Введение в Python

Игорь Рязанцев

Лекция 01

2021г.

План мини-курса

- **Лекция 01. Введение в Python**
  - Переменные в Python
  - Кортежи
  - Списки
  - Циклы
- **Лекция 02. Функции и объекты** Открыть
  - Функции
  - Объектно-ориентированное программирование
- **Лекция 03. Файлы и ввод-вывод в Python** Открыть
  - Понятия файлов (текстовые и бинарные)
  - Ввод-вывод данных
- **Лекция 04. Построение графиков** Открыть
  - Вывод графиков функций
  - Математическая библиотека numpy

Что есть Python?

Python – высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью

Зачем изучать Python?

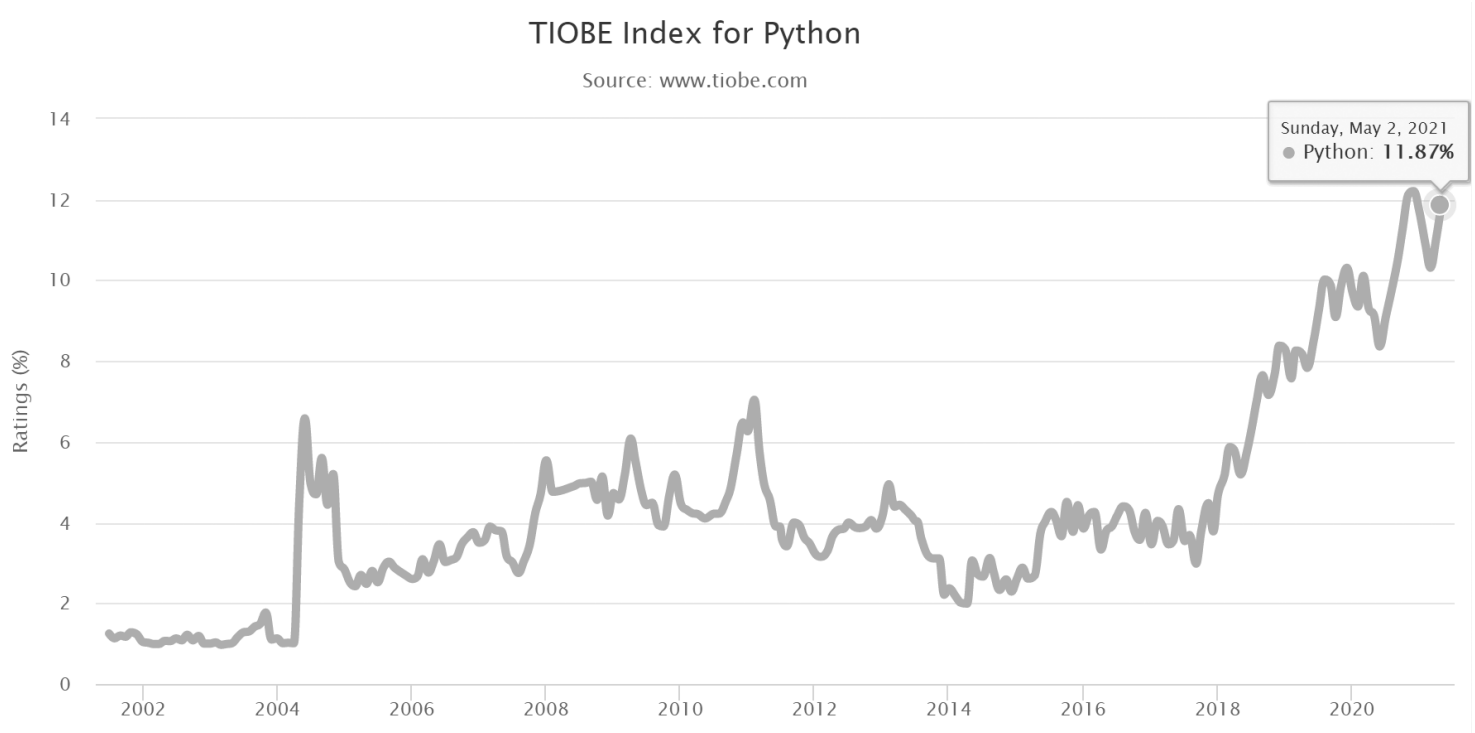
Зачем изучать Python, если вы не программист?

- Python – легкий язык программирования;
- Научит вас думать;
- Сделает вас более самодостаточным;
- Знание Python облегчит коммуникацию с разработчиками;
- Поможет визуализировать данные;
- Позволит автоматизировать повторяющиеся задачи;
- Рынок вас ждет...

