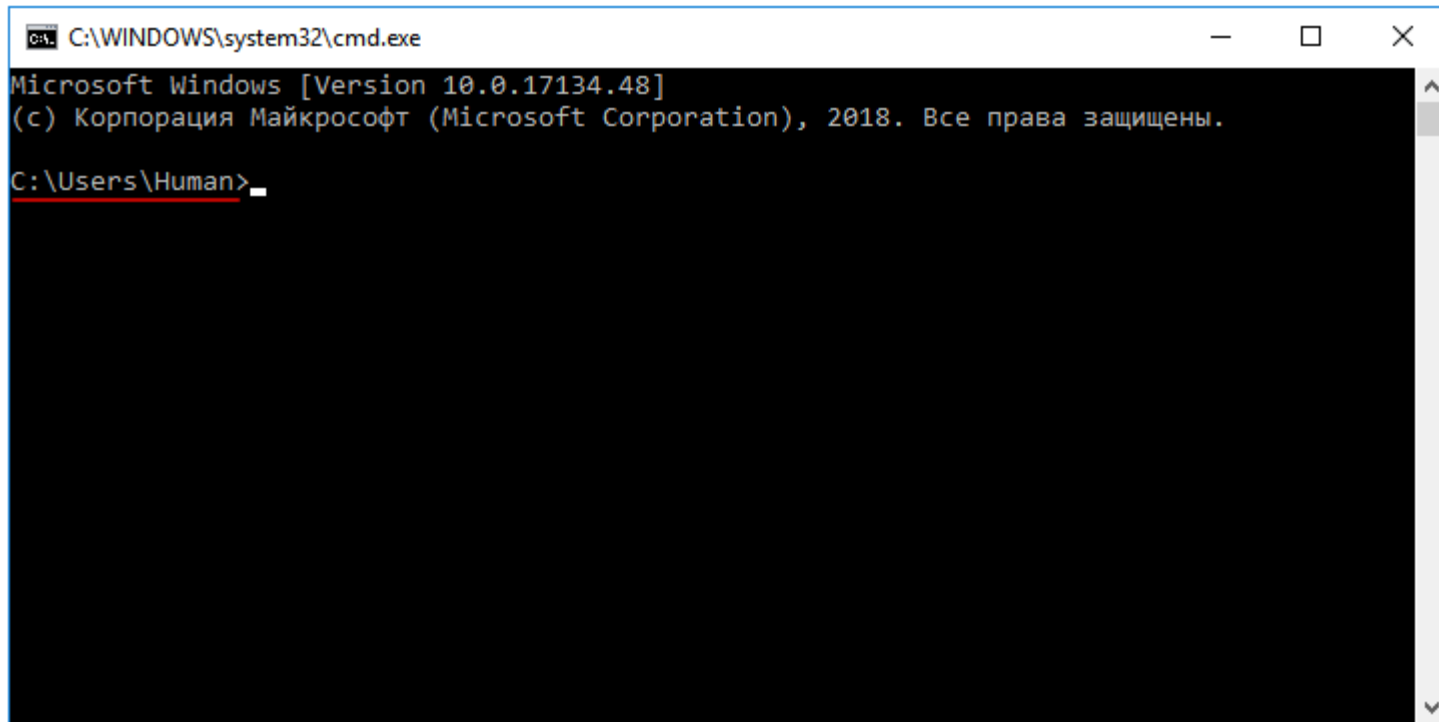
# **Windows консоль – ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ, ПОНЯТИЯ и команды**

# Регистронезависимость

- В Windows команды консоли, а также пути к файлам и папкам **не зависят от регистра (т.е. регистронезависимые)**
- То есть, например, команды **cd** и **CD** – это одно и то же
- Аналогично с путями к файлам и папкам

# Текущая папка (current working directory)

- При работе с консолью, некоторая папка у нас всегда выбрана как текущая (**current working directory – cwd**)



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The window displays the following text: "Microsoft Windows [Version 10.0.17134.48]", "(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2018. Все права защищены.", and the current directory "C:\Users\Human>". The directory path "C:\Users\Human" is underlined in red.

- На данном скриншоте текущей папкой является **C:\Users\Human**

# Виды путей

- Часто бывает нужно указывать пути к файлам или папкам
- Есть 2 вида путей:
  - **Абсолютный** – полный путь, начиная с диска  
`C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts`
  - **Относительный** – путь относительно текущей папки
    - Допустим, в консоли у нас текущая папка такая:  
`C:\Windows\System32`
    - Тогда относительный путь до файла **hosts** будет:  
`drivers\etc\hosts`
- Относительные пути часто бывают удобнее – они короче и устойчивы к перемещениям файлов

# Спецсимволы в относительных путях

- В относительных путях можно использовать следующие последовательности:
  - . означает текущую папку
    - То есть `drivers\etc\hosts` и `.\drivers\etc\hosts` – одно и то же
  - .. означает родительскую папку
    - То есть если вы находитесь в папке `C:\Windows\System32`, а вам надо обратиться к файлу `C:\1.txt`, то вы можете сделать так:
      - `..\..\1.txt`
      - Т.е. вам здесь пришлось выйти на 2 уровня вверх

# Пробелы в аргументах программы

- Есть стандартная команда **copy** для копирования файлов
- Ей нужно указать путь к исходному файлу, и путь к результирующему файлу
- `copy 1.txt copy.txt`
- Если путь содержит пробел, то программа нормально не отработает. Тут мы хотим поместить копию в папку **My Folder**:
- `copy 1.txt My Folder\copy.txt`
- Выдастся ошибка «Ошибка в синтаксисе команды.»



# Пробелы в аргументах программы

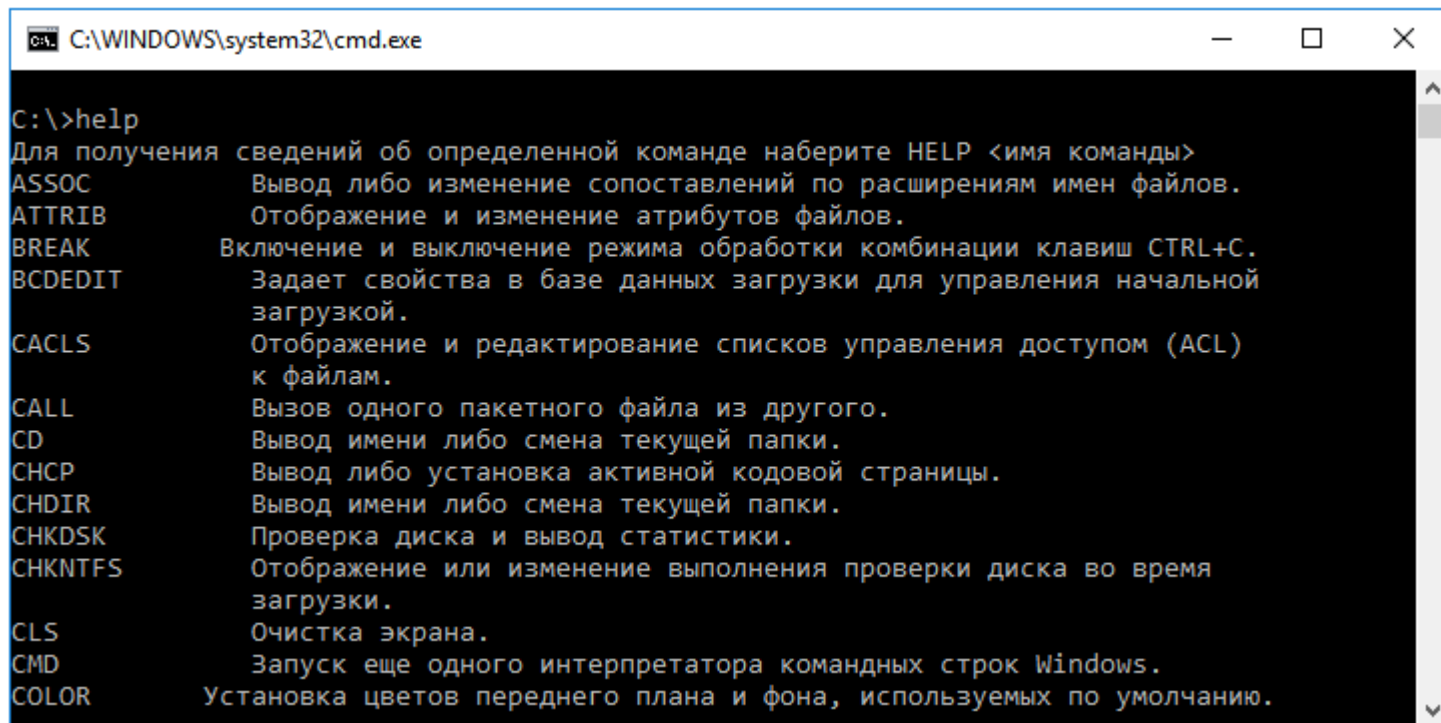
- `copy 1.txt My Folder\copy.txt`
- Здесь проблема в пробеле в пути к файлу, командная строка не понимает, что **My Folder\copy.txt** – это единое имя
- Командная строка считает пробел разделителем для аргументов команд, поэтому **My** и **Folder\copy.txt** считаются отдельными параметрами
- Если аргумент программы или команды содержит пробел, то его нужно заключать в двойные кавычки
- `copy 1.txt "My Folder\copy.txt"`

# Команда cd

- Чтобы поменять текущую папку, используется команда **cd**
- **cd путьКудаПерейти**
- `cd C:\Windows`
- Путь может быть любым – абсолютным или относительным
- Если вы выполните **cd** на другой диск, то переход не произойдет:
- `cd D:\`
- Чтобы перейти на другой диск, нужно указать дополнительный параметр **/D**
- `cd /D D:\`

# Команда help

- Команда **help** выводит перечень самых основных команд
- Можете почитать описание для нужных команд

