

Home

Environments

Learning

Community

Documentation

Developer Blog



Applications on

base (root)

Channels

Refresh



CMD.exe Prompt

0.1.1

Run a cmd.exe terminal with your current environment from Navigator activated

Launch



JupyterLab

2.1.5

An extensible environment for interactive and reproducible computing, based on the Jupyter Notebook and Architecture.

Launch



Notebook

6.0.3

Web-based, interactive computing notebook environment. Edit and run human-readable docs while describing the data analysis.

Launch



Powershell Prompt

0.0.1

Run a Powershell terminal with your current environment from Navigator activated

Launch



Qt Console

4.7.5

PyQt GUI that supports inline figures, proper multiline editing with syntax



Spyder

4.1.4

Scientific PYTHON Development EnviRonment. Powerful Python IDE with



Glueviz

0.15.2

Multidimensional data visualization across files. Explore relationships within and



Orange 3

3.26.0

Component based data mining Framework. Data visualization and data analysis for



RU



20:52  
15.01.2021

# Spyder

The image shows the Spyder Python IDE interface. The main window is titled "Spyder (Python 3.8)". The menu bar includes File, Edit, Search, Source, Run, Debug, Consoles, Projects, Tools, View, and Help. The toolbar contains icons for file operations, running, and debugging. The main editor displays a Python script named "hello.py" with the following code:

```
1 print ("Hello, Penza!")
2
3
```

A red arrow points to the "Run" button (a green play icon) in the toolbar, with the label "Запуск" (Run) next to it. Another red arrow points to the code in the editor, with the label "Исходный код программы" (Original code of the program) next to it. A third red arrow points to the console output, with the label "Результат" (Result) next to it.

The console output shows the following text:

```
Python 3.8.3 (default, Jul 2 2020, 17:30:36) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)]
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 7.16.1 -- An enhanced Interactive Python.

In [1]: runfile('C:/Users/Александр/.spyder-py3/hello.py', wdir='C:/Users/Александр/.spyder-py3')
Hello, Penza!

In [2]:
```

The status bar at the bottom indicates "LSP Python: ready", "conda: base (Python 3.8.3)", "Line 1, Col 24", "ASCII", "CRLF", "RW", and "Mem 82%". The system tray at the bottom right shows the date and time: "21:21 15.01.2021".

# Jupyter Notebook (общий вид)

The screenshot shows a Firefox browser window displaying the Jupyter Notebook interface. The browser's address bar shows the URL `localhost:8888/tree`. A notification at the top of the browser indicates that the browser is out of date. The Jupyter interface includes a navigation bar with the Jupyter logo, a "Quit" button, and a "Logout" button. Below the navigation bar, there are tabs for "Files", "Running", and "Clusters", with "Files" currently selected. A message prompts the user to "Select items to perform actions on them." To the right of this message are buttons for "Upload", "New", and a refresh icon. The main content area displays a file tree view for the root directory. The tree view has columns for "Name", "Last Modified", and "File size". The files listed are:

Name	Last Modified	File size
Desktop	in 4 hours	
Documents	in 4 hours	
Downloads	in 4 hours	
Music	in 4 hours	
Pictures	2 minutes ago	
Public	in 4 hours	
snap	2 minutes ago	
Templates	in 4 hours	
Videos	in 4 hours	
Untitled.ipynb	seconds ago	72 B
Untitled1.ipynb	seconds ago	72 B
examples.desktop	in 4 hours	8.98 kB

At the bottom of the browser window, there is a notification from Firefox: "Firefox automatically sends some data to Mozilla so that we can improve your experience." with a "Choose What I Share" button.

# Jupyter Notebook

## (создание нового проекта)

The screenshot shows the Jupyter Notebook interface in a web browser. The address bar displays 'localhost:8888/tree'. The Jupyter logo is visible in the top left, and 'Quit' and 'Logout' buttons are in the top right. Below the logo, there are tabs for 'Files', 'Running', and 'Clusters'. A message says 'Select items to perform actions on them.' To the right of this message are 'Upload', 'New', and a refresh icon. The 'New' dropdown menu is open, showing options for 'Notebook' (Apache Toree - PySpark, Apache Toree - SQL, Apache Toree - Scala, Python 3) and 'Other' (Text File, Folder, Terminal). The file browser shows a list of folders: alocal, bash-completion, cmake, dbus-1, doc, emacs, et, and examples. The 'et' and 'examples' folders have a timestamp of 'an hour ago'.

localhost:8888/tree

jupyter

Quit Logout

Files Running Clusters

Select items to perform actions on them.

