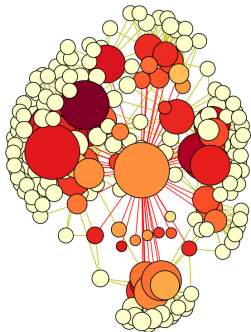


Python: intro

`budnyjj@pirates.by`



Меня зовут Роман.
Я студент четвертого курса БГУИР.
Постоянно использую python для:

- ▶ учебы
- ▶ развлечения

Python используется для:

- ▶ научных целей
- ▶ написания веб-приложений
- ▶ администрирования компьютерных систем
- ▶ связывания компонентов, написанных на других языках

Python используют Google, Yahoo!, CERN, NASA¹.

Python есть практически в каждом дистрибутиве Linux.

¹Более полный список находится здесь:

Этот курс может быть полезен для тех, кто. . .

- ▶ хочет научиться программировать
- ▶ хочет изучить еще один язык
- ▶ хочет окунуться в мир opensource

По прохождении курса вы. . .

- ▶ изучите синтаксис языка Python
- ▶ будете знать и использовать основные возможности языка
- ▶ сможете решать несложные прикладные задачи
- ▶ будете знать, куда двигаться дальше

- ▶ Базовые типы
- ▶ Контейнеры
- ▶ Функции
- ▶ Классы
- ▶ Исключения



- ▶ 8 часов лекций
- ▶ задания на дом

- ▶ Обзор языка
- ▶ Hello, world!
- ▶ Базовые типы данных
- ▶ Условный оператор
- ▶ Операторы цикла

Python — язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода.

Название языка

Автор назвал язык в честь британского комедийного телешоу 1970-х «Летающий цирк Монти Пайтона».



Особенности языка Python

- ▶ Интерпретируемый
- ▶ Высокоуровневый
- ▶ Динамически типизируемый
- ▶ Поддерживает ООП

“Python 2.x is legacy,
Python 3.x is the present and future of the language” ²

²<https://wiki.python.org/moin/Python2orPython3> 

Getting help

- ▶ <https://docs.python.org>
- ▶ opennet.ru/docs/RUS/python/
- ▶ `help()`

Hello, world!

- ▶ Interactive

```
python  
>>> print "Hello, world!"
```

- ▶ Script hello.py:

```
1 #!/usr/bin/python2  
2 print "Hello, world!"  
3
```

```
chmod +x hello.py  
./hello.py
```

or

```
python2 hello.py
```

import this

```
python -c "import this"
```

Zen of Python

Красивое лучше, чем уродливое.

Явное лучше, чем неявное.

Простое лучше, чем сложное.

Сложное лучше, чем запутанное.

Плоское лучше, чем вложенное.

Разреженное лучше, чем плотное.

Читаемость имеет значение.

Особые случаи не настолько особые, чтобы нарушать правила.

При этом практичность важнее безупречности.

Ошибки никогда не должны замалчиваться.

Если не замалчиваются явно.

Встретив двусмысленность, отбрось искушение угадать.

Должен существовать один — и, желательно, только один — очевидный способ сделать это.

Хотя он поначалу может быть и не очевиден, если вы не голландец.

Сейчас лучше, чем никогда.

Хотя никогда зачастую лучше, чем прямо сейчас.

Если реализацию сложно объяснить — идея плоха.

Если реализацию легко объяснить — идея, возможно, хороша.

Пространства имён — отличная штука! Будем делать их побольше!