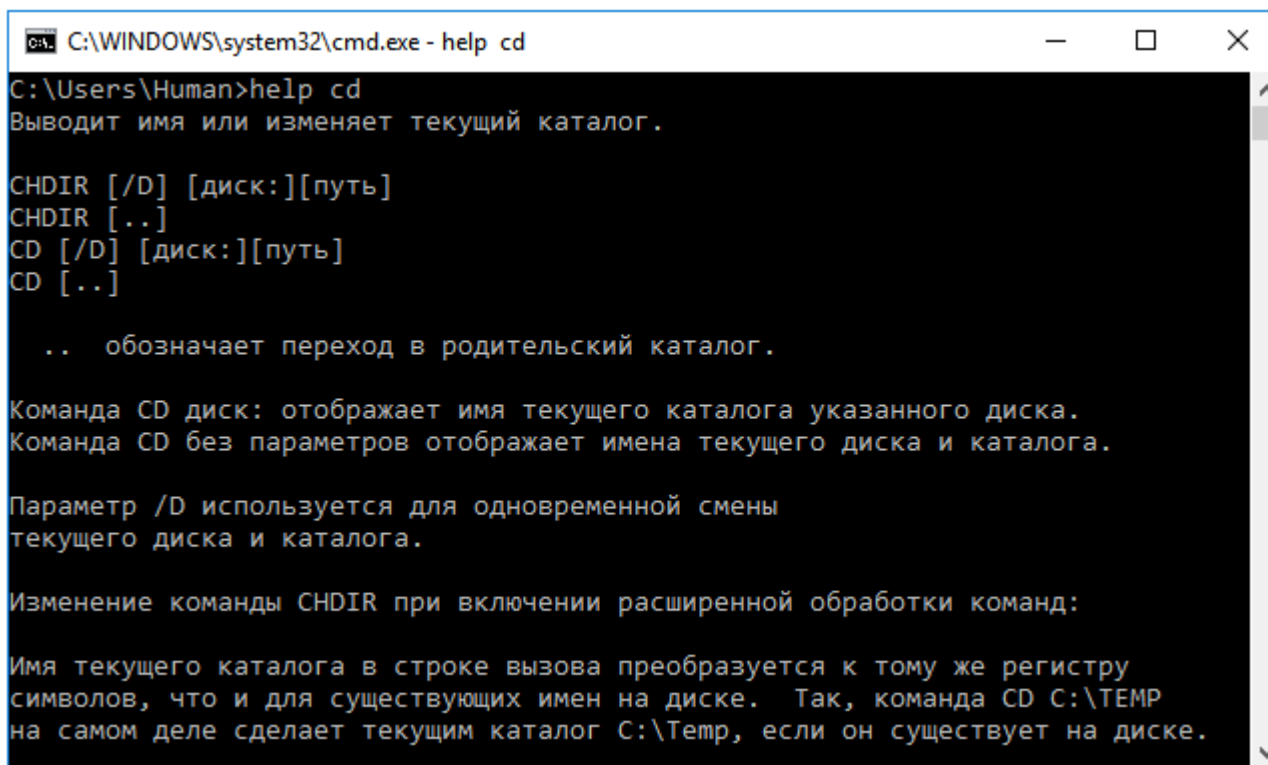


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\>help
Для получения сведений об определенной команде наберите HELP <имя команды>
ASSOC      Вывод либо изменение сопоставлений по расширениям имен файлов.
ATTRIB     Отображение и изменение атрибутов файлов.
BREAK      Включение и выключение режима обработки комбинации клавиш CTRL+C.
BCDEDIT     Задаёт свойства в базе данных загрузки для управления начальной
            загрузкой.
CACLS      Отображение и редактирование списков управления доступом (ACL)
            к файлам.
CALL       Вызов одного пакетного файла из другого.
CD          Вывод имени либо смена текущей папки.
CHCP       Вывод либо установка активной кодовой страницы.
CHDIR      Вывод имени либо смена текущей папки.
CHKDSK     Проверка диска и вывод статистики.
CHKNTFS    Отображение или изменение выполнения проверки диска во время
            загрузки.
CLS        Очистка экрана.
CMD        Запуск ещё одного интерпретатора командных строк Windows.
COLOR      Установка цветов переднего плана и фона, используемых по умолчанию.
```

# Справка по команде

- Команда **help** может выводить и справку по конкретной команде
- Например, **help cd** выведет справку по команде **cd**



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - help cd
C:\Users\Human>help cd
Выводит имя или изменяет текущий каталог.

CHDIR [/D] [диск:][путь]
CHDIR [..]
CD [/D] [диск:][путь]
CD [..]

    .. обозначает переход в родительский каталог.

Команда CD диск: отображает имя текущего каталога указанного диска.
Команда CD без параметров отображает имена текущего диска и каталога.

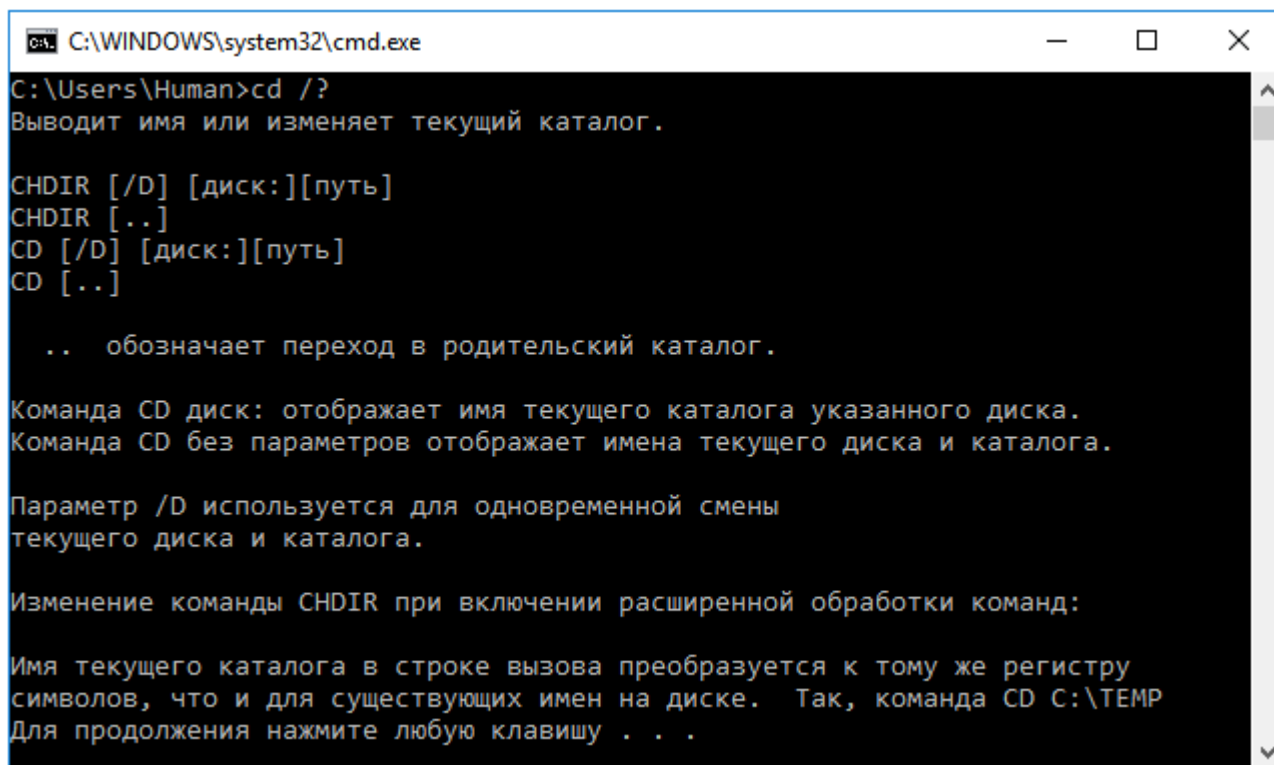
Параметр /D используется для одновременной смены
текущего диска и каталога.

Изменение команды CHDIR при включении расширенной обработки команд:

Имя текущего каталога в строке вызова преобразуется к тому же регистру
символов, что и для существующих имен на диске. Так, команда CD C:\TEMP
на самом деле сделает текущим каталог C:\Temp, если он существует на диске.
```

# Справка по команде

- Можно получить справку по команде и другим образом (но работает не везде)
- Надо написать имя команды, а потом после пробела **/?**
- **cd /?**



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Human>cd /?
Выводит имя или изменяет текущий каталог.

CHDIR [/D] [диск:][путь]
CHDIR [..]
CD [/D] [диск:][путь]
CD [..]

.. обозначает переход в родительский каталог.

Команда CD диск: отображает имя текущего каталога указанного диска.
Команда CD без параметров отображает имена текущего диска и каталога.

Параметр /D используется для одновременной смены
текущего диска и каталога.