Upload New

Notebook:

- Apache Toree - PySpark
- Apache Toree - SQL
- Apache Toree - Scala
- Python 3

Other:

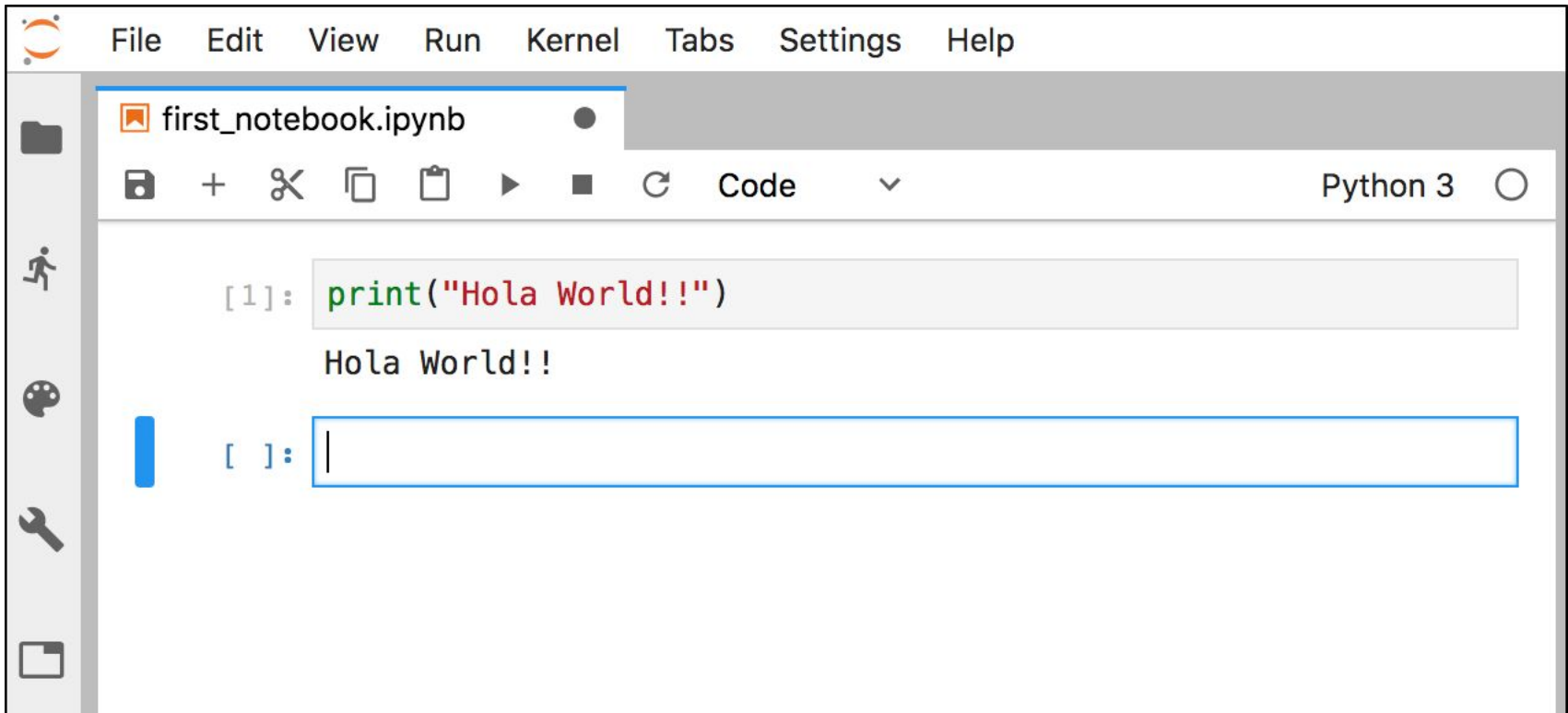
- Text File
- Folder
- Terminal

an hour ago

an hour ago

Name	Modified
0	
aclocal	
bash-completion	
cmake	
dbus-1	
doc	
emacs	
et	an hour ago
examples	an hour ago

# Jupyter Notebook (работа с notebook)



# Быстрое введение в синтаксис языка Python

## Арифметические операции

- Сложение: +
- Вычитание –
- Умножить: \*
- Делить: /
- Делить нацело: // (например:  $10//3=3$ )
- Остаток от деления: % (например:  $10\%3=1$ )
- Возведение в степень: \*\* (например,  $10^{**}3=1000$ )
- Модуль числа x: `abs(x)`

# Быстрое введение в синтаксис языка Python

## Типы данных

- Наиболее распространенными типами данных в Python являются числа и строки.
- *Числа* различают:
  - целые `int` (например: 1, 100, -5);
  - дробные `float` (например: 3.2, -3.2).
  - комплексные `complex`.
- *Строки*, это любые символы заключенные в кавычки (тип `str`). Допускаются как двойные, так и одинарные кавычки. Например: "Hello", 'Hello'.
- Существуют также другие встроенные типы (булевый, бинарные, последовательности и т.п.), информацию о которых можно найти в любом справочнике по Python.