TIOBE Index for May 2021

May 2021	May 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		C	13.38%	-3.68%
2	**3**	⌃	**Python**	**11.87%**	**+2.75%**
3	2	⌄	Java	11.74%	-4.54%
4	4		C++	7.81%	+1.69%
5	5		C#	4.41%	+0.12%
6	6		Visual Basic	4.02%	-0.16%
7	7		JavaScript	2.45%	-0.23%
8	14	⌃⌃	Assembly language	2.43%	+1.31%
9	8	⌄	PHP	1.86%	-0.63%
10	9	⌄	SQL	1.71%	-0.38%
11	15	⌃⌃	Ruby	1.50%	+0.48%
12	17	⌃⌃	Classic Visual Basic	1.41%	+0.53%
13	10	⌄	R	1.38%	-0.46%
14	38	⌃⌃	Groovy	1.25%	+0.96%
15	13	⌄	MATLAB	1.23%	+0.06%
16	12	⌄⌄	Go	1.22%	-0.05%

TIOBE Index for May 2021



История Python

Python начал разрабатывать в конце 80-х годов **Гвидо ван Россумом**. Python назван в честь телешоу «Летающий цирк Монти Пайтона»

Даты выпуска основных версий:

- Python 1.0 — январь 1994 года
- Python 2.0 — 16 октября 2000 года
- Python 3.0 — 3 декабря 2008 года

Python 2.x и Python 3.x не совместимы!

Области применения Python

Что можно разрабатывать на Python?

- Web-сайты;
- Скрипты, утилиты, т.к. Python – интерпретируемый язык программирования;
- Программы с графическим интерфейсом;
- Arduino, Raspberry Pi, Интернет вещей и умный дом;
- Big-data;
- Нейронные сети;
- и т.п.

Python

Плюсы Python:

- Легкий для обучения;
- Легко читаемый;
- Широкая стандартная библиотека;
- Наличие интерактивного режима;
- Портативность;
- Расширяемость;
- Работа с базами данных;
- Создание GUI;
- Объектно-ориентированный язык программирования.

Недостатки Python[1]:

- Низкая скорость работы;
- Интерпретируемый язык программирования.

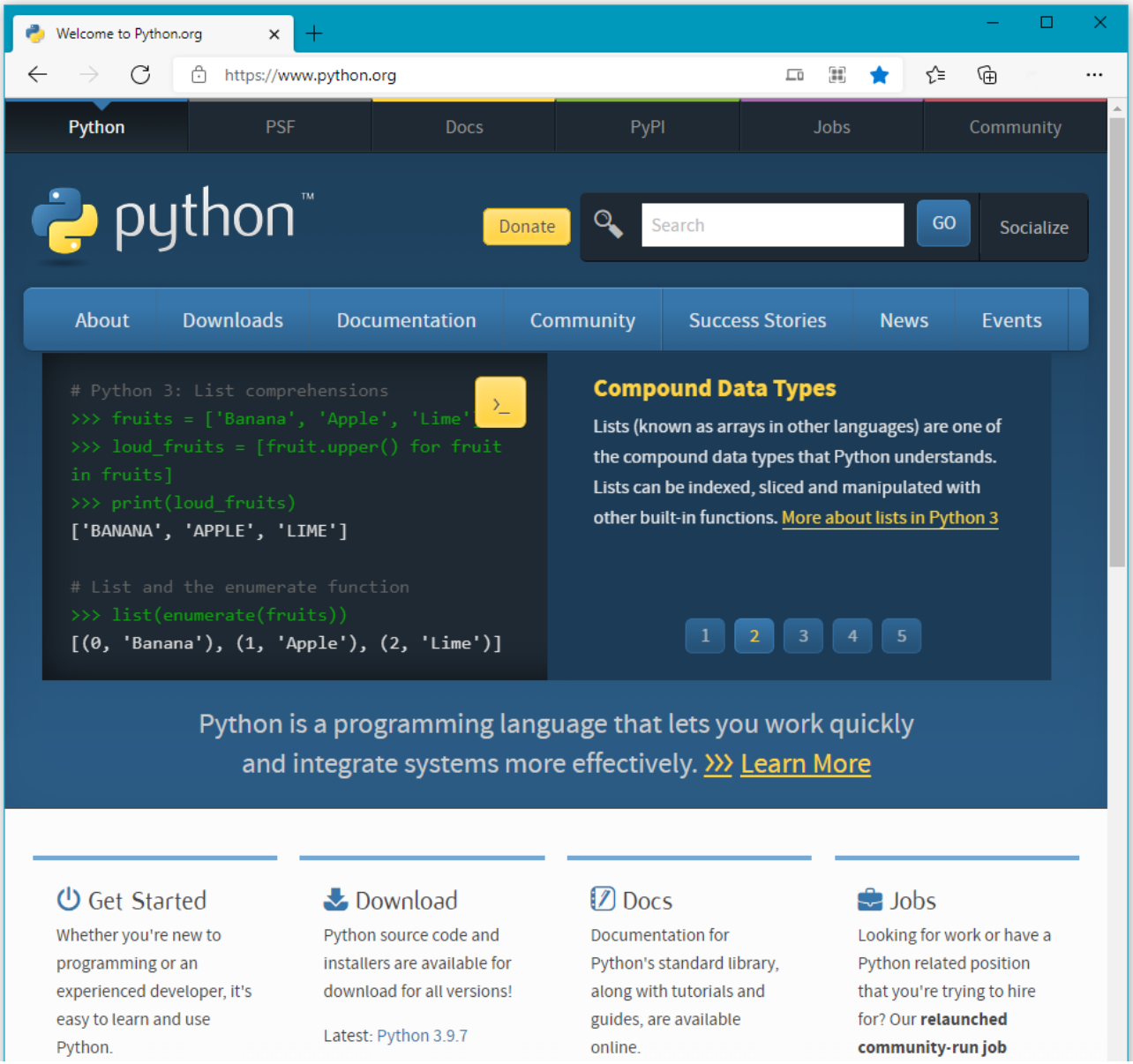
[1] в сравнении с кодом на компилируемых языках, т.к. C/C++