Изменение команды CHDIR при включении расширенной обработки команд:

Имя текущего каталога в строке вызова преобразуется к тому же регистру
символов, что и для существующих имен на диске. Так, команда CD C:\TEMP
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

# Полезные команды

- **dir** - отображает содержимое текущей папки
- **cls** – очищает содержимое консоли
- **copy** – копирование файлов
- **del** – удаление файлов
- **fc** – сравнение файлов, выдает отличия если они есть.  
Очень полезная вещь
- **mkdir** – создает папку
- **move** – перемещение файлов
- **rename** – переименование файлов
- **rmdir** – удаляет папку
- **xcopy** – мощная утилита для копирования файлов

# Перенаправление вывода

- Многие консольные программы что-то печатают в консоль
- Но можно перенаправить вывод в файл, и тогда вместо консоли результат запишется в файл
- Это можно делать для любых консольных программ и команд
- Есть 2 варианта перенаправления вывода:
  - **команда > имя\_файла**
    - Если файла не было, он создается. Если был, то файл пересоздается, и старое содержимое затирается
  - **команда >> имя\_файла**
    - Аналогично, но если файл был, то он не затирается, а содержимое дописывается в конец файла

# Перенаправление ввода

- Аналогично можно перенаправить ввод, чтобы не вводить с консоли, а взять данные из файла:
  - **команда < имя\_файла**
- Эта возможность все же реже применима

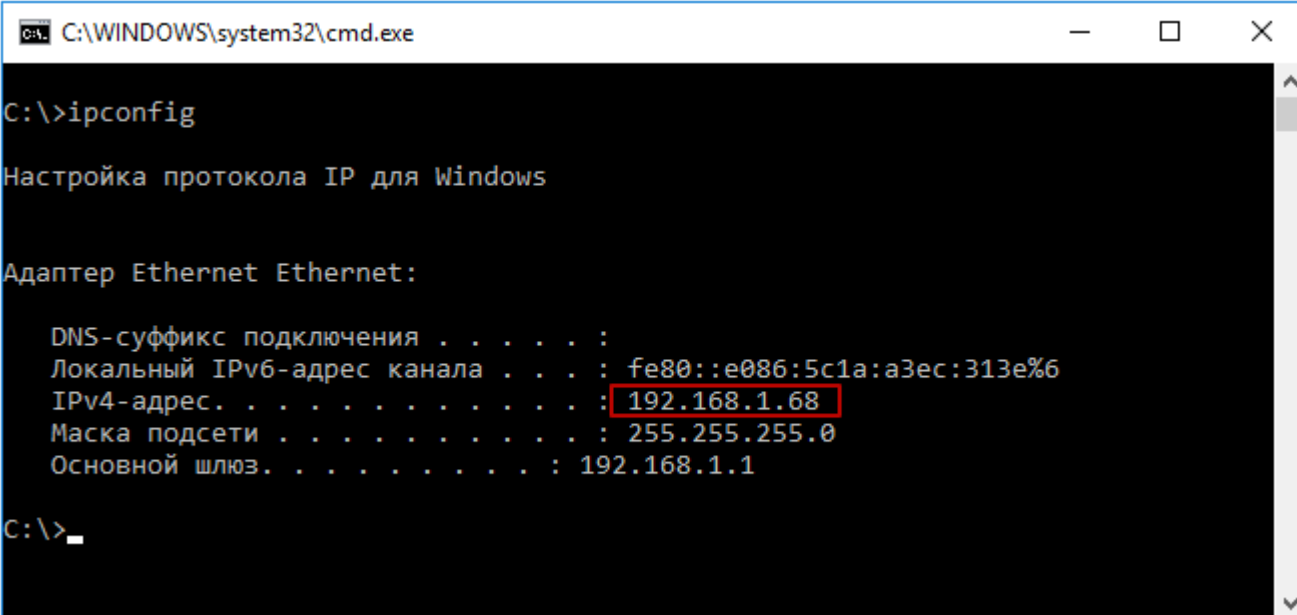


# Удобные вещи в консоли

- Находясь в консоли, можно нажимать клавиши-стрелки **вверх** и **вниз**, это навигация по истории команд, которые вы выполняли
- В консоли есть автодополнение путей. Если вы вводите путь, нажмите **Tab**, и путь дополнится сам
  - Если есть несколько путей с таким началом, то нажмите Tab еще, произойдет переключение на следующий вариант
- F7 – вылезает окно с последними командами

# ipconfig

- Часто нужно узнать свой IP адрес
- Например, чтобы вашему компьютеру дали доступ к некоторым другим компьютерам
- Узнать его можно при помощи команды **ipconfig**



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

C:\>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер Ethernet Ethernet:

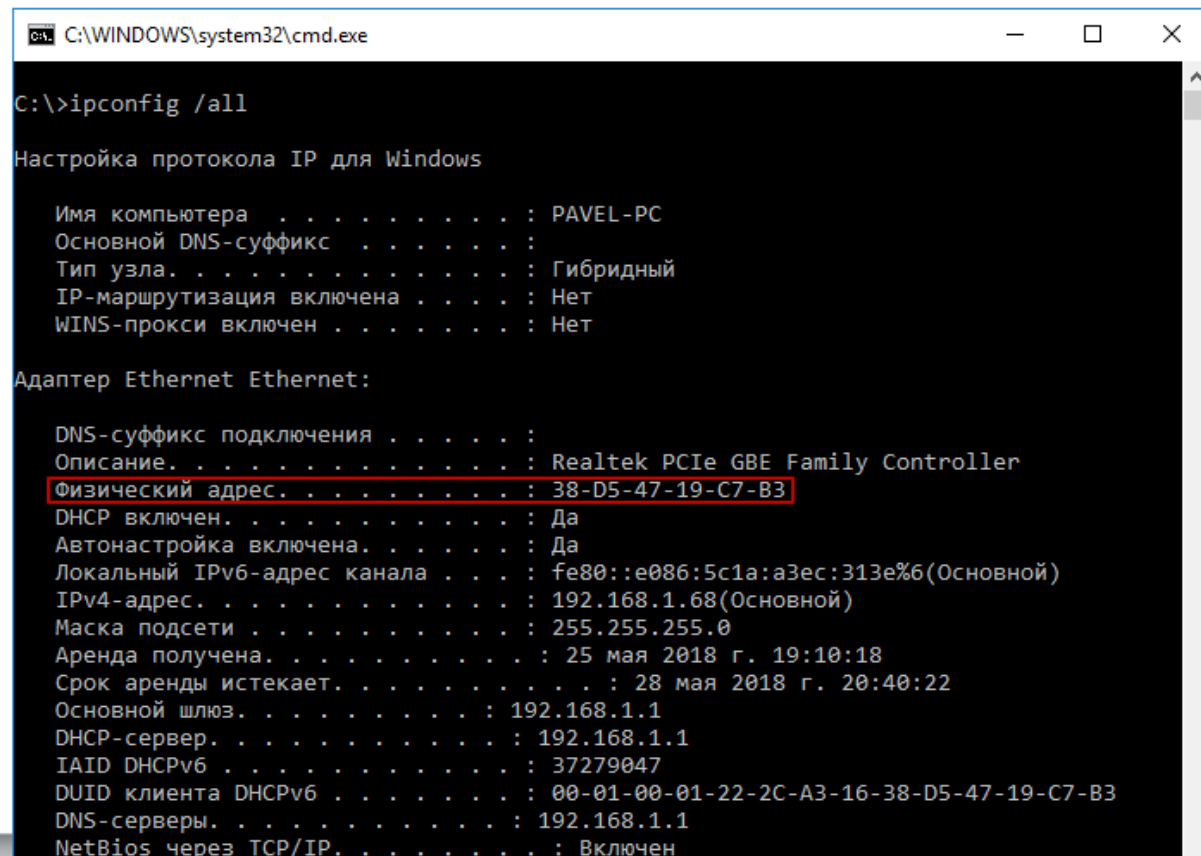
    DNS-суффикс подключения . . . . . : 
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::e086:5c1a:a3ec:313e%6
    IPv4-адрес. . . . . : 192.168.1.68
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . : 192.168.1.1

C:\>
```

The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The user has entered the command "ipconfig". The output displays the IP configuration for the "Ethernet Ethernet" adapter. The IPv4 address is "192.168.1.68", which is highlighted with a red rectangle. Other details shown include the DNS suffix, the local IPv6 address, the subnet mask "255.255.255.0", and the default gateway "192.168.1.1".

# ipconfig

- Иногда для подобных целей нужно узнать **MAC-адрес (физический адрес)**
- Узнать его можно, если вызвать **ipconfig** с опцией **/all**, тогда выдастся больше информации



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

C:\>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

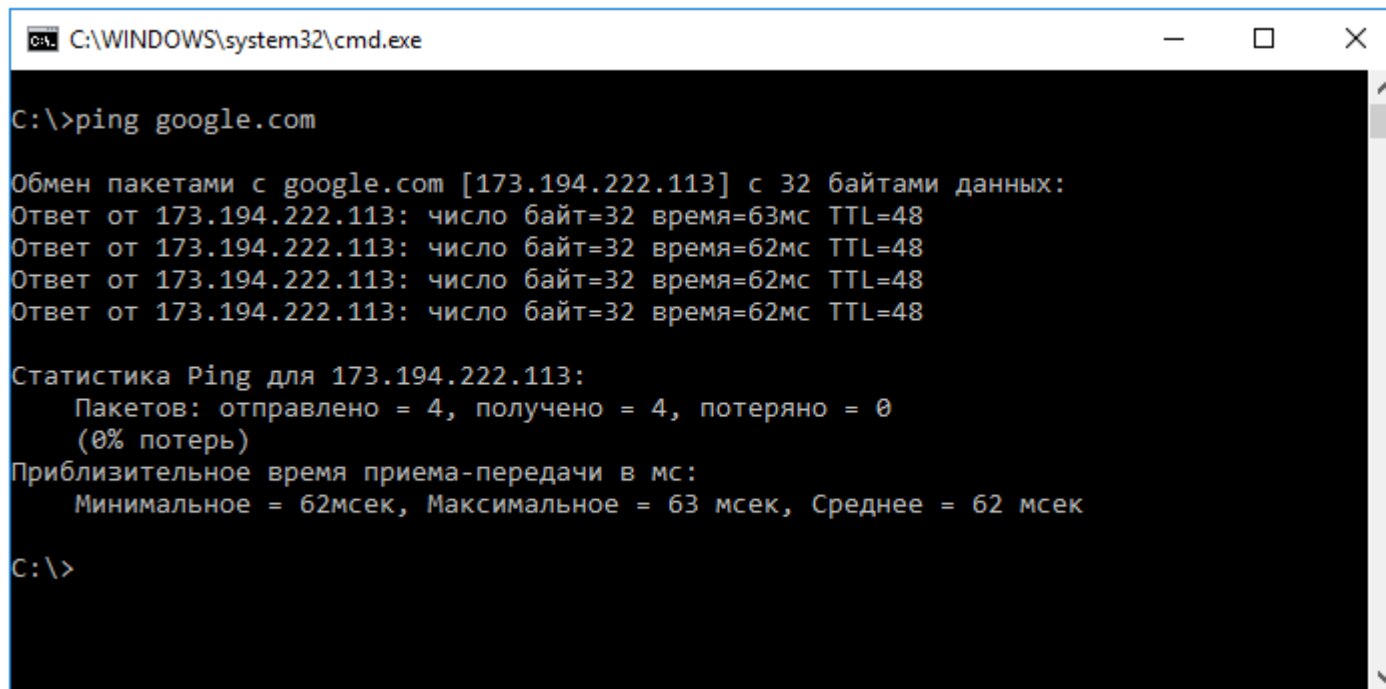
Имя компьютера . . . . . : PAVEL-PC
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла. . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

Адаптер Ethernet Ethernet:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Физический адрес. . . . . : 38-D5-47-19-C7-B3
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::e086:5c1a:a3ec:313e%6(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.1.68(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : 25 мая 2018 г. 19:10:18
Срок аренды истекает. . . . . : 28 мая 2018 г. 20:40:22
Основной шлюз. . . . . : 192.168.1.1
DHCP-сервер. . . . . : 192.168.1.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 37279047
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-22-2C-A3-16-38-D5-47-19-C7-B3
DNS-серверы. . . . . : 192.168.1.1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен
```