# Быстрое введение в синтаксис языка Python

## Строковые операции

`'a'+ 'bb' = 'abb'`

## Комментарии

Комментарий в коде программы на Python задаются с использованием символа #.

Например:

```
# Это комментарий
```

```
x=5 # И здесь может быть комментарий
```



# Переменные

- В языке Python не требуется специального объявления переменных и указания их типа. Переменная создается в момент первого использования. Тип определяется из контекста этого использования.

Например:

```
x=5 # Создается числовая переменная x, в которую записывается число 5
```

```
y="Hello" #Создается строковая переменная y со строкой "Hello"
```

- Если нужно явно указать тип переменной, то может быть использован механизм кастинга (casting). Например,

```
y=str(5) # строковая переменная y со строкой "Hello"
```

```
x=int(5) # создается числовая переменная x, в которую записывается число 5
```

```
z=float(5) # создается числовая дробная переменная y, в которую записывается 5.0
```

- В любой момент можно получить тип переменной с помощью функции `type`. Например:

```
y=str(5)
```

```
print (type(y)) # вывод на экран тип переменной y
```

- Имена переменных чувствительны к регистру! Например,

```
x=5
```

```
X="Hello"
```

```
# x и X – это разные переменные
```

# Операции сравнения

С помощью операции сравнения можно сравнить два числа, получив результат True или False. Например:

- Больше ( $3 > 2$  #Результат True);
- Меньше ( $3 < 2$  #Результат False);
- Больше или равно ( $3 \geq 2$  #Результат True);
- Меньше или равно ( $3 \leq 2$  #Результат False);
- Равно ( $3 == 2$  #Результат False);
- Не равно ( $3 != 2$  #Результат True).

*Как правило, операции сравнения используются в условных конструкциях.*

# Операторы условия (условные конструкции)

- Общий вид простого условия в Python следующий:

```
if <условие>:
```

```
    <действия, выполняемые в случае истинности условия>
```

Например:

```
if x>y:
```

```
    print ("x больше, чем y")
```

**Двоеточие и перевод строки для действий – это обязательные условия синтаксиса!**

Нарушение этого правила приведет к синтаксическим ошибкам.

- Условия могут быть более сложными – с двумя и более ветвями:

```
if <условие>:
```

```
    <действия, выполняемые в случае истинности условия>
```

```
else:
```

```
    <действия, выполняемые в противном случае>
```

Например:

```
if x>y:
```

```
    print ("x больше, чем y")
```

```
else:
```

```
    print ("x меньше или равно, чем y")
```

# Операторы условия (условные конструкции)

- Условие с тремя ветвями

if <условие>:

    <действия, выполняемые в случае истинности условия>

elif:

    <действия, выполняемые, если первое условие не выполнено>

else:

    <действия, выполняемые, если все предыдущие условия не выполнены>

Например:

if  $x > y$ :

    print ("x больше, чем y")

elif  $x < y$ :

    print ("x меньше, чем y")

else:

    print ("x равно y")

**Обратите внимание, для использования else обязательно должна быть ветка if или elif выше!**

# Логические операции

- Логические операции работают с логическими значениями True и False. Используются, как правила, для построения сложных логических выражений в условных операторах. В Python используется три основных логических операции:

**not** – инверсия;

**and** – логическое умножение “И” (возвращает False, если хотя бы один из операндов False);

**or** – логическое сложение “ИЛИ” (возвращает True, если хотя бы один из операндов True).

- Логические действия можно соединять друг с другом и указывать порядок выполнения операций с помощью скобок. Например:

**True and (False or True) # Результат True**

# Списки (массивы)

Список это сложный тип данных, позволяющий хранить несколько значений одного или разных типов. Для его создания необходимо перечислить внутри квадратных скобок [] значения через запятую. Например:

```
Names = ['Ivan', 'Maria', 'Alex']
```

```
Man = ['Ivan', 'Petrov', 33]
```

- Список можно изменять, добавляя новые значения с помощью метода `.append()`. Например:

```
Names.append('Petr') #Результат ['Ivan', 'Maria', 'Alex', 'Petr']
```