Python

Сайты написанные на Python:

- YouTube
- Instagram
- Google Search
- DropBox
- Spotify
- Netflix
- и многие другие ...

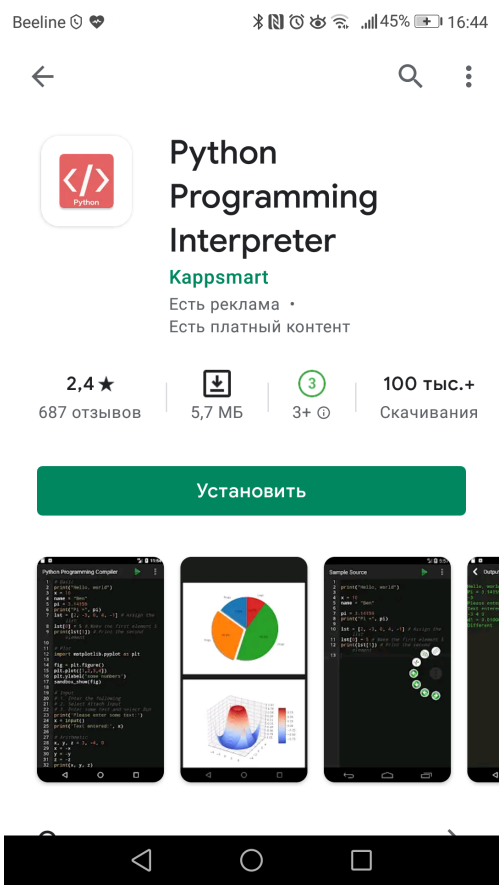
Установка Python

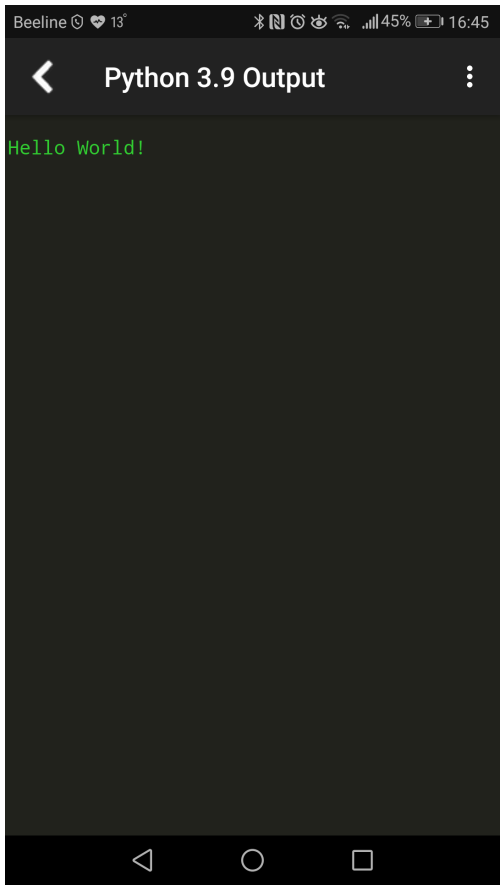


IDE (интегрированная среда разработки):