# Ping

- Команда **ping** позволяет проверить доступность адреса:
- `ping google.com`
- `ping 192.168.1.2`
- Если пакеты доходят, то все хорошо



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

C:\>ping google.com

Обмен пакетами с google.com [173.194.222.113] с 32 байтами данных:
Ответ от 173.194.222.113: число байт=32 время=63мс TTL=48
Ответ от 173.194.222.113: число байт=32 время=62мс TTL=48
Ответ от 173.194.222.113: число байт=32 время=62мс TTL=48
Ответ от 173.194.222.113: число байт=32 время=62мс TTL=48

Статистика Ping для 173.194.222.113:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 62мсек, Максимальное = 63 мсек, Среднее = 62 мсек

C:\>
```

# Файл hosts

- В Windows есть такой текстовый файл:
- `C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts`
- В этом файле можно указывать соответствие между IP адресом и доменным именем
  - `102.54.94.97 rhino.acme.com`
- Если вписать туда такое соответствие, то оно будет более приоритетно, чем DNS
- Часто туда нужно вписывать адреса тестовых комплексов, если они не внесены в DNS
- Чтобы менять этот файл нужны права администратора

# Перезапуск службы

- Иногда нужно остановить/включить/перезапустить Windows службу
- Это легко сделать из консоли
- Остановить службу:
- `net stop имяСлужбы`
- Включить службу:
- `net start имяСлужбы`
- Перезапуск – просто остановить, а потом включить службу

# Переменные среды

## RATH

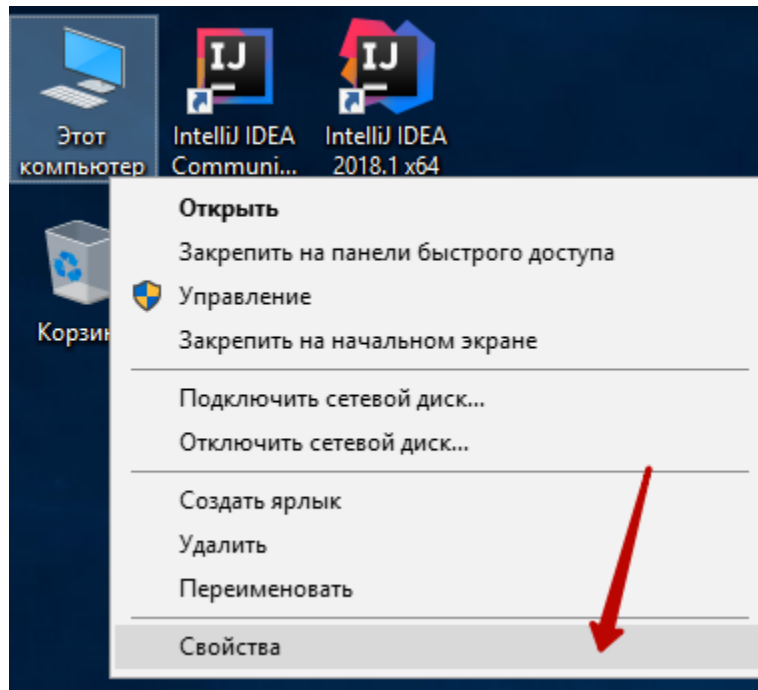
# Переменные среды

- В операционной системе есть так называемые **переменные среды**
- Это именованные параметры, имеющие строковое значение
- Они есть как в Windows, так и в Linux
- Например, есть переменная **PATH**, которая содержит пути к основным исполняемым файлам в операционной системе



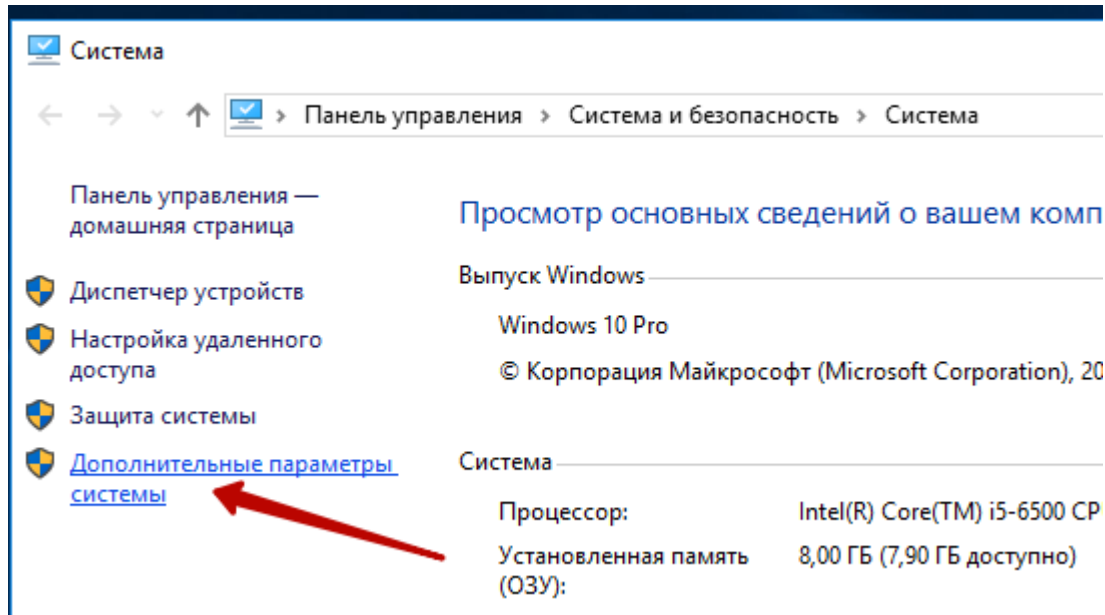
# Переменные среды в Windows

- В Windows их можно менять через интерфейс
- Вызовите контекстное меню на иконке «Мой компьютер» / «Этот компьютер», выберите «Свойства»



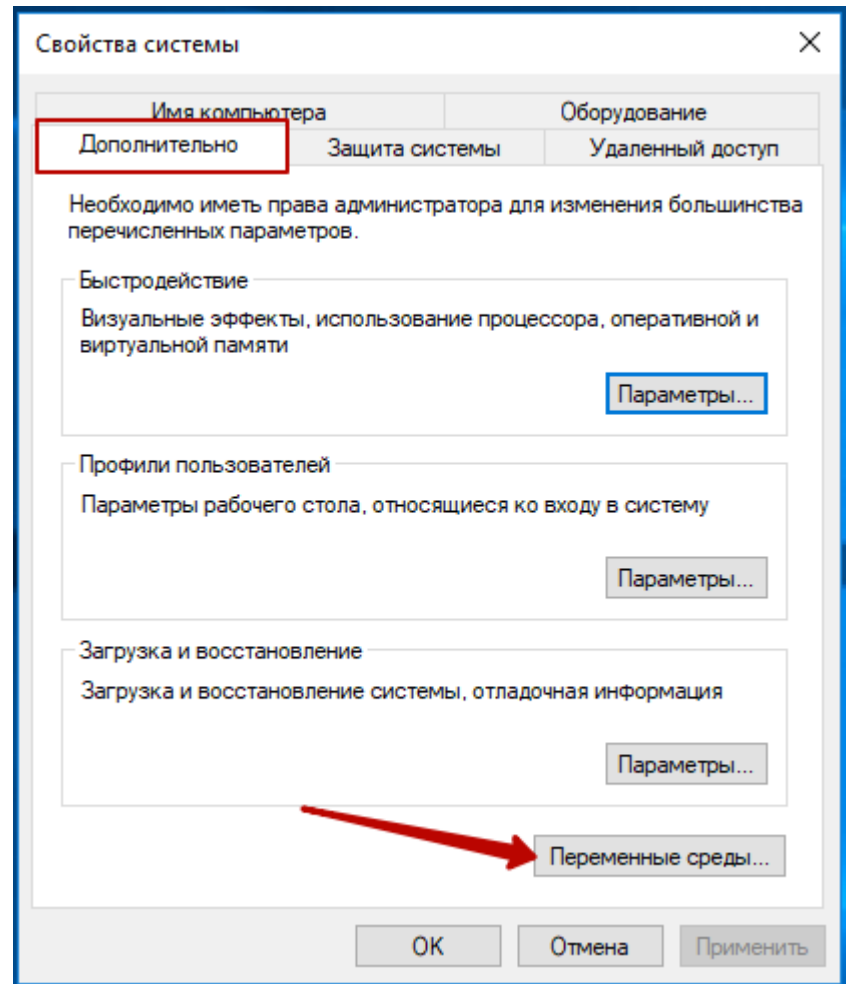
# Переменные среды в Windows

- Выберите «Дополнительные параметры системы»



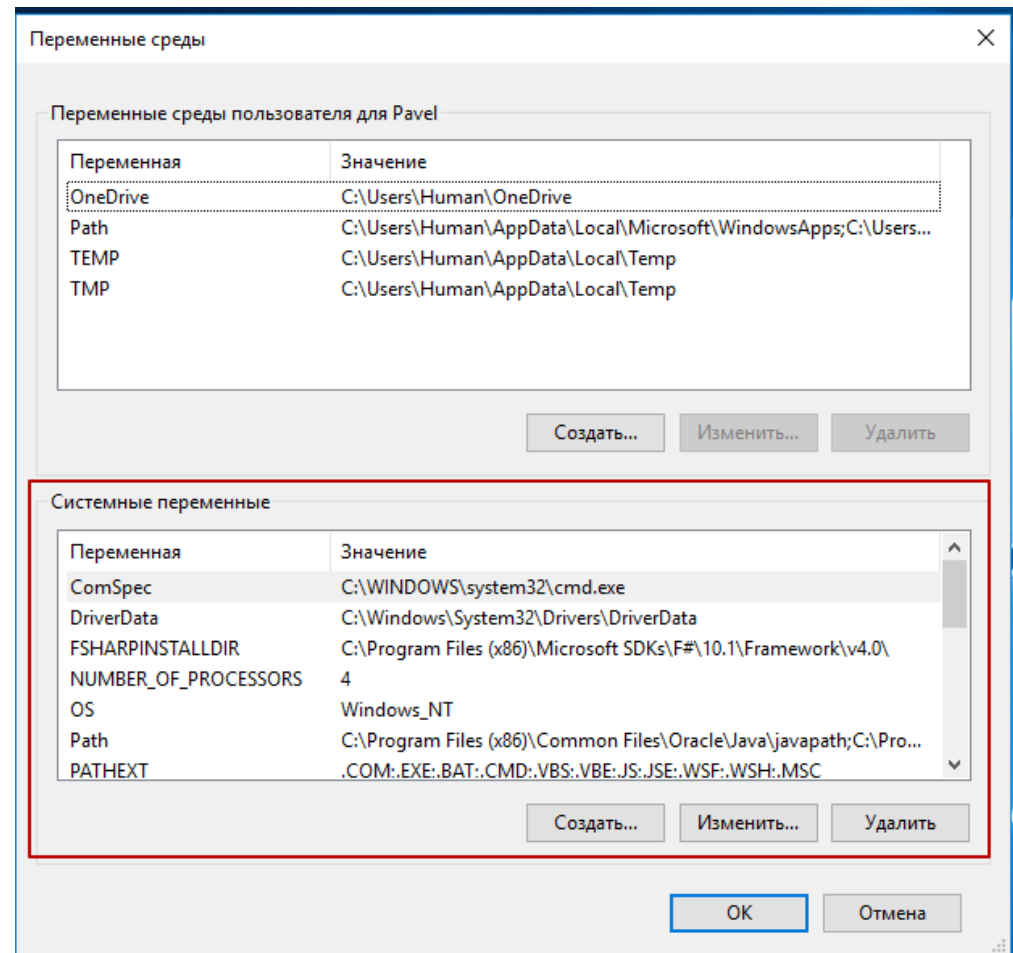
# Переменные среды в Windows

- Выберите вкладку «Дополнительно», в ней нажмите кнопку «Переменные среды...»



# Переменные среды в Windows

- Откроется окно, позволяющее посмотреть / изменить / добавить / удалить переменные среды
- Переменные можно задавать либо для всей системы, либо только для текущего пользователя
- Мы будем задавать для всей системы



# Переменные среды

- Самая нужная переменная – это **PATH**
- Туда добавляют пути, в которых ОС будет искать программы, чтобы не надо было указывать к ним полный путь
- В Windows 10 для этой переменной есть удобный редактор
- В более старых версиях Windows там просто указываются пути через ;
- При установке некоторых программ, вам возможно понадобится вручную добавлять или редактировать переменные среды
- Также часто используется переменная **JAVA\_HOME** – она нужна для некоторых Java программ и средств разработки

# Переменные среды

- Также есть возможность менять переменные среды через консоль, но мы это не будем рассматривать
- В консоли можно вывести значение переменной среды следующей командой:
- `echo %PATH%`
- Т.е. имя переменной среды надо заключить в %
- Команда **echo** просто печатает то, что ей передано

