



Фоксфорд

Кружки

Кружок по программированию на Python

Занятие №10



Кружок по программированию на Python

Списки. Срезы и работа с ними

- Срезы списков в Python
- Операции со списками
- Решение задач с использованием срезов
- Методы `split` и `join` для списка строк в Python



Введение

Что такое массив?

- Список -- изменяемая последовательность элементов произвольных типов.
- Примеры:
- `a = [1, 2, 3, 'fox']`
- `a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6, 7], ['fox', 8, 9]]`



Введение

Объявление списков

- Есть множество способов объявить список:

```
a = []
```

```
b = list()
```

```
s = [0]*5
```

Первые два варианта объявляют пустой список, третий же – список из пяти нулей.

Индексация

Срезы

- `a[1::2]` - ?

	0	1	2	3	4
		1	2	3	4
	1	2	3	'fox'	10
	-5	-4	-3	-2	-1

- `a[1::2] = [2, 'fox']`
- Выводятся символы с через один, начиная с первого.

`a[::3] = [1, 'fox']`

`a[1:3:2] = [2]`

`a[1:3:-2] = []`



Списки в Python

Функции

- `len(list)`: возвращает длину списка
- `min(list)`: возвращает наименьший элемент списка
- `max(list)`: возвращает наибольший элемент списка

1	2	3	25	10
----------	----------	----------	-----------	-----------

```
>>> len(a)
>>> 5
>>> min(a)
>>> 1
>>> max(a)
>>> 25
```



Списки в Python

Методы

Добавление элементов:

- `append(x)`: добавляет элемент `x` в конец списка;
- `insert(index, x)`: добавляет элемент `x` в список по индексу `index`;

```
a = [4, 5]
```

```
a.append(6)
```

```
>>>a
```

```
>>>[4, 5, 6]
```



Списки в Python

Методы

Удаление элементов:

- `remove(x)`: удаляет элемент `x`. Удаляется только первый найденный элемент `x`. Если элемент не найден, генерирует исключение `ValueError`;
- `clear()`: удаление всех элементов из списка;
- `pop([index])`: удаляет и возвращает элемент по индексу `index`. Если индекс не передан, то просто удаляет последний.



Списки в Python

Методы

- `index(x)`: возвращает индекс элемента `x`. Если элемент не найден, генерирует исключение `ValueError`;
- `count(x)`: возвращает количество вхождений элемента `x` в список;
- `sort([key])`: сортирует элементы. По умолчанию сортирует по возрастанию. Но с помощью параметра `key` мы можем передать функцию сортировки.



Задача №1

- Дана последовательность натуральных чисел $1, 2, 3, \dots, N$ ($1 \leq N \leq 1000$). Необходимо сначала расположить в обратном порядке часть этой последовательности от элемента с номером A до элемента с номером B , а затем от C до D ($A < B$; $C < D$; $1 \leq A, B, C, D \leq N$).



Задача №1

```
N, A, B, C, D = map(int, input().split())  
X = [i + 1 for i in range(N)]  
X[A - 1: B] = X[A - 1: B][::-1]  
X[C - 1: D] = X[C - 1: D][::-1]  
print(*X)
```



Задача №2

- Напишите программу, которая заменяет расширение у заданного имени файла.
- Первая строка содержит имя файла, которое нужно изменить. Во второй строке записано нужное расширение.



Задача №2

```
a = input()
b = input()
k = a.rfind(".")
if k > 0:
    a = a[:k]
print(a + "." + b)
```



Задача №3

N кеглей выставили в один ряд, пронумеровав их слева направо числами от 1 до N . Затем по этому ряду бросили K шаров, при этом i -й шар сбил все кегли с номерами от l_i до r_i включительно. Определите, какие кегли остались стоять на месте.

Программа получает на вход количество кеглей N и количество бросков K . Далее идет K пар чисел l_i, r_i , и должна вывести последовательность из N символов, где j -й символ есть “I”, если j -я кегля осталась стоять, или “.”, если j -я кегля была сбита.



Задача №3

```
n, k = map(int, input().split())
s = "1" * n
for i in range(k):
    l, r = map(int, input().split())
    for j in range(l, r + 1):
        s = s[:j - 1] + "." + s[j:]

print(s)
```



Задача №3

```
n, k = map(int, input().split())
s = ["I"]*n
for i in range(k):
    l, r = map(int, input().split())
    for j in range(l, r + 1):
        s = s[:j - 1] + ["."] + s[j:]

print("".join(s))
```




Задача №4

Вася нашел дома в старых бумагах результаты чемпионата страны по стрельбе из лука, в котором участвовал его папа. К сожалению, листок с результатами сильно пострадал от времени, и разобрать фамилии участников было невозможно. Остались только набранные каждым участником очки, причем расположились они в том порядке, в котором участники чемпионата выполняли стрельбу.



Задача №4

Расспросив папу, школьник выяснил, что количество очков, которое набрал папа, заканчивается на 5, один из победителей чемпионата стрелял раньше, а папин друг, который стрелял сразу после папы, набрал меньше очков. Теперь он заинтересовался, какое самое высокое место мог занять его папа на том чемпионате.

Будем считать, что участник соревнования занял k -е место, если ровно $(k - 1)$ участников чемпионата набрали строго больше очков, чем он. При этом победителями считались все участники чемпионата, занявшие первое место.



Задача №4

Первая строка входного файла содержит целое число n — количество участников чемпионата страны по стрельбе.

Вторая строка входного файла содержит n положительных целых чисел, каждое из которых не превышает 1000, — очки участников чемпионата, приведенные в том порядке, в котором они выполняли стрельбу.



Задача №4

```
mx=max(a)
maxm=0
k=a.index(mx)
for i in range(k+1,n-1):
    if a[i] % 10 == 5 and a[i]>a[i+1] and maxm<a[i]:
        maxm=a[i]
a.sort(reverse = True)
```



Фоксфорд
Кружки

Спасибо за внимание!