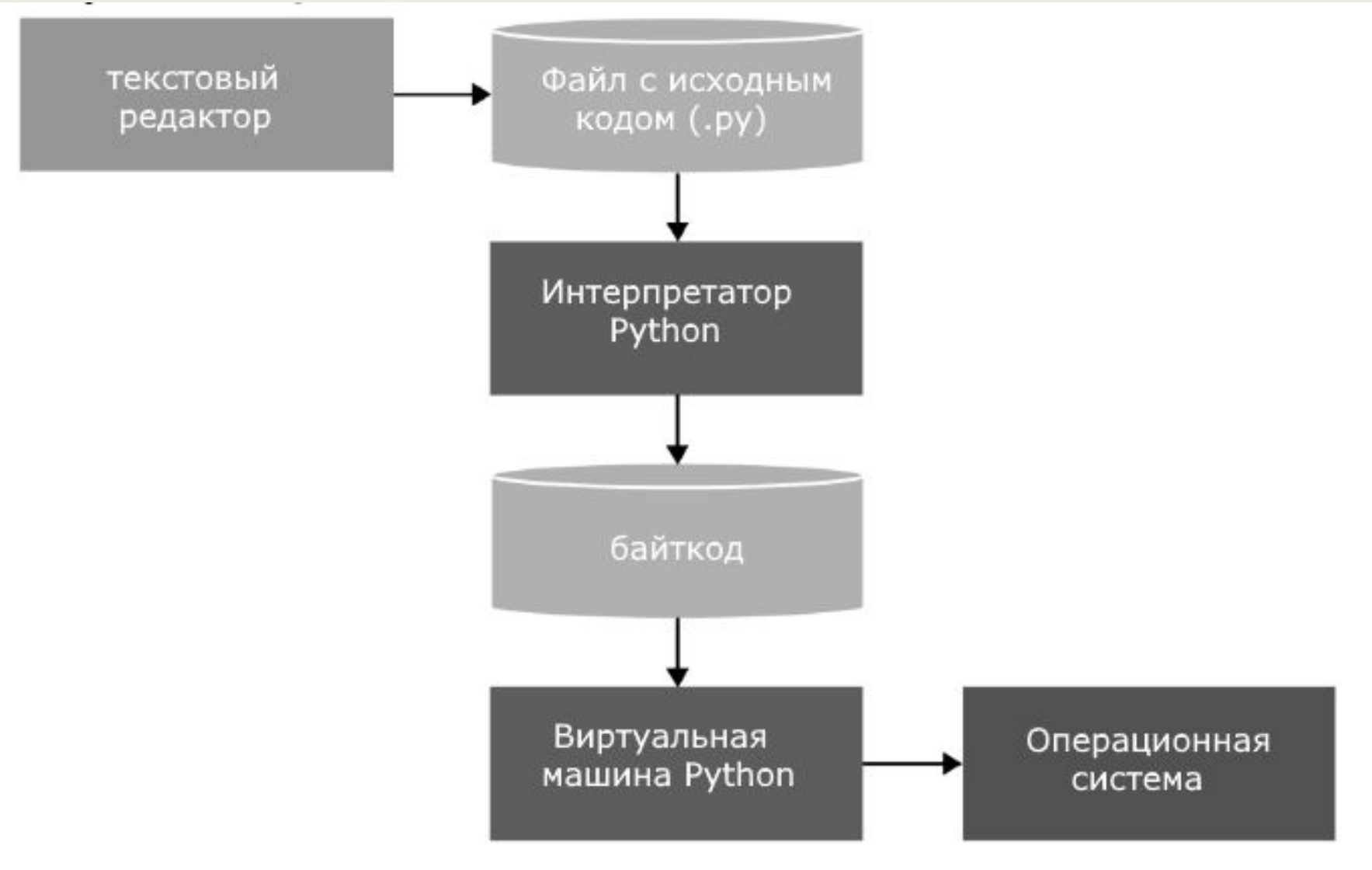
ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

Особенности языка Python

- Скриптовый язык
- Поддержка самых различных парадигм программирования
- Интерпретация программ
- Портативность и платформонезависимость
- Автоматическое управление памяти
- Динамическая типизация

Интерпретация программы Python



Ресурсы для знакомства с языком Python

- http://pythontutor.ru/ - Интерактивный учебник языка Питон
- https://pythonworld.ru/ - Python 3 для начинающих
- https://metanit.com/python/ - Руководство по языку программирования Python
- https://gto76.github.io/python-cheatsheet/ - Comprehensive Python Cheatsheet
- http://stepik.org