**Bat и cmd файлы**

# Пакетные файлы

- Можно создавать файлы с консольными командами, и при запуске файла эти команды будут выполняться по очереди
- Эти файлы с командами называют **скриптами** или **пакетными файлами**
- Они используются для:
  - автоматизации рутинных задач
  - запуска программ с заданными параметрами
  - быстрого написания разовых программ, без использования языка программирования и среды разработки



# Расширения файлов

- В Windows такие файлы имеют расширение **.bat** или **.cmd**
- Особой разницы между ними нет, будем использовать **.cmd**
- Скрипты для **PowerShell** имеют расширение **.ps1**
- В Linux скрипты обычно имеют расширение **.sh**

# Пример скрипта для Windows

- `.\bin\jmeter.bat -n -t Class1.jmx -l .\result\RESULT.csv`
- Тут мы запускаем **jMeter**— средство нагрузочного тестирования и указываем параметры запуска:
  - режим `-n` означает, что запустить консольный вариант
  - путь к файлу с тест планом для запуска - `Class1.jmx`
  - путь к файлу, куда положить результат тестирования:  
`.\result\RESULT.csv`
- Теперь можно просто запустить bat файл с этой командой, и jMeter запустится с этими параметрами

# Пример скрипта для Windows

- См. большой пример в отдельном файле

# Скрипты

- В скриптах можно использовать такие программные средства как **переменные, ветвления, циклы**
- Также в скриптах можно вставлять **комментарии** – просто поясняющий текст, который не будет исполняться
- Если вы знакомы с программированием, то вам будет легче это все изучить

**Linux**

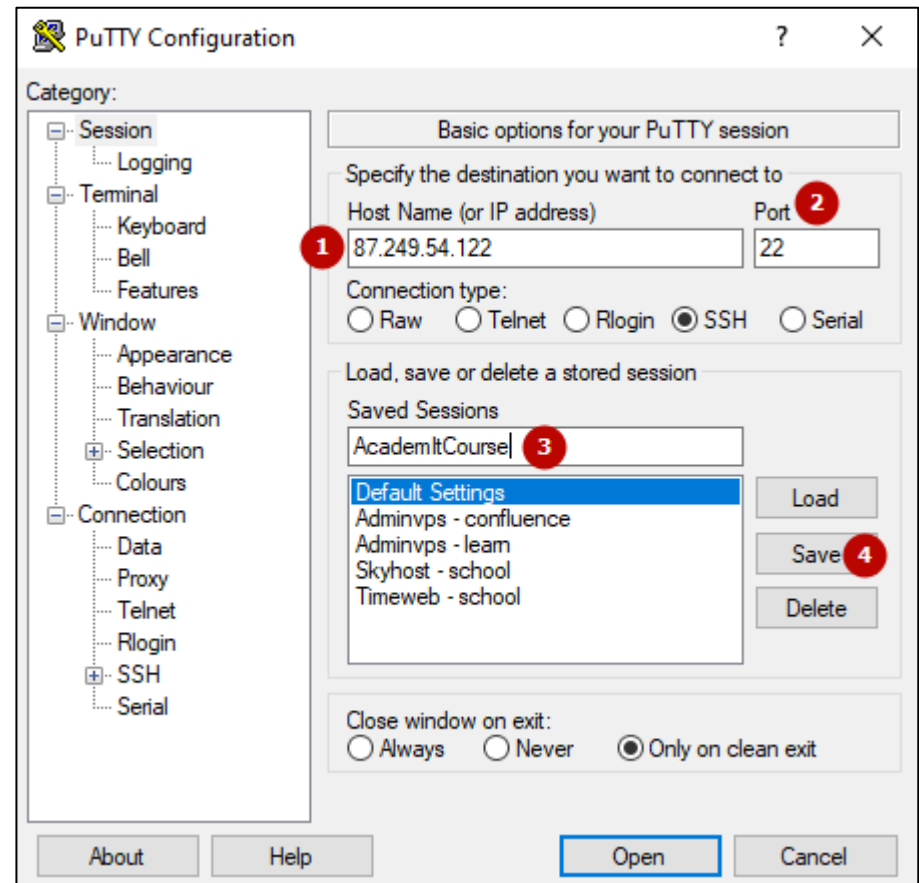
# Как открыть терминал в Desktop версии

- Если у вас Linux с графическим интерфейсом, то найдите и запустите **Terminal** (терминал) – это и есть командная строка
- Много где терминал открывается по комбинации клавиш **Ctrl+Alt+T**

- Если Linux установлен на другом компьютере, то понадобится к нему подключиться через SSH
- Для этого можно использовать программу **PuTTY**:
- <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>
- Скачайте и установите версию, соответствующую битности вашей системы
- Для практики будем подключаться к нашему тестовому Linux серверу

# Настройка подключения в PuTTY

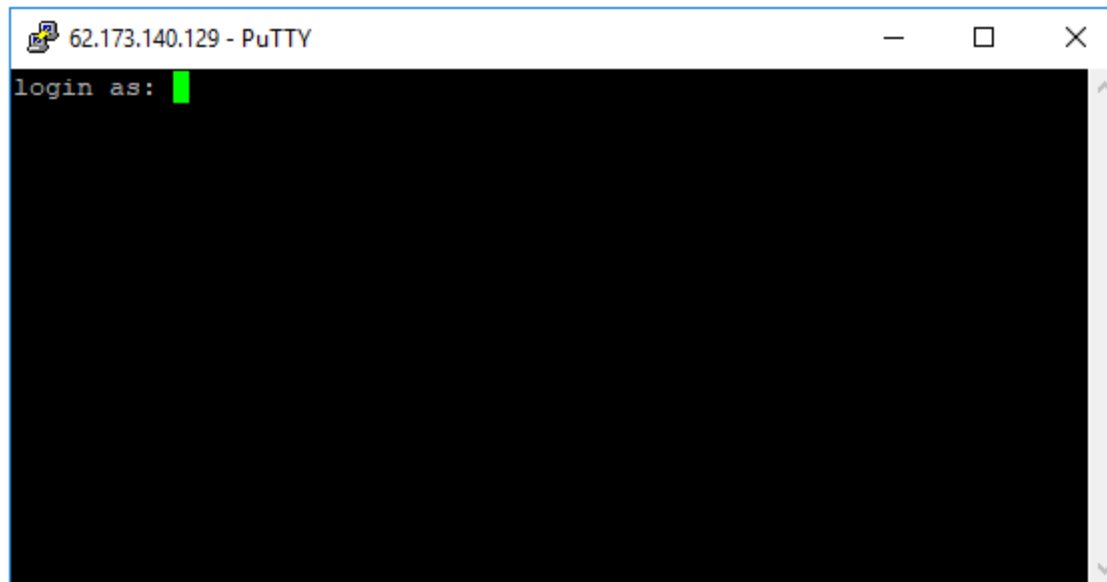
1. Вбейте IP адрес: **87.249.54.122**
  2. Порт должен быть **22**, но иногда делают другие порты
  3. Вбейте название для подключения, например, **AcademItCourse**
  4. Нажмите **Save**
- После этого вбивать настройки вам уже не понадобится, можно будет выбрать их из списка





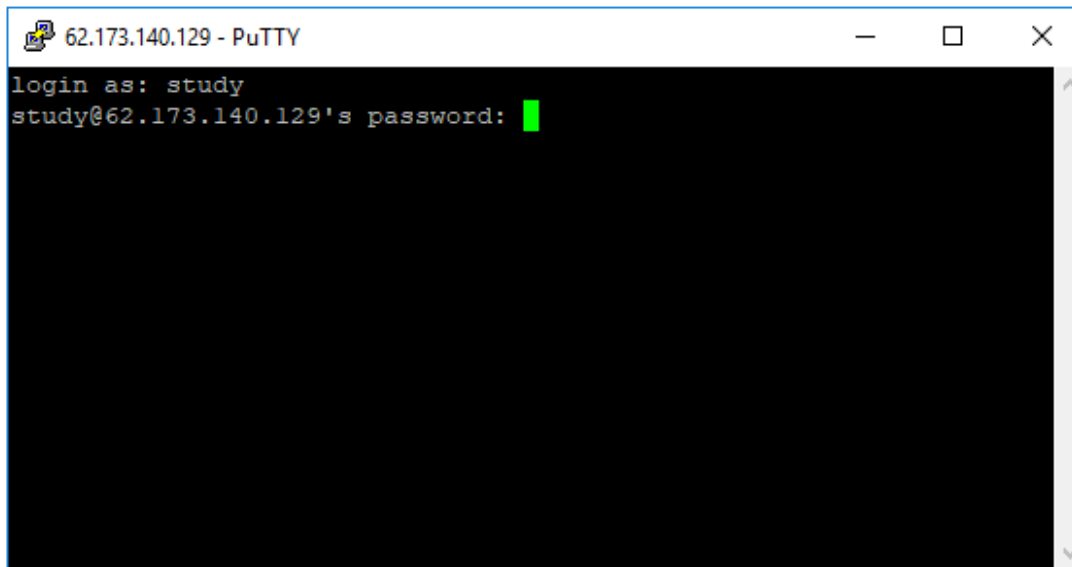
# Настройка подключения в PuTTY

- Дважды кликните по **AcademItCourse** в списке сохраненных подключений
- Если вылезет диалоговое окно, нажмите Yes
- После этого у вас откроется терминал, и попросит ввести логин



# Настройка подключения в PuTTY

- Введите логин: **study**
- Далее вас попросят ввести пароль



- Введите пароль: **TaranTini4e**
- Заметьте, что при вводе пароля символы печататься не будут, из соображений безопасности
- Поэтому вводите пароль аккуратно

# Если Linux или macOS

- Тогда ничего устанавливать не нужно, для подключения нужно использовать команду **ssh** в консоли:
  - `ssh логин@адресСервера`
- Т.е. в нашем случае будет:
  - `ssh study@87.249.54.122`
- Потом нужно будет ввести пароль

# Регистрозависимость в путях

- Windows не различает строчные и заглавные буквы в именах папок и файлов
- Т.е. text.txt и TEXT.TXT – это одно и то же
