Урок технологии

Программирование на Python

ТОЧКА РОСТА

Фонд новых форм развития образования

PLUS ULTRA | ДАЛЬШЕ ПРЕДЕЛА

Зачем нам обучать программированию?

- математическое мышление;
- абстрактное мышление;
- творческие способности;
- критическое мышление и решение проблем;
- для решения важных задач.

Общая характеристика языка

Python (пайтон, питон) высокоуровневый язык программирования общего назначения.

Парадигмы: структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное.

● Динамическая типизация — типы данных не
нужно объявлять, они определяются в процессе работы программы.

● Интерпретируемый язык. Требуется наличие интерпретатора (CPython)

Компиляторы и интерпретаторы

Транслятор – специальная программа, преобразующая программный код с того или иного языка программирования в машинный код

Компилятор
Сразу переводит весь программный код на машинный язык. Создает исполняемый файл

Интерпретатор
Переводит программный код построчно. Напрямую взаимодействует с операционной системой

Общая характеристика языка

Python — активно развивающийся язык программирования, новые версии выходят примерно раз в два с половиной года. Вследствие этого и некоторых других причин на Python отсутствуют стандарт ANSI, ISO или другие официальные стандарты, их роль выполняет Cpython. Python и подавляющее большинство библиотек к нему бесплатны и поставляются в исходных кодах.

Общая характеристика языка

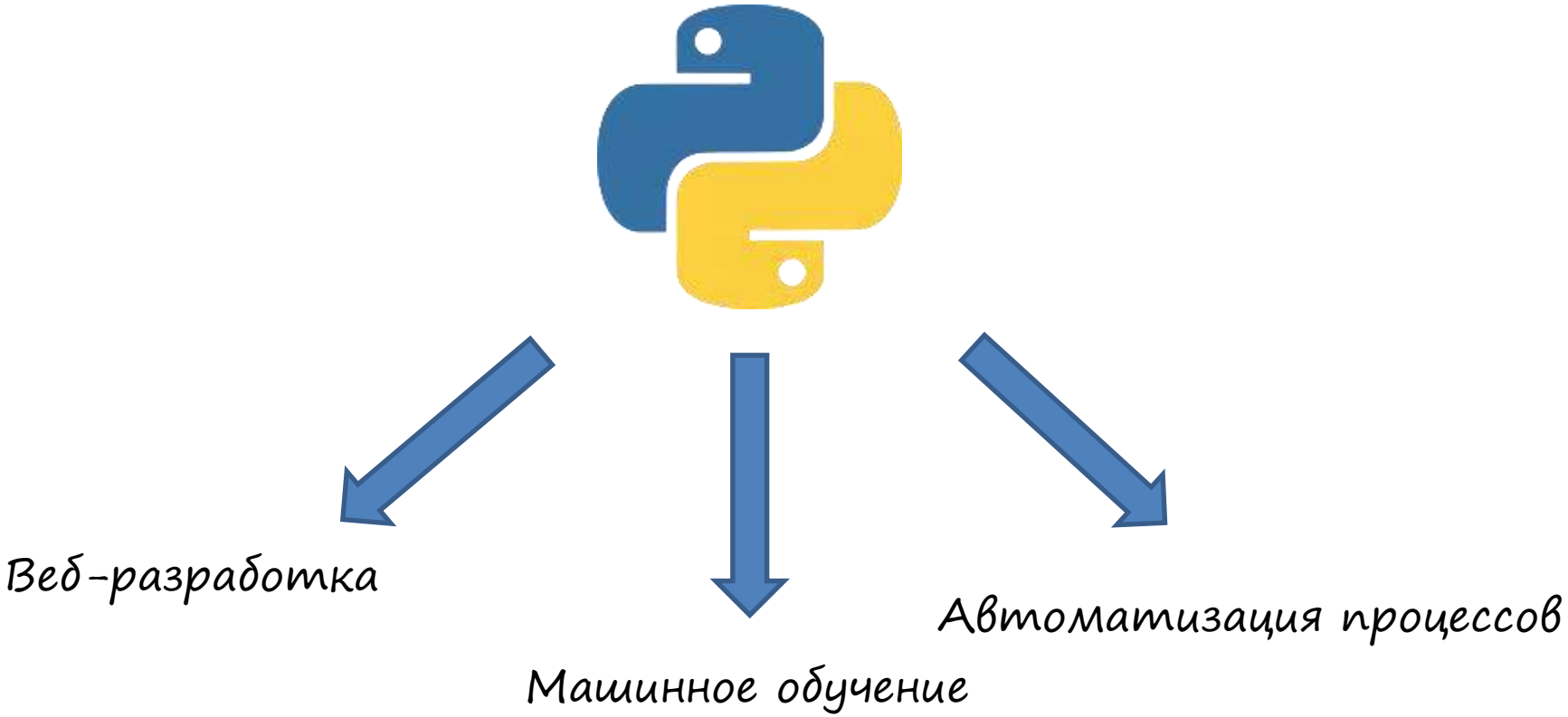
Интегрированная среда программирования на python поставляется в комплекте — IDLE («Айдл»). Может работать как в интерактивном режиме, так и в режиме запуска модулей.

● Полная поддержка Unicode (с v. 3).

● Богатая стандартная библиотека является одной из привлекательных сторон Python.

● Язык обладает чётким и последовательным синтаксисом, благодаря чему исходный код программ легко читаем.

Где пригодятся знания Python?



