Введение в типы данных и циклы

О чём мы поговорим сегодня

1. Простые типы данных
2. Списки
3. Кортежи
4. Множества
5. Словари
6. Цикл ***while***
7. Цикл ***for***

Простые типы данных

1 ***integer***
целые числа

2 ***float***
числа с плавающей точкой

3 ***string***
строка/текст

4 ***boolean***
булевый/логический тип

Тип объекта можно узнать при помощи функции ***type()***.

Тип данных можно принудительно изменить функциями ***int()***, ***float()***, ***bool()***, ***str()*** и т.д.

Операции со строками

1. конкатенация (объединение) строк возможна при помощи **+** ;
2. умножение строки на число позволит повторить ее нужное количество раз;
3. ***.upper()*** приводит строку к верхнему регистру;
4. **.lower()** приводит строку к нижнему регистру;
5. **.capitalize()** приводит первую букву к верхнему регистру;
6. **.replace('что заменить', 'на что заменить')** заменяет элемент в строке на указанный;
7. **len(my_string)** позволяет определить длину строки (количество символов в ней);
8. ...

Индексация и срезы строк

доступ к элементам объекта по их порядковому номеру в нем. Индексация элементов начинается с нуля.

Индексация и срезы строк

Получить значение элемента по индексу можно при помощи [ ], например: ***my_string[0]*** и ***my_string[-6]*** вернет ***И.***

Можно “доставать” из строки несколько элементов при помощи “срезов” (slicing). Для указания интервала среза используется **:**,
например: ***my_string[0:4:2]***

0	1	2	3	4	5
И	**Н**	**Д**	**Е**	**К**	**С**
-6	-5	-4	-3	-2	-1

Операторы проверки вхождения

IN

1

возвращает True, если элемент входит в объект

NOT IN

2

возвращает True, если элемент не входит в объект

Форматирование строк (f-строки)

Добавляя префикс ***f*** к строке можно встраивать в нее произвольные выражения при помощи фигурных скобок – *{ }*.

Списки (list)

это структура данных для упорядоченного хранения объектов различных типов. Является изменяемым типом данных, в отличие от все предыдущих.

Списки

Список инициализируется при помощи [ ], элементы в списке разделяются запятыми.

В одном списке могут быть одновременно элементы разных типов (даже другие списки).

Операции со списками

- списки можно складывать;
- **del(list[index])** удаляет элемент из списка по индексу;
- **.remove(el)** удаляет указанный элемент из списка;
- **.append(el)** позволяет добавить элемент в список;
- **.count(el)** считает количество вхождений элемента в список;
- **.index(el)** позволяет узнать индекс элемента в списке;
- **.reverse()** разворачивает список;
- **sorted(list)** сортирует список;
- ...

Мы можем менять элементы списка при помощи индексации и срезов (т.к. **списки изменяемы**).

Кортежи (tuples)

неизменяемые списки (нельзя добавлять или удалять элементы из уже созданного кортежа).

Кортежи

Кортежи инициализируется при помощи ( ).

Занимает меньше памяти при работе с ними по сравнению со списками

Функция *zip*

Функция ***zip(list_1, list_2, ...)*** берёт на вход несколько списков и создаёт из них специальный zip-объект, состоящий из кортежей, такой, что первый элемент полученного объекта содержит кортеж из первых элементов всех списков-аргументов.