- В Linux это не так – можно создать файлы или папки, которые отличаются только регистром символов
- Т.е. text.txt и TEXT.TXT – это разные файлы
- Так же помним про разные переводы строк:
  - Windows: `\r\n`
  - Linux: `\n`

# Пути в Linux

- Абсолютные пути в Windows и Linux строятся по-разному
- В Windows есть понятие диска, и пути отсчитываются от дисков:
- `C:\SomeFolder\test.txt`
- В Linux все пространство едино, есть корневая папка, самого верхнего уровня, с путем /
- И все абсолютные пути отсчитываются от корневой папки:
- `/home/pavel/test.txt`
- В Linux путях используется прямой слэш

# Смена текущей директории

- **Смена текущей директории:**
- `cd somepath`
- `cd /`
- `cd /etc`
- `cd ..`
- `cd ../folder1`
- `cd .`
- `cd folder`
- `cd folder1/folder2`
- `cd ~` (перейти в домашнюю папку пользователя)

# Еще полезные команды

- **Просмотр списка файлов:** `ls`
- **Открыть менеджер файлов:** `mc`
- **Диспетчер задач:** `top`
- `top` (и многие другие программы) закрываются по `Ctrl+C`
- **Создать пустой файл:** `touch pathToFile`
- **Создать пустую папку:** `mkdir pathToFolder`
- **По каждой команде можно вызвать справку:**  
`man имяКоманды`
- **Архивация/деархивация файлов:** `zip / unzip`

# Работа с файлами

- **rm** – удаление файлов
- **cp** – копирование файлов
- **mv** – перенос файлов (переименование)
- Кстати, если начать вводить путь, то по Tab работает автодополнение
- Если есть несколько путей с таким началом, то повторный Tab покажет конфликтующие пути
- В linux также работает перенаправление ввода и вывода:  
>, >>, <



# Рекурсивное удаление папки

- Если просто вызвать `rm` для папки, в которой что-то есть, то ничего не сработает
- `rm myFolder`
- Чтобы удалить папку рекурсивно, используйте параметр `-r`:  
`rm -r myFolder`

# Полезные ссылки

- Про перенаправление ввода и вывода, фильтры и некоторые стандартные команды:
- <https://community.vscale.io/hc/ru/community/posts/115000171385-%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B2%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0-%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0-%D0%B2-Linux>

# Права на файлы в Linux

- В Linux есть 3 вида прав: **чтение**, **запись** и **исполнение**
- И 3 категории пользователей, которым выдаются права: **owner (владелец)**, **group (группа)** и **other (остальные)**
- Управлять правами можно при помощи команды **chmod**
- Это довольно большая тема, можете почитать самостоятельно
- <https://losst.ru/komanda-chmod-linux>
- Допустим, в папке есть исполняемый файл myScript.sh. Тогда запустить его можно так:
- `./myScript.sh`

# Сделать файл исполняемым

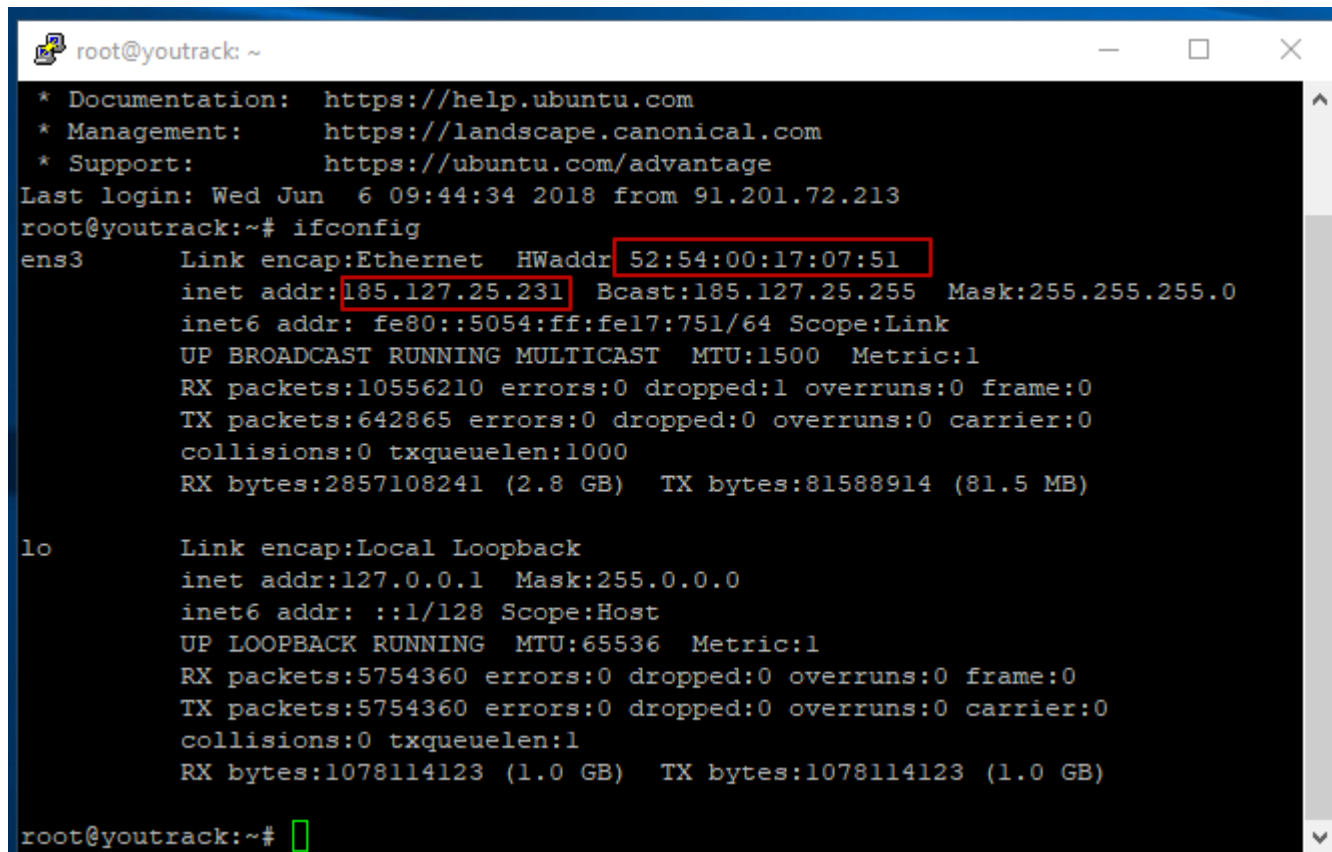
- Иногда нужно скопировать на сервер некоторый sh скрипт и запустить его
- Но после копирования у этого файла, возможно, не будет прав на исполнение
- `./myScript.sh`  
`Permission Denied`
- Чтобы добавить права на исполнение, используем **chmod**
- `chmod a+x myScript.sh`
- После этого скрипт должен нормально запускаться
- `./myScript.sh`

# Убить процесс

- Иногда нужно убить некоторый процесс, например, если он завис
- Сначала нужно узнать **PID процесса** (уникальный идентификатор)
- Для этого можно использовать `top` или `ps -l`
- После этого процесс можно убить по его PID (допустим, он 19234):
- `kill 19234`

# Сетевые команды

- Также есть команда **ping**
- Чтобы узнать свой IP и MAC-адрес, можно использовать команду **ifconfig**