- Обращение к элементам списка происходит с помощью индексов в квадратных скобках. Индексация списка начинается с 0 (индекс первого элемента списка 0). Например:

```
Names [0] # Результат 'Ivan'
```

```
Names [1] # Результат 'Maria'
```

- Возможна индексация с обратного конца списка! Для этого используются отрицательные индексы. Например:

```
Names [-1] # Результат 'Petr'
```

# Списки (массивы)

- Возможно получить доступ сразу к нескольким элементам списка (так называемые, срезы или слайсы списка). Общий синтаксис среза такой:

[start:stop:step]

где, **start** – от какого элемента включительно(по умолчанию 0);

**stop** – до какого элемента включительно (по умолчанию – последний элемент списка);

**step** – с каким шагом (по умолчанию - 1).

Например:

# От элемента с индексом 1 включительно до конца списка

Names [1:] # Результат ['Maria', 'Alex', 'Petr']

# От начала списка до элемента с индексом 2 включительно

Names [:2] # Результат ['Ivan', 'Maria']

# От начала до конца с шагом 2 (каждый второй элемент будет пропущен)

Names [::2] # Результат ['Ivan', 'Alex']

# Списки (массивы)

- Удаление элементов из списка по индексу осуществляется с помощью метода **pop()**. При этом удаляемый из списка элемент возвращается пользователю (то есть, этот элемент можно использовать). Если индекс в скобках не указан, то удаляется последний элемент списка.

Например:

```
student=Names.pop(2) #Результат student = 'Alex'  
#Names= ['Ivan', 'Maria', 'Petr']
```

- Возможно удалить элемент, непосредственно указав его, с помощью метода **remove()**.

Например:

```
Names.remove('Ivan') #Результат Names= ['Maria', 'Petr']
```

- Возможна вставка элемента в список с указанием индекса (позиции), куда он должен быть вставлен. Для этого используют метод **insert()**.

Например:

```
Names.insert(0, 'Ivan') #Результат Names= ['Ivan', 'Maria', 'Petr']
```



# Списки (массивы)

- **Копирование списка** осуществляется методом `.copy()`.  
Например:

```
CopyNames = Names.copy() #Результат CopyNames= ['Ivan', 'Maria', 'Petr']
```

- **Объединение** двух списков проще всего реализовать через операцию '+'. Например:

```
All = Names + CopyNames
```

```
#Результат All= ['Ivan', 'Maria', 'Petr', 'Ivan', 'Maria', 'Petr']
```

Другие полезные методы для работы со списками:

`.clear()` – удаление всех элементов списка (список остается пустым `[]`);

`.count()` – подсчет количества элементов списка, совпадающего с заданным значением;

`.extends()` – добавить в конец списка заданные в параметрах набор элементов;

`.index()` – возвращает индекс первого элемента, совпадающего с заданным значением;

`.reverse()` – инверсия списка;

`.sort()` – сортировка списка.

# Циклы

- Как правило циклы используются для перебора коллекций значений (например, списков).  
Общая конструкция выглядит следующим образом:

```
for <переменная> in <коллекция>:  
    <действия>
```

Например:

```
for x in [1, 2, 3]:  
    print (x*x)
```

**#Результат 1 4 9**

# Вложенные конструкции

- Циклы и условия можно вкладывать друг в друга для получения более сложных программ. Общим критерием вложенности является отступы.

Например:

```
for x in [-1, 2, -3]:  
    if x < 0:  
        print (x*x)  
    else:  
        print (x)  
#Результат 1 2 9
```

# Ассоциативные типы данных (словари или дикты)

- Ассоциативный тип данных – это такая коллекция, где каждый элемент является парой **ключ-значение**. Для его создания нужно указать элементы внутри фигурных скобок. Синтаксис элемента в словаре: {ключ:значение}
- Ключами словаря могут быть строки и числа, а значениями почти что угодно – числа, строки, списки, даже другие словари! Например,

```
students = {'Alex':'19-VA1'} #Здесь ключ 'Alex' ассоциируется со значением '19-VA1'
```

#Так мы установили связь студента с его группой

Теперь обращение `students ['Alex']` вернет значение '19-VA1'

- Добавление новой пары ключ-значение:  
`students ['Maria'] = '19-VV3'`

Теперь коллекция `students` содержит две пары: {'Alex':'19-VA1', 'Maria':'19-VV3'}

# Итерации словарей

- Такие коллекции могут перебираться (итерироваться) в цикле как по ключам, так и по значениям. Например,

```
for name in students.keys():  
    print (name)
```

**#Результат: 'Alex', 'Maria'**

```
for group in students.values():  
    print (group)
```

**#Результат: '19-VA1', '19-VV3'**