Введение в написание программ

```
print(2 + 3)
print("Hello")

#Неправильно
print(2 + 3)
    print("Hello")
```

Введение в написание программ

```
#Тут отступы необходимы
if 1 < 2:
    print("Hello")

#Регистрозависимость
Print("Hello World") #Команда не сработает
```

Основные функции

```
#функция print()
print("Hello Python")

print("Full name:", “Tom”, "Smith")
#вывод через пробел: «Full name: Tom Smith»
```

Основные функции

```
#параметр sep
print('a', 'b', 'c', sep='*')
print('d', 'e', 'f', sep='**')

#a*b*c
#d**e**f
```

Основные функции

```
#параметр end
print('a', 'b', 'c', end='@')
print('d', 'e', 'f', end='@@')

#a b c@d e f@@
```

Основные функции

```
print('a', 'b', 'c', sep='*', end='finish')
print('d', 'e', 'f', sep='**', end='^__^')
print('g', 'h', 'i', sep='+', end='%')
print('j', 'k', 'l', sep='-', end='#')
print('m', 'n', 'o', sep='/', end='!')
```

Основные функции

```
#функция input()
name = input(“Enter name: ")
print(‘Hello’, name)
```

Основные функции

```
#множественное присваивание
name, surname = 'Timur', 'Guev'
print('Имя:', name, 'Фамилия:', surname)

name, surname = input(), input()
print('Имя:', name, 'Фамилия:', surname)
```

Некоторые рекомендации PEP 8

```
#Правильно:

print('Follow PEP8!')

#Неправильно:

print ('Follow PEP8!')
```

Некоторые рекомендации PEP 8

```
#Правильно:

print('PEP8', 'Rocks!')

#Неправильно:

print('PEP8','Rocks!')
```

Некоторые рекомендации PEP 8

```
#Правильно:


print('My name', 'is', 'Python', sep='**',
end='+')
#Неправильно:


print('My name', 'is', 'Python', sep =
'**', end = '+')
```

Типы данных

- boolean - логическое значение True или False
- int - представляет целое число, например, 1, 4, 8, 50.
- float - представляет число с плавающей точкой, например, 1.2 или 34.76
- complex - комплексные числа
- str - строки, например "hello". В Python 3.x строки представляют набор символов в кодировке Unicode
- bytes - последовательность чисел в диапазоне 0-255
- byte array - массив байтов, аналогичен bytes с тем отличием, что может изменяться
- list - список
- tuple - кортеж
- set - неупорядоченная коллекция уникальных объектов
- frozen set - то же самое, что и set, только не может изменяться (immutable)
- dict - словарь, где каждый элемент имеет ключ и значение

Типы данных

```
x = 3.9e3
print(x)  # 3900.0

x = 3.9e-3
print(x)  # 0.0039

x = "12tomsmith438"  # тип str
print(x) # "12tomsmith438"
```

Типы данных

```
#функция type()
user_id = "12tomsmith438"
print(type(user_id))   # <class 'str'>

user_id = 234
print(type(user_id))   # <class 'int'>
```

Арифметические операции

```
print(6 + 2)   # 8
print(6 - 2)   # 4
print(6 * 2)   # 12
print(7 / 2)   # 3.5
print (7 // 2) # 3
print(7 ** 2)   # 49
print(7 % 2)   # 1
```

Арифметические операции (приоритеты операций)

Операции	Направление
**	Справа налево
* / // %	Слева направо
+ -	Слева направо

```
number = 3 + 4 * 5 ** 2 + 7
print(number)   # 110
```

Арифметические операции

- +=
- -=
- *=
- /=
- //=
- **=
- %=

Модуль math

```
import math


num1 = math.sqrt(2)       # вычисление
корня квадратного из двух
num2 = math.ceil(3.8)     # округление
числа вверх
num3 = math.floor(3.8)    # округление
числа вниз
```

Модуль math

```
from math import *


num1 = sqrt(2)      # вычисление корня квадратного из двух
num2 = ceil(3.8)    # округление числа вверх
num3 = floor(3.8)   # округление числа вниз
```

Модуль math

```
from math import sqrt, ceil


num1 = sqrt(2)      # вычисление корня квадратного из двух
num2 = ceil(3.8)    # округление числа вверх
num3 = floor(3.8) # приведет к ошибке, так как функция floor не подключена
```