```
root@youtrack: ~
* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage
Last login: Wed Jun  6 09:44:34 2018 from 91.201.72.213
root@youtrack:~# ifconfig
ens3      Link encap:Ethernet  HWaddr 52:54:00:17:07:51
          inet addr:185.127.25.231 Bcast:185.127.25.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::5054:ff:fe17:751/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:10556210 errors:0 dropped:1 overruns:0 frame:0
          TX packets:642865 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:2857108241 (2.8 GB)  TX bytes:81588914 (81.5 MB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:5754360 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:5754360 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:1078114123 (1.0 GB)  TX bytes:1078114123 (1.0 GB)

root@youtrack:~#
```

# sudo

- Для некоторых команд могут быть нужны права администратора, и без них команда не запустится или не отработает
- `someCommand`
- Чтобы выполнить команду от имени администратора, используйте команду `sudo`:
- `sudo someCommand`
- Вам понадобится ввести пароль администратора

# Каналы

- Есть особый оператор `|`, который позволяет перенаправить вывод одной программы или команду на ввод другой программы или команды
- `cat myfile | grep Linux | wc -l`
- Команда `cat` выводит содержимое файла `myfile` на вход команде `grep`
- `grep` оставит только строки, в которых встречается слово `Linux`
- Вывод `grep` будет перенаправлен в команду `wc -l`, которая посчитает количество строк
- Эта фишка называется **программным каналом**



# Каналы и фильтры

- Программные каналы позволяют легко комбинировать разные команды и программы, чтобы добиться нужного результата
- **Фильтры** – это программы или команды, которые были реализованы для использования в программных каналах
- Это простые программы, которые решают только одну задачу, и используются в качестве строительных блоков
- [http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux\\_Foundations/17/ch17.html](http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux_Foundations/17/ch17.html)

# grep

- **grep** – команда, которая ищет строки, соответствующие шаблону
- `grep шаблон путьКФайлу`
- У этой команды есть множество опций, подробнее можно посмотреть, например, здесь:
- <http://aidalinux.ru/w/Grep>

# find

- **find** – команда, позволяющая искать файлы и папки
- <https://losst.ru/komanda-find-v-linux>

# Скрипты

- В Linux также можно писать скрипты
- У них делают расширение **.sh**
- Первой строкой в файле должна быть следующая последовательность:
- `#!/bin/bash`
- А дальше уже можно писать команды и т.д.
- См. пример в файле

# Перезапуск службы

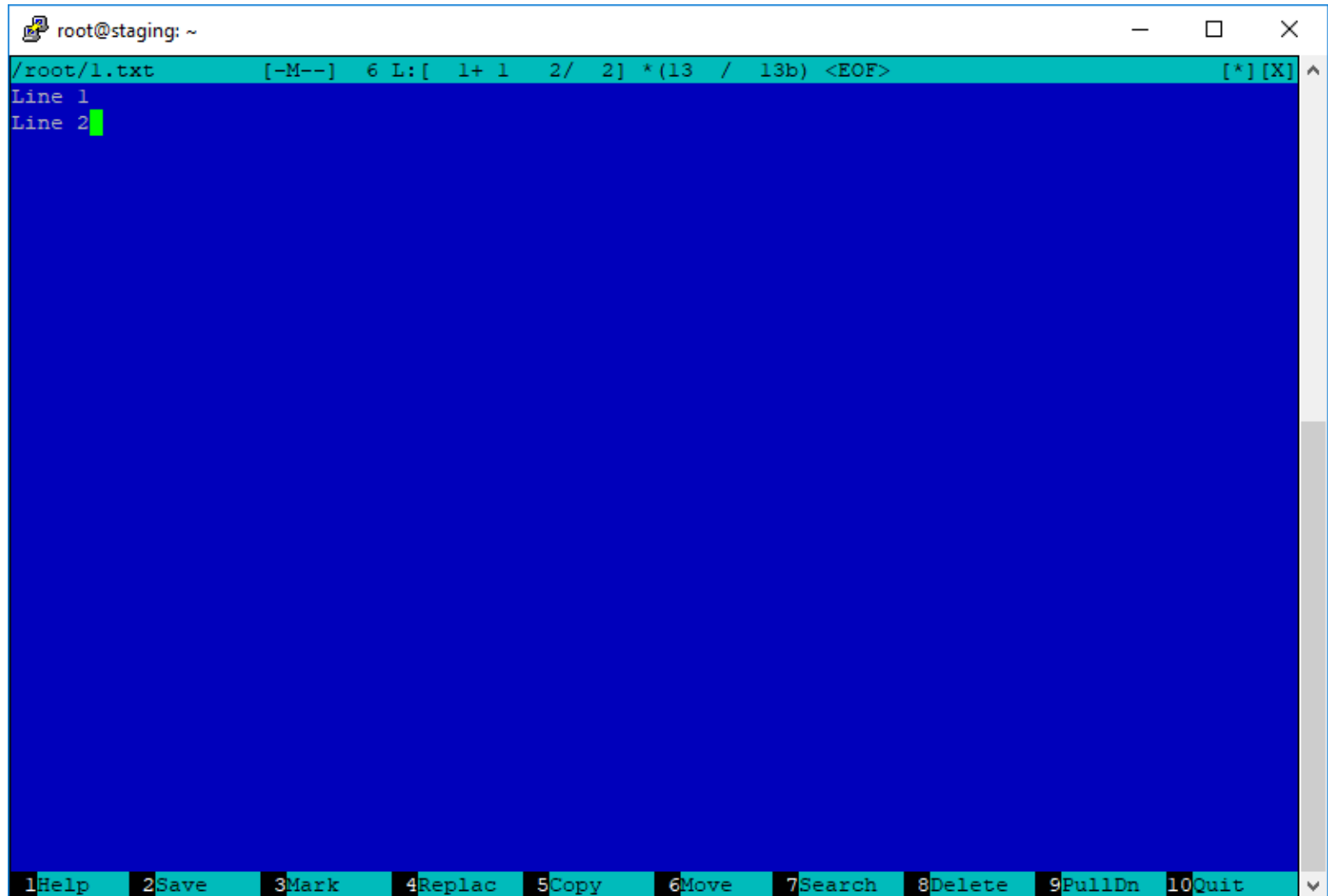
- Остановить службу:
- `sudo service имяСлужбы stop`
- Включить службу:
- `sudo service имяСлужбы start`
- Перезапустить службу:
- `sudo service имяСлужбы restart`

# Текстовые редакторы

- В Linux есть большое количество текстовых редакторов:
  - **vim**
  - **nano**
  - **mcedit**
  - И др.
- Vim достаточно сложный в использовании
- Я рекомендую **mcedit**, который идет в составе с **mc**
- Вызвать его можно так:
- **mcedit** путьКФайлу

# mcedit

- Различные операции делаются по клавишам **F1-F10**



The screenshot displays the mcedit editor window. The title bar shows the user is root at a staging environment. The editor is editing a file named 1.txt. The status bar at the top indicates the file is 6 lines long, with the current cursor position at line 1, column 1. The main editing area shows two lines of text: "Line 1" and "Line 2". The bottom status bar lists the function keys: 1Help, 2Save, 3Mark, 4Replac, 5Copy, 6Move, 7Search, 8Delete, 9PullDn, and 10Quit.

