

Робота з масивами (1 част.)

Масив – це структура даних, що містить у собі прості типи даних, такі як строки, цілі або дробові числа. У Python немає обмежень по входженню типів даних у масив, в той час як в більшості інших мовах програмування дані в одному списку мають бути виключно одного типу. Це означає, що у одному масиві можуть знаходитися як строки, так і числа, так і логічні вирази.

Мова програмування Python має 4 основних вида масивів: списки, кортежі, словники та множини.

Списки

Найпростіший спосіб *створити список* – це перелічити всі елементи через коми всередині квадратних дужок або створити пустий список указанням квадратних дужок.

```
spysok = ['a', 4, -3.8, b, '8k']
```

```
new_list = []
```

Варто зазначити, що список не може називатися list, тому що це є назвою команди конвертації деякого типу даних до списку.

Кожен елемент списку має свій індекс. Індксація елементів починається з 0. Також у Python існує зворотня індексація. Елемент з індексом -1 буде останнім в масиві, з індексом -2 – передостаннім, і так далі.

```
>>> arr = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
>>> arr[4]
5
>>> arr[-4]
6
```

Для кожного масиву можна зробити *зріз* – виділена частина масиву або весь масив, котрий був обраний для оперування. Для цього треба надати новій (або вже існуючій) змінній форму типу `[*:]`, де * - це індекс крайніх елементів. Перший вказаний індекс входить в зріз, а останній – ні.

Якщо потрібно занести в зріз останній елемент масиву, то пишеться `[*:]` (* - індекс першого елементу).

Якщо зріз повинен дорівнювати всьому масиву, то запис матиме вигляд `[*:]`.

```
>>> b = 9.2
>>> spysok = ['a', 4, -3.8, b, '8k']
>>> a = spysok[0:3]
>>> a
['a', 4, -3.8]
```

```
>>> b = spysok[3:]
>>> b
[9.2, '8k']
```

Списки є змінними структурами. Це виявляється у тому, що можна змінити елемент списку, видалити його або додати новий.

Зміна елемента відбувається за його індексом:

```
>>> spysok[3] = 7
>>> spysok[3]
7
```

Видалення відбувається відповідно за індексом або за їх значенням:

```
>>> spysok.pop(3)
7
>>> spysok
['a', 4, -3.8, '8k']
```

```
>>> spysok.remove('a')
>>> spysok
[4, -3.8, '8k']
```

Щоб додати в кінець списку елемент потрібно використати функцію:

```
>>> spysok.append('cor')
>>> spysok
['a', 4, -3.8, '8k', 'cor']
```

Щоб додати елемент всередину списку використовується функція insert, де в параметрах записується на першій позиції індекс, який буде присвоєний елементу та сам елемент через кому:

```
>>> spysok.insert(2, 'bren')
>>> spysok
['a', 4, 'bren', -3.8, '8k', 'cor']
```

Кортежи

Кортеж – це такий самий список, але, на відміну від нього, це незмінна структура даних. Він заноситься в круглих дужках.

```
kortej = ('a', 4, -3.8, b, '8k')
```

```
kortej = ()
```

Функцією конвертації в кортеж є tuple(). Відповідно, масив не може називатися як tuple.

Кортеж неможливо змінити, але все одно можна зробити зріз структури.

Також у всіх типах масивів можна складати зрізи:

```
>>> kortej2 = kortej[:2]+kortej[3:]
>>> kortej2
('a', 4, 9.2, '8k')
```

Для взяття елементу кортежа по індексу використовують таку ж саму дію, як і для списку:

```
>>> kortej[2]
-3.8
```

Контрольні питання:

1. Що таке список в мові Python?
2. Чим відрізняється список від кортежу?
3. Що таке індекс елементу? Який індекс буде мати 7-й елемент в масиві?
4. Що таке зріз? Як його взяти?
5. Як додати новий елемент до списку? До кортежу?