- VSCode Открыть
- PyCharm Открыть
- Google Search
- Блокнот и другие

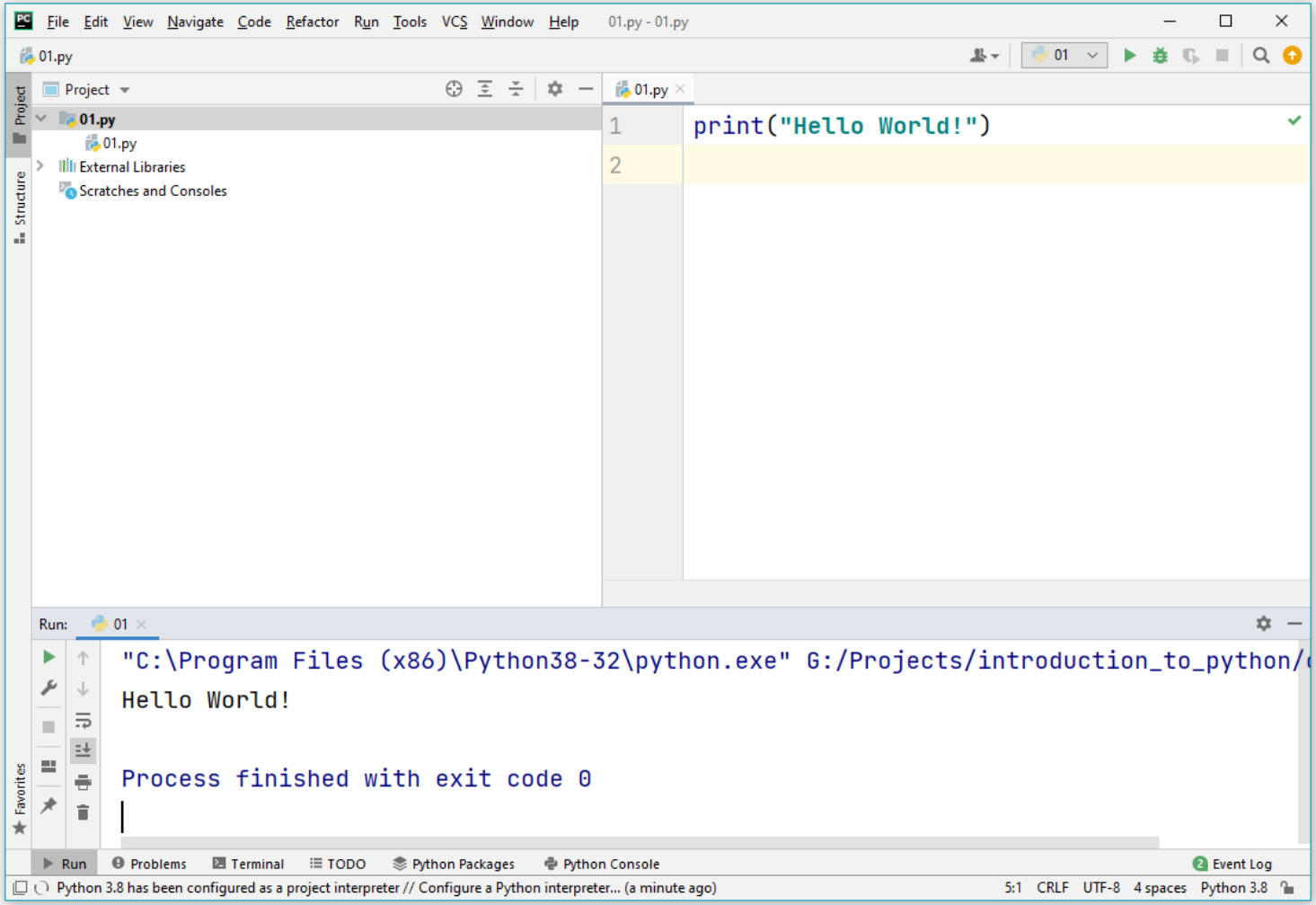
Python Programming Interpreter





Открыть

PyCharm



Загрузить

Оглавление

1. Hello World!
2. Переменные в Python
3. Кортежи
4. Списки
5. Циклы
6. Оператор if

Hello World!

```
# Первая программа, функция print
print("Hello World!")

# или
print('Hello World!')
```

Переменные

```
# Вывод значений переменной, вариант 1
var = "world"
print("Hello, %s!" % var)

var = None


# s – для строковых переменных
# d – для целых чисел
# f – для чисел с плавающей запятой
```

