

Лабораторная работа 5. Операции над списками в Python

Примеры создания списков:

```
l=[5,75,-4,7,-51] # список целых чисел
l=[1.13,5.34,12.63,4.6,34.0,12.8] # список из вещественных чисел
l=["Оля", "Владимир", "Михаил", "Дарья"] # список из строк
l=["Москва", "Иванов", 12, 124] # смешанный список
l=[[0, 0, 0], [1, 0, 1], [1, 1, 0]] # список, состоящий из списков
l=['s', 'p', ['isok'], 2] # список из значений и списка
```

Получение списка из строки:

```
stroka = "Здравствуй, Дедушка Мороз" #stroka - строка
lst=stroka.split(",") #lst - список
print('stroka = ',stroka)
print('lst=stroka.split(","):',lst)
```

Результат:

```
===== RESTART: C:/Users/maxim/Desktop/ex_list_
stroka = Здравствуй, Дедушка Мороз
lst=stroka.split(","): ['Здравствуй', ' Дедушка Мороз']
```

Примеры использования генераторов списков:

Создание списка из строки.

```
l = list (строка):  
['c', 't', 'p', 'o', 'k', 'a']
```

Создание списка при помощи функции Split().

```
stroka=" Hello, friend "  
lst=stroka.split(","):  
['Hello', ' friend']
```

Генераторы списков.

Первый способ.

```
l = [1]*10:  
[1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]
```

Второй способ. Пример 1.

```
l = [i for i in range(10)]:  
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

Второй способ. Пример 2.

```
c=[c*3 for c in "list"]:  
['lll', 'iii', 'sss', 'ttt']
```

Заполнить список квадратами чисел от 0 до 9, используя генератор списка.

```
l = [i*i for i in range(10)]:  
[0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
```

Заполнить список числами, где каждое последующее число больше на 2.

```
l = [(i+1)+i for i in range(10)]:  
[1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19]
```

```
from random import *  
l = [randint(10,80) for i in range(10)]  
print('10 чисел, сгенерированных случайным образом в диапазоне (10,80).')  
print('l = [randint(10,80) for x in range(10)]:')  
print(l)  
print()  
  
l = [random() for i in range(10)]  
print('10 чисел сгенерированных в диапазоне от 0 до 1.')  
print('l = [random() for i in range(10)]:')  
for i in range(len(l)):  
    print ('{:.2f}'.format(l[i]), end = " ")
```

10 чисел, сгенерированных случайным образом в диапазоне (10,80).

```
l = [randint(10,80) for x in range(10)]:  
[70, 33, 79, 61, 34, 27, 11, 55, 52, 31]
```

10 чисел сгенерированных в диапазоне от 0 до 1.

```
l = [random() for i in range(10):  
0.66 0.97 0.87 0.57 0.54 0.83 0.57 0.65 0.04 0.07
```

Ввод списков:

```

print('Ввод списка. Пример 1:')
x=[]
for i in range(4):
    x.append(int(input()))
print(x)

x=[]
print('Ввод списка. Пример 2:')
x = [ int(input()) for i in range(4) ]
print(x)

```

```

Ввод списка. Пример 1:
45
4
85
2
[45, 4, 85, 2]
Ввод списка. Пример 2:
4
5
7
8
[4, 5, 7, 8]

```

Методы для работы со списками:

Метод	Что делает
list.append(x)	Добавляет элемент в конец списка
list.extend(L)	Расширяет список list, добавляя в конец все элементы списка L
list.insert(i, x)	Вставляет перед i-ым элементом значение x
list.remove(x)	Удаляет первый элемент в списке, имеющий значение x. ValueError, если такого элемента не существует
list.pop([i])	Удаляет i-ый элемент и возвращает его. Если индекс не указан, удаляется последний элемент
list.index(x, [start [, end]])	Возвращает положение первого элемента со значением x (при этом поиск ведется от start до end)

list.count(x)	Возвращает количество элементов со значением x
list.reverse()	Разворачивает список
list.copy()	Поверхностная копия списка
list.clear()	Очищает список

Примеры применения:

```

a=[0,2,2,2,4] #список a
b=[5,6,7,2,9] #список b
print('Исходный список a:',a)
print('Исходный список b:',b)
x=99
y=5

a.append(x)
print('a.append(x):',a)

a.extend(b)
print('a.extend(b):',a)

a.insert(3,x)
print('a.insert(3,x):',a)

a.remove(x)
print('a.remove(x):',a)

print('a.pop(5):',a.pop(5))
print(a)

print('a.index(y,0,len(a)):',a.index(y,0,len(a)))

print('a.count(2):',a.count(2))

a.reverse()
print('a.reverse():',a)

```

```

Исходный список a: [0, 2, 2, 2, 4]
Исходный список b: [5, 6, 7, 2, 9]
a.append(x): [0, 2, 2, 2, 4, 99]
a.extend(b): [0, 2, 2, 2, 4, 99, 5, 6, 7, 2, 9]
a.insert(3,x): [0, 2, 2, 99, 2, 4, 99, 5, 6, 7, 2, 9]
a.remove(x): [0, 2, 2, 2, 4, 99, 5, 6, 7, 2, 9]
a.pop(5): 99
[0, 2, 2, 2, 4, 5, 6, 7, 2, 9]
a.index(y,0,len(a)): 5
a.count(2): 4
a.reverse(): [9, 2, 7, 6, 5, 4, 2, 2, 2, 0]

```

ЗАДАНИЯ Задача 1

В среде Python введите любой список и примените к нему операции: обращения к элементу по его индексу, замены элемента, добавления и удаления элементов, дублирования списка.

Задача 2

Дан список, состоящий из N целочисленных элементов. Требуется найти минимальный элемент. Вывести индекс минимального элемента на экран.

Задача 3

Дан список целых чисел. Перепишите все положительные элементы во второй массив, а остальные – в третий. **Задача 4**

В списке D длиной n вычислите сумму элементов с нечетными индексами. Выведите на экран список D и полученную сумму.

Задача 5

Дан список из 8 элементов. Замените все элементы списка меньше 15 их удвоенными значениями. Выведите на экран преобразованный массив. **Задача 6**

Даны два списка чисел, которые могут содержать до 10000 чисел каждый. Выведите все числа, которые входят как в первый, так и во второй список в порядке возрастания.