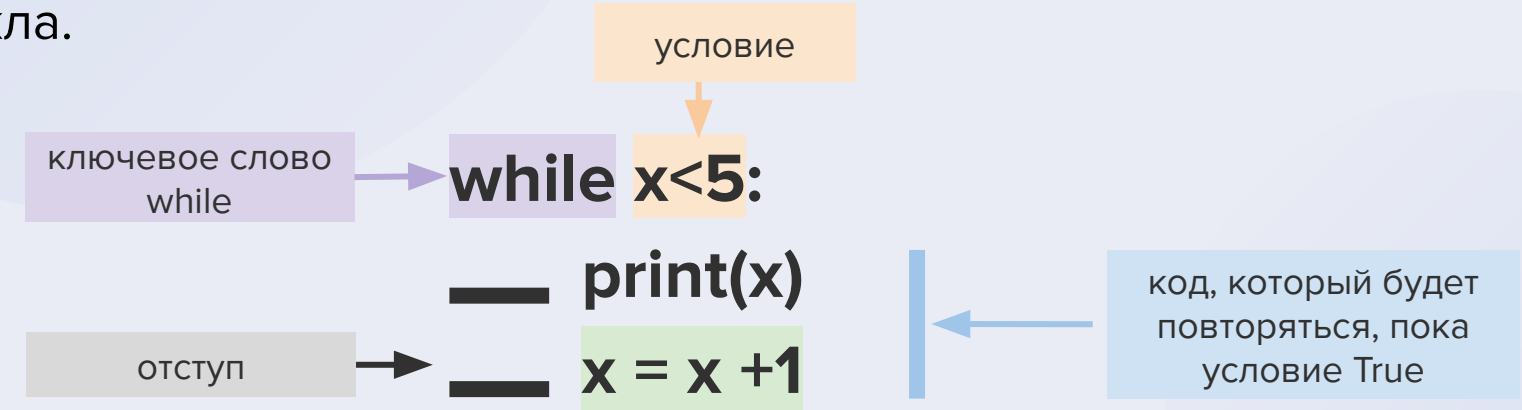
Циклы

Циклы позволяют организовать повторение выполнения участков кода.

В Python существует два типа циклов: цикл ***while*** и цикл ***for***

Цикл *while*

Позволяет выполнить одну и ту же последовательность действий, пока проверяемое условие истинно. Как правило, цикл ***while*** используется, когда невозможно заранее определить точное значение количества проходов исполнения цикла.



Цикл *for*

Цикл ***for*** проходится по элементам любого итерируемого объекта (строки, списка и т.д.) и во время каждого прохода выполняет заданную последовательность действий.

Ключевые слова break, continue и pass

break

прерывает исполнение цикла

continue

завершает исполнение текущей итерации цикла и переходит к следующей итерации

pass

игнорирует условие и продолжает исполнение цикла

Множества (sets)

“контейнер", содержащий не повторяющиеся элементы в случайном порядке

Множества

Множества инициализируется при помощи ***set()***, как правило создаются из списков.

Реализуют теорию множеств в Python.

Операции над множествами

- ***.add(el)*** добавляет элемент в множество;
- ***.update(set)*** соединяет множество с другим множеством/списком;
- ***.discard(el)*** удаляет элемент из множества по его значению;
- ***.union(set)*** объединяет множества (логическое “ИЛИ”);
- ***.intersection(set)*** – пересечение множеств (логическое “И”);
- ***.difference(set)*** – возвращает элементы одного множества, которые не принадлежат другому множеству (разность множеств);
- ***.symmetric_difference(set)*** – возвращает элементы, которые встречаются в одном множестве, но не встречаются в обоих

Словари (dictionaries)

неупорядоченные коллекции произвольных объектов с доступом по ключу.

Словари

Словарь инициализируется при помощи { }, элементы них хранятся в формате ***key:value***.

Ключами могут быть ***strings, booleans, integers и floats.***

Любое значение из словаря можно получить следующим образом: ***my_dict[key].***

Все ключи в словаре должны быть уникальными.

Операции со словарями

- ***del(dict[key]*** удаляет элемент из списка по ключу;
- ***.keys()*** позволяет получить все ключи словаря;
- ***.values()*** позволяет получить все значения словаря;
- ***.items()*** позволяет получить ключи и значения словаря;
- ***.get(key)*** “безопасно” возвращает значение по ключу (при отсутствии ключа ошибка не возникает).