Форматирование str.format

```
# Вариант 2 (str.format)
var = "world"
print("Hello, {0}!".format(var))

# вывод нескольких значений переменных
text = "world"
year = 2021
print("Hello, {0} {1}!".format(text, year))

print("Hello, {0} {year}!".format(text, year=2021))
```

Форматирование str.format

```
text = "world"
year = 2021
print("Hello, {0} {1}!".format(text, year))

print("Hello, {0} {year}!".format(text, year=2021))
```

Кортежи tuple()

```
# Кортежи – упорядоченная последовательность
# произвольных объектов, типы которых могут
# различаться

var = ("world", 2021, )
print("Hello, {0} {1}!".format(var[0], var[1]))
```

Списки list()

```
# Список – это тоже упорядоченная последовательность
# произвольных объектов, типы которых могут
# различаться

days = ['Monday', 'Tuesday', 'Wednesday',
        'Thursday', 'Friday', 'Saturday',
        'Sunday', ]

print("Today is {0}".format(days[0]))
```

Цикл for

 # В Python вложенные инструкции объединяются в блоки по величине отступов. Отступ может быть любым, главное, чтобы в пределах одного вложенного блока отступ был одинаков.[2]

```
days = ['Monday', 'Tuesday', 'Wednesday',
        'Thursday', 'Friday', 'Saturday',
        'Sunday', ]

for day in days:
    print("Today␣is", end='␣')
    print("{0}".format(day))
```

[2] используйте 4 пробела

Цикл for. Функция range()

 # Функция range() упрощает построение числовых последовательностей.

```
for value in range(1,5):
    print(value)
```

Результат:
1
2
3
4

Операции со списком

 # append() – добавить элемент в конец

```
digits = [1, 2, 3, 4,]
digits.append(5)
for value in digits:
    print(value)
```

Результат:

1
2
3
4
5

Операции со списком

 # insert(позиция, элемент) – добавить элемент в указанную позицию

```
digits = [1, 2, 3, 4,]
digits.insert(0, 0)
for value in digits:
    print(value)
```

Результат:

0
1
2
3
4

Операции со списком

 # remove(элемент) – удаление элемента по значению
 # pop(позиция) – удаление элемента по индексу[3]

```
digits = [1, 2, 3, 4,]
digits.remove(2)
digits.pop(2)
for value in digits:
    print(value)
```

Результат:
1
3

[3] Значение индекса в списке начинается с 0

Операции со списком

 # sort() – сортировка элементов списка
 # sort(reverse=True) – сортировка в обратном порядке

```
digits = [2, 1, 3, 4,]
digits.sort()
for value in digits:
    print(value)
```

Результат:
1
2
3
4

Тестовое задание

 # Необходимо вывести имена в алфавитном порядке

```
names = [(1, 'Sam'),
         (2, 'Calvin'),
         (3, 'Henry'),]
```

Результат:
Calvin
Henry
Sam

Тестовое задание

Вариант 1

```
names = [(1, 'Sam'), (2, 'Calvin'), (3, 'Henry'),]
names_new = []
for name in names:
    names_new.append(name[1])

names_new.sort()
for name in names_new:
    print(name)
```

Результат:
Calvin
Henry
Sam

Тестовое задание

 # Вариант 2.

```
names = [(1, 'Sam'), (2, 'Calvin'), (3, 'Henry'),]

def custom_key(people):
    return people[1]

names.sort(key=custom_key)
for name in names:
    print(name[1])
```

Результат:
Calvin
Henry
Sam

Оператор if

Оператор условного перехода

```
cars = ['audi', 'bmw', 'toyota']
for car in cars:
    if car == 'bmw':
        print(car.upper())
    else:
        print(car.title())
```

Результат:
Audi
BMW
Toyota

Оператор if

В **if** центральное место занимает выражение, результатом которого является логическая истина **(True)** или логическая ложь **(False)**; это выражение называется *условием*.

 # Общая форма записи:

```
if condition_1:
    action
elif condition_2:
    action
else:
    action
```

Оператор if

==	равно
>	больше
>=	больше или равно
<=	меньше или равно
<	меньше

```
power = 5
if power == 5:
    print('power = 5')
elif power < 5:
    print('power < 5')
else:
    print('power > 5')
```

Тестовое задание

 # Необходимо вывести наименование светильника с наибольшим световым потоком и наименьшей потребляемой мощностью

```
leds = [('LED1', 40, 6000),
        ('LED2', 60, 9000),
        ('LED3', 90, 12000),
        ('LED4', 80, 12000),]
```

Вопросы