Идентификаторы

- ▶ A-Z, a-z, 0-9, _
- ▶ Case sensitive

Стандартные типы данных

- ▶ Boolean
- ▶ Numeric: int, float, long, complex
- ▶ String
- ▶ List
- ▶ Tuple
- ▶ Dictionary³

³Существуют различия в типах данных в разных версиях Python:

<https://docs.python.org/2.7/library/stdtypes.html>

<https://docs.python.org/3.4/library/stdtypes.html>

Базовые типы данных

```
1 #!/usr/bin/python
2
3 logic    = True           # A boolean assignment
4 counter  = 103            # An integer
5 miles    = 1000.0         # A floating point
6 cmplx    = 1 + 1j         # A complex
7 name     = "John"        # A string
8
9 print logic, not logic
10 print counter, counter * miles
11 print miles, miles / counter, miles // counter
12 print cmplx, cmplx.conjugate()
13 print name, "|".join(name)
```

Преобразование типов

```
1 type(x)
2 int(x[, base])
3 long(x[, base])
4 float(x)
5 complex(real[, imag])
6 str(x)
7 repr(x)
8 eval(x)
9 chr(x)
10 unichr(x)
11 ord(x)
```

Операторы

<code>+, -, *, /, %, **, //</code>	<code># arithmetical</code>
<code>==, !=, <, >, >=, <=</code>	<code># comparison</code>
<code>and, or, not</code>	<code># logical</code>
<code>in</code>	<code># membership</code>
<code>is</code>	<code># identity</code>

Пара слов про контейнеры

► List

```
1 l = [1, 2]
2 l.append(3)
3 print l
4 l.append(1)
5 print l
6
```

► Dict

```
1 d = {"one": 1, "two": 2,}
2 d["three"] = 3
3 print d
4 del(d["two"])
5 print d
6
```

- ▶ Boolean, Numeric, Complex, String, Tuple are **immutable**
- ▶ List, Dictionary are **mutable**
- ▶ `'foo' == "foo"`
- ▶ Docstring:

```
"""
```

```
This is a docstring example.
```

```
It is useful mainly for documentation purposes.
```

```
"""
```

Условный оператор

```
1 x = int(raw_input("Please enter an integer: "))
2 if x < 0:
3     x = 0
4     print "Negative changed to zero"
5 elif x == 0:
6     print "Zero"
7 elif x == 1:
8     print "Single"
9 else:
10    print "More"
11
```

Оператор цикла for

```
1 words = ["cat", "window", "defenestrate"]
2 for w in words:
3     print w, len(w)
4
5 # range(5) == [0, 1, 2, 3, 4]
6 # range(3,10) == [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
7 # range(3, 10, 2) == [3, 5, 7, 9]
8 # range(3, 10, -2) == [9, 7, 5, 3]
9
10 for i in range(len(words)): # ugly
11     print i, words[i]
12
13 for i, word in enumerate(words): # much better
14     print i, word
```


Оператор цикла for

```
1 for n in range(2, 10):
2     for x in range(2, n):
3         if n % x == 0:
4             print n, "equals", x, "*", n/x
5             break
6     else:
7         print n, "is a prime number"
8
```

Оператор цикла for

```
1 for num in range(2, 10):  
2     if num % 2 == 0:  
3         print "Found an even number", num  
4         continue  
5     print "Found a number", num  
6
```

Оператор цикла while

```
1 while True:  
2     pass  
3
```

import math

```
1 import math
2 dir(math)
3 help(math)
```

Пример решения задачи «найти n-тое число Фибоначчи»⁴

$$F_n = \begin{cases} 0 & \text{при } n = 0; \\ 1 & \text{при } n = 1; \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{при } n > 1. \end{cases}$$

```
1 def fib(n):
2     """ Return n-th number in Fibonacci sequence. """
3     if n == 0: return 0
4     elif n == 1: return 1
5     else: return fib(n-1) + fib(n-2)
6
7 reqNumber = int(raw_input(
8 "Enter index of requested Fibonacci number: "))
9 print("Your number is:", fib(reqNumber))
```

⁴<http://stackoverflow.com/questions/494594/how-to-write-the-fibonacci-sequence-in-python>

Задача «n-тое число Фибоначчи»

- ▶ Что будет, если мы попытаемся вычислить `fib(-1)`?
- ▶ Можно ли оптимизировать процесс вычислений?
Как это сделать?

Спасибо за внимание!

Репозиторий курса находится здесь:

https://github.com/budnyjj/courses_python