Лекция 1.
Введение в Python

Что можно узнать из Википедии

- Разработка началась в конце 1980-х
- Начал разработку Гвидо ван Россум
- Назван в честь телешоу “Летающий цирк Монти Пайтона”
- Философия программирования The Zen of Python (import this)

Что полезного можно узнать из Википедии

- Интерпретируемый
- Кроссплатформенный
- Много реализаций (эталонная CPython)
- Парадигмы программирования:
  - структурное (представление программы в виде иерархической структуры блоков)
  - объектно-ориентированное
  - императивное
- Архитектура
  - строгая динамическая типизация
  - автоматическое управление памятью
  - полная интроспекция
  - механизм обработки исключений

Недостатки: более низкая скорость работы и более высокое потребление памяти
(по сравнению с аналогичным кодом на C или C++)

Еще немного Википедии

- Поддерживалось две ветки 2.x и 3.x
- Поддержка 2.x закончилась в 2020 году
- PEP - Python Enhancement Proposal
- Сайт https://www.python.org/
- PyPi - Python Package Index

Базовый синтаксис

Выделение блоков с помощью отступов
Присваивание (связывание значения)

```
a = 10
```

Условные операторы

```
if a == 10:
    b = 11
else:
    b = 12
```

Циклы

```
for x in range(5):
    pass

while x < 5:
    x += 1
```

Вывод

```
print('Hello world!')
```

Встроенные типы данных

Numeric Types — int, float, complex

Sequence Types — list, tuple, range

Text Sequence Type — str

Set Types — set, frozenset

Mapping Types — dict

The Null Object - None

Boolean values - True, False

Работа со строками

lower, upper - поменять регистр

startswith, endswith - сравнить начало/окончание

replace - заменить подстроку

strip - обрезать символы по краям

format - подставить значения вместо плейсхолдеров

split, join - разрезать на подстроки

count – посчитать количество вхождений подстроки в строку

find - возвращает номер первого вхождения подстроки в строке

Работа со списками

append – добавить элемент в конец

extend – расширить один список другим

insert – вставить элемент в позицию

remove – удалить первый элемент с таким значением

count – посчитать число элементов с таким значением

sort – отсортировать

Индексация и срезы

- [i] – i-ый элемент (индексация с нуля)
- [i:j] – подсписок [i, j)
- [i:j:s] подсписок [i, j) с шагом s
- [-i] – i-ый элемент с конца
- [-i:] – последние i элементов
- [::2] – все элементы с шагом 2
- [::-1] – развернутая строка/список

Работа со словарем

- d = {"spam": 1, 42: “egg"} - создание словаря
- d[key] - получить значение
- d[key] = val - добавить значение по ключу в словарь
- del d[key] - удалить значение по ключу из словаря
- d.keys() - итератор ключей
- d.values() - итератор значений
- d.get(12, "freedom") - получить со значением по умолчанию
- d.update(d2) - добавить значения из другого словаря

Работа с множествами

- add - добавление элемента
- remove - удаление элемента
- (x in set) - проверка наличия элемента
- s2.issubset(s1) - является ли s2 подсетом s1
- s1.issuperset(s2) - является ли s1 суперсетом над s2
- s1.union(s2) - объединить два множества
- s1.intersection(s2) - пересечение множеств
- s1.difference(s2) - разность множеств

Порождение списков

- Динамическое создание списков (и не только)

```
[x * 5 for x in range(10)]
```

- Можно добавить условие

```
[x * 5 for x in range(10) if x % 3 == 0]
```

- Можно вложенные циклы

```
[x * y for x in range(10) for y in range(3)]
```

- Со словарями то же самое

```
{k : v for k in range(10) for v in range(3)}
```

Функции

- Объявляются ключевым словом def
- Отдельная область видимости
- Возвращают результат
- Принимают аргументы
  - Аргументы могут иметь значение по умолчанию
  - Возможность передавать аргументы по имени
  - Можно передать произвольное число неименованных и именованных аргументов

Встроенные функции

- help - вызвать помощь
- abs, round - абсолютное значение
- max, min, sum - минимум, максимум и сумма списка
- print, repr - вывод и строковое представление
- tuple (and others) - создать соответствующий объект
- all, any - проверить все значения в списке
- iter, next - работа с итераторами (и генераторами)
- len, sorted - размер списка, сортировка
- range, enumerate - создать набор чисел, “пересчитать” список
- zip, reversed - склеить два списка, развернуть список
- type, isinstance - узнать тип, проверить соответствие типов
- map, filter - применить функцию ко всем элементам, применить фильтрующую функцию