Операции со строками

```
name = "Tom"
surname = 'Smith'
age = 33
fullname = name + " " + surname
print(fullname)  # Tom Smith
info = "Name: " + name + " Age: " + str(age)
print(info)  # Name: Tom Age: 33
```

Операции со строками

```
str1 = "Tom"
str2 = "tom"
print(str1 == str2)  # False - строки не равны

print(str1.lower() == str2.lower())  # True

#lower(), upper()
```

Операции со строками

```
s1 = 'abcdef‘


# считаем длину строки из переменной s1
length1 = len(s1)


s = 'Hi' * 4
print(s)  #HiHiHiHi
```

Функции преобразования

```
first_number = "2"
second_number = 3
third_number = int(first_number) +
second_number
print(third_number) # 5


#функции int(), float(),str()
```

Функции преобразования

```
first_number = 2.0001
second_number = 0.1
third_number = first_number +
second_number
print(round(third_number, 4))   # 2.1001
```

Условные выражения

- ==
- !=
- > (больше чем)
- < (меньше чем)
- >= (больше или равно)
- <= (меньше или равно)

Условные выражения

```
a = 5
b = 6
result = 5 == 6  # False
print(result)  # False - 5 не равно 6
print(a != b)  # True
print(a > b)  # False - 5 меньше 6
print(a < b)  # True
```

Условные выражения

```
bool1 = True
bool2 = False
print(bool1 == bool2)   # False - bool1 не равно bool2
```

Логические операции

```
age = 22
weight = 58
isMarried = False
result = age > 21 and weight == 58
print(result)  # True
result = age > 21 or isMarried
print(result)  # True, так как выражение age
> 21 равно True
print(not age > 21)  # False
```

Условная конструкция if

```
if логическое_выражение:
    инструкции
[elif логическое выражение:
    инструкции]
[else:
    инструкции]
```

Условная конструкция if

```
age = 22
if age > 21:
    print("Доступ разрешен")
print("Завершение работы")
```

Условная конструкция if

```
age = 22
if age > 21:
    print("Доступ разрешен")
    print("Завершение работы")
```

Условная конструкция if

```
age = 18
if age > 21:
    print("Доступ разрешен")
else:
    print("Доступ запрещен")
```

Условная конструкция if

```
age = 18
if age >= 21:
    print("Доступ разрешен")
elif age >= 18:
    print("Доступ частично разрешен")
else:
    print("Доступ запрещен")
```

Условная конструкция if

```
age = 18
if age >= 18:
    print("Больше 17")
    if age > 21:
        print("Больше 21")
    else:
        print("От 18 до 21")
```

Условная конструкция if

```
age = 18
if age >= 18:
    print("Больше 17")
if age > 21:
    print("Больше 21")
else:
    print("От 18 до 21")
```

Тернарный оператор

```
condition_if_true if condition else condition_if_false


#Пример
is_nice = True
state = "nice" if is_nice else "not nice"
```

Циклы While

```
while условное_выражение:
    инструкции
```

Циклы While

```
choice = "y"

while choice.lower() == "y":
    print("Привет")
    choice = input("Для продолжения нажмите Y, а для выхода любую другую клавишу: ")
print("Работа программы завешена")
```

Циклы While

```
#! Программа по вычислению факториала

number = int(input("Введите число: "))
i = 1
factorial = 1
while i <= number:
    factorial *= i
    i += 1
print("Факториал числа", number, "равен",
factorial)
```

Циклы For

```
for int_var in функция_range:
    инструкции
```

Циклы For

```
#! Программа по вычислению факториала


number = int(input("Введите число: "))
factorial = 1
for i in range(1, number+1):
    factorial *= i
print("Факториал числа", number, "равен",
factorial)
```

Функция range()

```
range(5)                # 0, 1, 2, 3, 4
range(1, 5)             # 1, 2, 3, 4
range(2, 10, 2)         # 2, 4, 6, 8
range(5, 0, -1)         # 5, 4, 3, 2, 1
```

Блок else в циклах

```
for item in container:
    if search_something(item):
        # Нашли!
        process(item)
        break
else:
    # Ничего не найдено...
    not_found_in_container()
```

Блок else в циклах

```
for n in range(2, 10):
    for x in range(2, n):
        if n % x == 0:
            print( n, 'equals', x, '*', n/x)
            break
    else:
      # Цикл не нашел целочисленного делителя для n
      print(n, 'is a prime number')
```