Установка Python

https://codelessons.ru/soft/nachalo-raboty-s-python-3-ustanovka-python-idle.html

Основные типы данных

Числа

```
>>> a = 5
>>> print(a, "is of type", type(a))
5 is of type <class 'int'>
>>> a = 2.0
>>> print(a, "is of type", type(a))
2.0 is of type <class 'float'>
>>> a = 1+2j
>>> print(a, "is complex number?", isinstance(1+2j, complex))
(1+2j) is complex number? True
```

```
>>> a = 1234567890123456789
>>> a
1234567890123456789
>>> b = 0.1234567890123456789
>>> b
0.12345678901234568
>>> c = 1+2j
>>> c
(1+2j)
```

Основные типы данных

Списки

```
1  >>> a = [1, 2.2, 'python']
```

```
1  >>> a = [5,10,15,20,25,30,35,40]
2  >>> print("a[2] =", a[2])
3  a[2] = 15
4  >>> print("a[0:3] =", a[0:3])
5  a[0:3] = [5, 10, 15]
6  >>> print("a[5:] =", a[5:])
7  a[5:] = [30, 35, 40]
```

```
1  >>> a = [1,2,3]
2  >>> a[2] = 4
3  >>> a
4  [1, 2, 4]
```

Основные типы данных

Кортежи

```
1 | >>> t = (5,'program', 1+3j)
```

```
1 | >>> t = (5,'program', 1+3j)
2 | >>> print("t[1] =", t[1])
3 | t[1] = program
4 | >>> print("t[0:3] =", t[0:3])
5 | t[0:3] = (5, 'program', (1+3j))
6 | # Приводит к ошибке, т.к.
7 | # кортежи неизменяемы
8 | >>> t[0] = 10
```

Основные типы данных

Строки

```
1  >>> s = "Простая строка"
2  >>> s = '''многострочная
3  строка'''
```

Основные типы данных

Множества

```
1  >>> a = {5,2,3,1,4}
2  # вывод переменной множества
3  >>> print("a =", a)
4  a = {1, 2, 3, 4, 5}
5  # тип данных переменной a
6  >>> print(type(a))
7  <class 'set'>
```

```
1  >>> a = {1,2,2,3,3,3}
2  >>> a
3  {1, 2, 3}
```

```
1  >>> a = {1,2,3}
2  >>> a[1]
3  Traceback (most recent call last):
4    File "<stdin>", line 1, in <module>
5  TypeError: 'set' object does not support indexing
```

Основные типы данных

Словари

```
1  >>> d = {1:'value', 'key':2}
2  >>> type(d)
3  <class 'dict'>
```

```
1  >>> d = {1:'value', 'key':2}
2  >>> print("d[1] =", d[1]);
3  d[1] = value
4  >>> print("d['key'] =", d['key']);
5  d['key'] = 2
6  # Приводит к ошибке
7  >>> print("d[2] =", d[2]);
```

Арифметические операции

x + y	Сложение
x - y	Вычитание
x / y	Деление
	Умножение
x // y	Получение целой части от деления
x % y	Остаток от деления
- x	Смена знака числа
abs(x)	Модуль числа
divmod(x, y)	Пара (x // y, x % y)
x ** y	Возведение в степень
pow(x, y[, z])	x^y по модулю (если модуль задан)

Переменные в Python

Переменная — это именованная область памяти для хранения данных, которые могут изменяться в процессе исполнения программы.

Имена переменных в Python

1. Имя переменной может состоять только из цифр, букв и символов подчеркивания
2. Имя переменной не может начинаться с цифр
3. Имя должно описывать суть , т.е. нужно давать имена, говорящие о назначении данных, на которые они ссылаются
4. Имя переменной не должно совпадать с командами языка (зарезервированными ключевыми словами)
5. Имя переменной принято начинать со строчной буквы
6. Не следует создавать имена длиннее 15 символов

Чтобы узнать значение, на которое ссылается переменная, находясь в режиме интерпретатора, достаточно ее вызвать (написать имя и нажать Enter).

Операторы сравнения в Python

Оператор	Название
==	Равно
!=	Не равно
>	Больше
<	Меньше
>=	Больше или равно
<=	Меньше или равно

Полезные библиотеки Python

- **NumPy.** Как возможно забыть про эту важную библиотеку? Она предоставляет некоторые продвинутые математические функциональности для Python.
- **Pygame.** Какой разработчик не любит играть в игры и колдовать над ними? Эта библиотека поможет вам достичь вашей цели в развитии 2d игры.
- **pyQT.** Графический инструментарий для Python. Советуем его как второй выбор после WxPython для разработки GUI сценариев.
- **Tkinter.** Пакет для Python, предназначенный для работы с библиотекой Tk. Библиотека Tk содержит компоненты графического интерфейса пользователя (graphical user interface – GUI), написанные на языке программирования Tcl.

Полезные источники информации

Python.org – официальный сайт Python. Найдете полный список всей документации, установки, учебных пособий, новостей и т.д..
Web Programming in Python – в этом руководстве по теме делается попытка охватить все аспекты программирования веб-приложений (как клиентов, так и серверов) с использованием Python.
Starship – это неофициальный сайт языка Python.
Wing IDE – Wing IDE – мощная интегрированная среда разработки (IDE) для языка программирования Python.
Pythonworld.ru – этот сайт призван помочь начинающим научиться программировать на Python 3. Также здесь можно подробнее узнать об особенностях функционирования этого языка.

Практика

Многие программисты стараются изучать языки программирования с помощью написания достаточно простых программ. Один из вариантов – написание калькулятора. Конечно, можно посчитать в отладчике Python или запустив консоль. Но гораздо лучше написать на Python свой калькулятор с графическим интерфейсом.