

Некоторые особенности изучения языка программирования Python

Г. В. Гаркавенко, email: g.garkavenko@mail.ru

И. Д. Шеметов, email: itvtnjd2003@gmail.com

Воронежский государственный педагогический университет

XIV школы-конференции

«Информатика и информационные технологии в образовании» (INED-2023)

Воронеж, 15-17 февраля 2023 года

История возникновения и философия языка Python



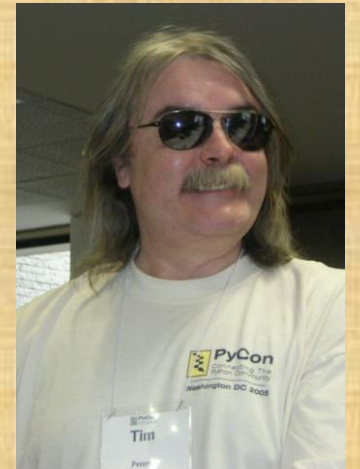
Гвидо Ван Россум

Впервые язык программирования Python появился в 1991 году.

Его разработчиком и создателем философии нового языка программирования стал Гвидо Ван Россум.

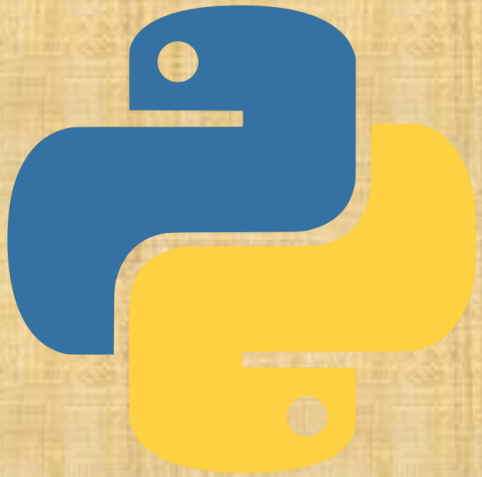
Тим Питерс, написал некоторые высказывания в виде «The Zen of Python» – список правил, которые можно назвать философией Питона. Посмотреть этот список можно при помощи команды «import this».

Одним из правил, входящих в этот список является «простое лучше сложного», наверное, это и привлекает школьников, которые хотят научиться программировать.



Тим Питерс

О средах программирования на языке Python



IDLE



Wing 101



PyCharm



Google Colab

Особенности языка

Пример 1: Двум целочисленным переменным присваиваются одинаковые значения. Затем печатаются значения этих переменных, адреса памяти, отведенные под хранение этих переменных и количество байт, отводимое под хранение переменной заданного типа

код на языке C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a=3;
    int b=3;
    cout<<a<<" address:"<<&a<<" byte "<<sizeof(a)<<endl;
    cout<<b<<" address:"<<&b<<" byte "<<sizeof(a)<<endl;
    a=a+2;
    cout<<a<<" address:"<<&a<<" byte "<<sizeof(a)<<endl;
    return 0;
}
```

Программа выдаст следующее:

```
3 address: 0x61ff0c byte 4
3 address: 0x61ff08 byte 4
5 address: 0x61ff0c byte 4
```

код на языке Python

```
a=3
b=3
print(a," address:",id(a))
print(b," address:",id(b))
a=a+2
print(a," address:",id(a))
```

Результат работы программы:

```
3 address: 140724136092112
3 address: 140724136092112
5 address: 140724136092176
```

О коде на языке Python

- Обратим внимания, что у разных переменных, имеющих одинаковые значение совпадают адреса в памяти компьютера, а при увеличении значения a на 2, изменяется не только значение, но и адрес хранения.
- В Python все числовые типы являются неизменяемыми. При встрече в коде программы числа, например, 3, создается объект с этим значением, идентификаторы a и b являются даже не переменными, а чем-то вроде «ярлычков», цепляемых к созданным объектам. При необходимости «ярлычок» переклеивают на другой объект

Особенности языка

- Еще одной особенностью программирования на Python, на которую надо обратить внимание обучающихся, является то, как записывается текст программы.
- В большинстве языков программирования оператор оканчивается знаком ';', а блок операторов заключается в так называемые операторные скобки, в Pascal begin... end, в C,C++, Java скобки {...}.
- В языке Python принято писать каждый оператор на отдельной строке, это связано с тем, что данный язык является интерпретируемым. Хотя точку с запятой можно поставить после оператора и ошибки не будет, этот знак используется для разделения нескольких операторов, записанных на одной строке. Читаемость и понятность такого кода ухудшатся. А в качестве операторных скобок в Python, используются отступы, и по стандарту это должно быть **4 пробела**.

Особенности языка. Ввод и печать данных

- **Пример 2:** Вводятся три целых числа, высота, длина и ширина упаковочной коробки. Вычислить объем этой коробки.

код на языке C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a, b, c, V;
    cout<<"Enter 3 number:";
    cin>>a>>b>>c;
    V=a*b*c;
    cout<<"V="<<V;
    return 0;
}
```

Данные можно вводить и в строку, и в столбик.

код на языке Python

Данные вводятся только в столбик.

```
1. print("Enter 3 number:")
   a=int(input())
   b=int(input())
   c=int(input())
   V=a*b*c
   print("V=", V)
```

Данные вводятся только в строку.

```
2. a,b,c=map(int, input("Enter 3 number:").split())
   V=a*b*c
   print("V=", V)
```

Особенности языка

- Возможность записи трех переменных через запятую в строку и присваивание им введенных значений связано с существованием в Python такого неизменяемого типа данных как кортежи. Не будем их подробно здесь рассматривать, отметим лишь, что с этим же типом связана возможность поменять значения переменных («ярлычков») местами командой:
 - `a, b = b, a`
 - В других же языках программирования для этого надо использовать третью переменную или какую-нибудь встроенную функцию, например, `swap(a, b)`.

Вывод

- Большинство современных языков программирования поддерживают несколько парадигм программирования, но Python поддерживает почти все парадигмы, в том числе, наравне со структурным и объектно-ориентированным, он поддерживает парадигму функционального программирования.
- В рейтинге востребованности языков программирования Python уже много лет входит в пятерку лучших.
- Мы рассмотрели только маленькую часть особенностей Python по сравнению с другими языками программирования. Но уже из этого видно, что идеология (философия) этого языка программирования отличается от той, которая присутствует в языках C++ и Pascal, которые использовались в школах и вузах для изучения программирования.
- Несмотря на кажущуюся простоту, Python имеет очень много возможностей, которые надо внимательно изучать, чтобы пользоваться ими в полной мере.