

Тема 3.9 КОРТЕЖИ

Кортеж (tuple) – это неизменная структура заданных заранее значений. Он очень похож на список, но список подвержен изменениям.

Существует несколько причин, по которым стоит использовать кортежи вместо списков.

- 1) Возможность обезопасить данные от случайного изменения.
- 2) Экономия места. Дело в том, что кортежи в памяти занимают меньший объем по сравнению со списками, что проверяется применением команды `sizeof`. Она показывает, сколько занимает объект в байтах.
- 3) Прирост производительности, который связан с тем, что кортежи работают быстрее, чем списки (т.е. на операции перебора элементов и т.п. будет тратиться меньше времени).
- 4) Кортежи можно использовать в качестве ключа у словаря.

Кортежи создаются один раз и не изменяемы. И являются, по сути, неизменяемыми списками.

Так, если нужно исправить какой-то элемент списка, можно сделать это, напрямую указав:

```
b = [4, 6, 8]
print(b)
[4, 6, 8]
b[1] = 13
print(b)
[4, 13, 8]
```

Если же записать подобный код, но попытаться применить его к кортежу, ничего не выйдет, а на экране появится надпись об ошибке. Считается, что это важно, поскольку таким образом данные невозможно будет изменить как случайно, так и намеренно. Также в python добавление элемента в кортеж невозможно. Правда можно привести его в список, добавить элемент. После этого полученный список преобразовать обратно.

В Python кортежи создаются в круглых скобках или используется функция `tuple()`.

```
a = (1,2,3)           # создания обычного кортежа
a = tuple((1, 2, 3))
a = ()               # создания пустого кортежа
a = tuple()
a =(3,)              # создания кортежа с одним элементом
print(a[0])          # 3
```

Нужно обратить особое внимание на то, что если элемент один, после него должна стоять запятая.

Для создания кортежей могут использоваться генераторы. Они служат, чтобы компактно и удобно создать необходимую коллекцию элементов. Например:

```
a = tuple(i for i in range(0, 10)) # создали генератор, после этого преобразовали
его к кортежу с помощью ключевого слова tuple
print(a)   # (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
```

Кортеж можно преобразовать в список и наоборот — список в кортеж:

```
#Преобразование кортежа в список с помощью функции list()
>>> k = (1,2,3)
>>> list(k)
[1, 2, 3]
#Преобразование списка в кортеж с помощью функции tuple()
>>> l = [5,6,7]
>>> tuple(l)
(5, 6, 7)
```

У каждого элемента кортежа есть свой индекс. То есть, в Python для обращения к элементу кортежа, нужно просто указать его индекс. Напомним, что счет начинается с нуля. Из кортежа можно извлечь как элемент, так и срез.

```
b = (5, 3.6, "квадрат", 15,)
print(b[1])          # 3.6
print(b[-1])         # 'B'
print(b[2:4])        # ('квадрат', 15)
```

В кортежах изменять элементы нельзя, нет методов добавления и удаления элементов, но можно удалить кортеж целиком (del).

В Python так же существуют два встроенных метода, которые можно использовать при работе:

- 1) Метод **index()** ищет кортеж по указанному значению и возвращает его индекс

```
a = (32, 33, 34, 33, 34, 33)
print(a.index(33))   # 1
```

Элементов «33» в кортеже несколько, но на экран будет выведен индекс первого из них.

- 2) Метод **count()** возвращает количество раз, которое указанный элемент встречается в кортеже.

```
a = (32, 33, 34, 33, 34, 33)
print(a.count(33))  # 3
```

На экране появится число 3, потому что в кортеже число 33 повторяется 3 раза.