```
root@staging: ~  
/root/1.txt [-M--] 6 L:[ 1+ 1 2/ 2] *(13 / 13b) <EOF> [*] [X] ^  
Line 1  
Line 2  
1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn 10Quit
```

# Вставка текста в Putty

- Способы вставить текст из буфера обмена в PuTTY:
  - Shift + Insert
  - Нажатие правой кнопки мыши (в некоторых местах не работает)



# Копировать текст из Putty

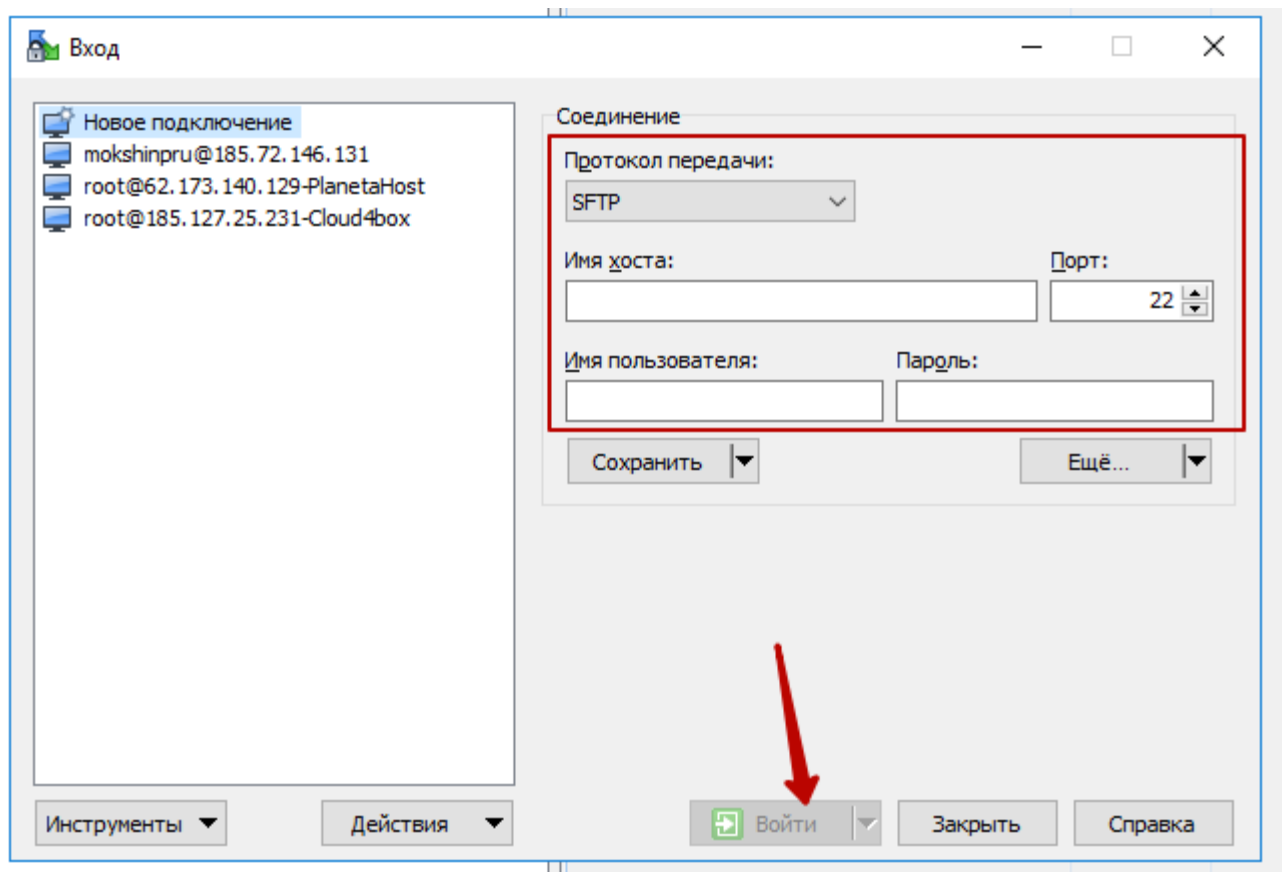
- Зажать левую кнопку мыши в начале текста, и протянуть до конца нужного участка текста (работает не везде)
  - Текст будет автоматически скопирован
  - Не нажимайте **Ctrl+C**, эта комбинация означает прервать текущий процесс
- При работе с **mcedit**:
  - Нужно сделать то, что описано выше, но при этом должен быть зажат **Shift**

# Копирование файлов на сервер/с сервера

- Копировать файлы с сервера или на сервер можно при помощи FTP клиента
- Очень удобная программа – **WinSCP**:
- <https://winscp.net/eng/download.php>
- Эта программа поддерживает протоколы: FTP, SFTP, SCP

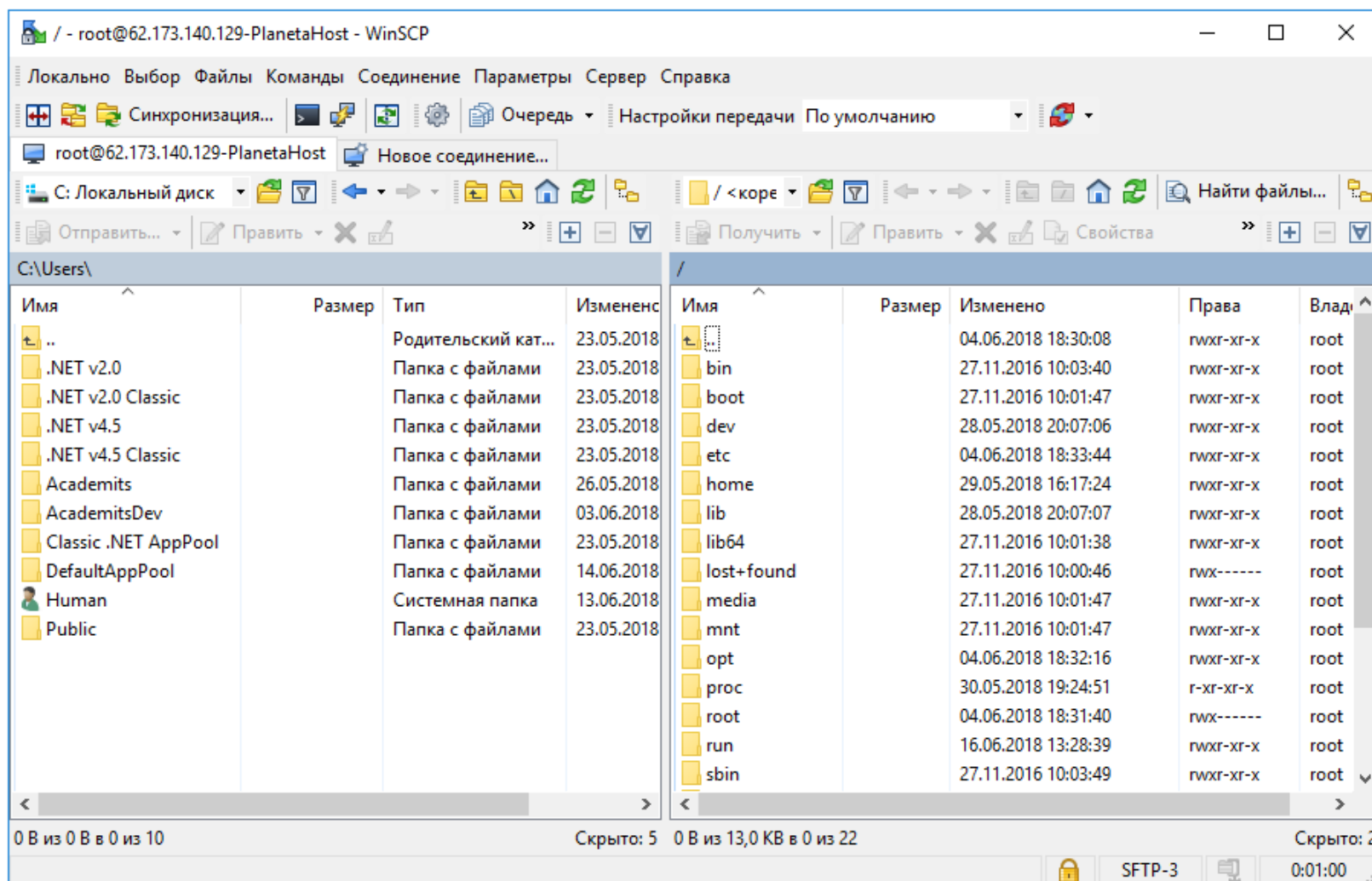
# Подключение через WinSCP

- Чтобы подключиться, выберите протокол, введите IP или имя хоста, порт, логин и пароль



# Подключение через WinSCP

- После этого откроется окно, похожее на **Total Commander**



# Передача файлов по FTP

- Если нужно скопировать много файлов (особенно мелких), то копирование будет идти очень долго (минуты или десятки минут)
- Гораздо быстрее запаковать файлы в архив (даже без сжатия), передать архив, и распаковать его на сервере
- В итоге даже вместе с архивацией и деархивацией копирование займет гораздо меньше времени

**Практика в классе**

# Практика на занятии

1. Открыть консоль обычным способом
  2. Открыть консоль с правами администратора
  3. Перейти в папку C:\Windows\System32
  4. Перейти в папку на уровень вверх
  5. Перейти на другой диск
  6. Скопировать файл, имя которого содержит пробел
  7. Узнать свой IP и MAC-адрес
  8. Сохраните вывод ipconfig в файл network.txt
  9. Возьмите Word файл, сделайте его копию. Сравните эти файлы через fc. Потом поменяйте один файл, и опять сравните
- Для этих задач сохраните команды, которые вы вводили

# Практика на занятии

- Установить Putty
- Присоединиться к серверу
- Попробовать попереходить по путям, посоздавать/поудалять файлы и папки
- Узнайте свой IP и MAC-адрес
- Сохраните вывод ifconfig в файл
- Поработайте с командами `tc` и `top`
- Создайте и запустите некоторый `sh` скрипт
- Обязательно сохраните команды, которые вы вводили



# Домашнее задание

# По домашним

- Почтовики могут запретить отсылать **.cmd**, **.bat**, **.sh** файлы
- Поэтому просто меняйте скриптам расширение на **.txt**
- Либо можно попробовать запаковать в **7z** архив, но это может тоже не сработать

# Задачи из класса

- Прислать команды для задач из класса
- В подзадачах, где требовались скрипты, надо прислать скрипты

# Задача «Archive»

- Напишите скрипт, который делает следующее в текущей папке:
  - Создает папку с именем – ваша фамилия на английском
  - В этой папке создает текстовый файл 1.txt, в нем написать произвольный текст (используйте echo с перенаправлением вывода)
  - Сделать в папке копию этого файла, назвать 2.txt
  - Заархивировать эту папку, формат zip (в Windows это можно сделать через 7-Zip или WinRAR)
  - Удалите папку, оставьте только архив
- Скрипт нужно написать отдельно для Windows, отдельно для Linux