



Списки: удаление и вставка элементов

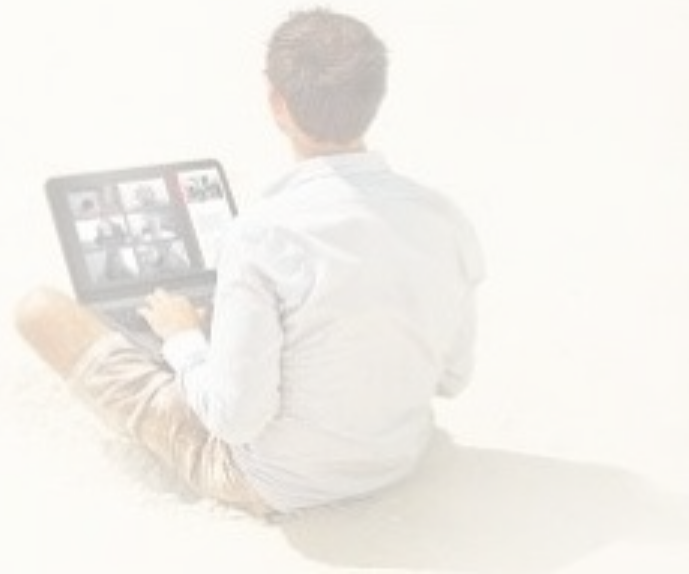
Занятие № 21

Сегодня

**Будем придумывать и реализовывать
алгоритмы работы со списками**

Почему уметь создавать алгоритмы - это круто?

Самые ценные, востребованные и высокооплачиваемые специалисты — это те, кто умеет придумывать решение к жизненной ситуации/задаче, а не тот кто только умеет реализовать или проверить идею других.





Задача

Дан список целых чисел.

Например, $a = [5, 4, 8, 1, 3]$

Как поменять местами нулевой и третий (по индексу) элементы?





Задача (под запись)

Было: [5, 4, 8, 1, 3]

Стало: [1, 4, 8, 5, 3]

Решение #1

Использовать вспомогательную переменную

```
sklad = a[3]
```

```
a[3] = a[0]
```

```
a[0] = sklad
```

Решение #2 (только для чисел)

Через сумму элементов, которые хотим поменять

$a[0] = a[0] + a[3]$ #сумма 0-го и 3-го

$a[3] = a[0] - a[3]$

$a[0] = a[0] - a[3]$



Решение #3 (python стиль)



Одной строкой

```
a[0], a[3] = a[3], a[0]
```


Сдвиг списка



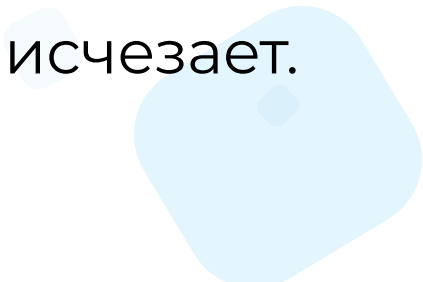


Задача “Сдвиг влево”

Дан список целых чисел.

Например, $a = [2, 7, 5, 9, 1]$

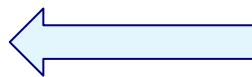
Сдвиньте все элементы на одну позицию влево.
На месте пустого элемента поставьте 0.
Элемент, который был первым в списке, исчезает.





Задача (под запись)

Было: $a = [2, 7, 5, 9, 1]$

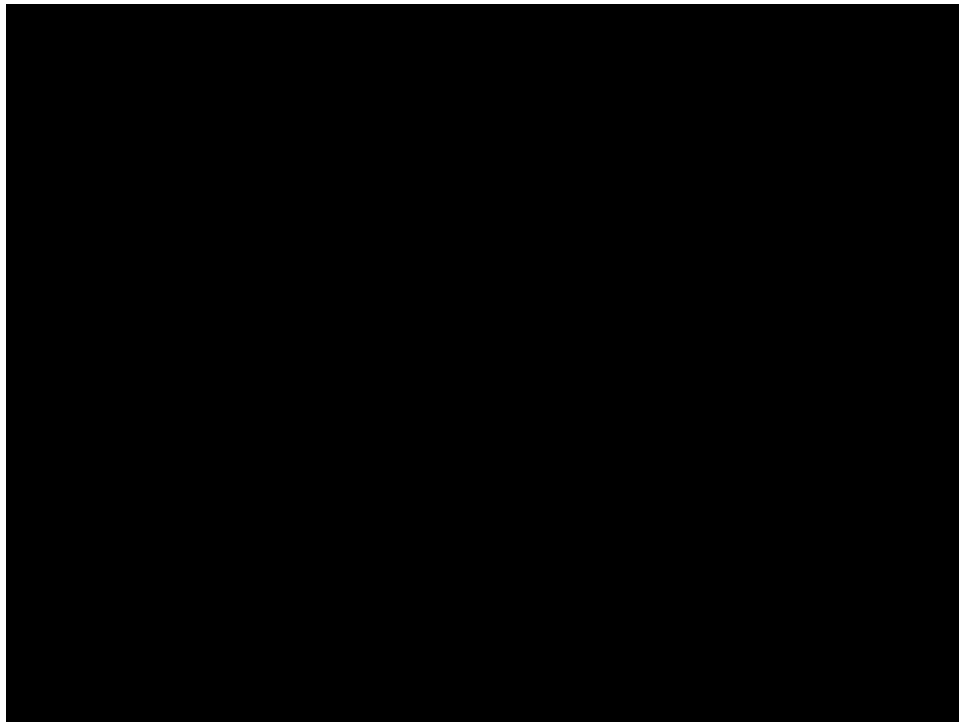


Стало: $a = [7, 5, 9, 1, 0]$

Идеи алгоритма и реализации?

* ВАШИ ОТВЕТЫ

Решение (идея)





Решение сдвига влево

```
a = [2, 7, 5, 9, 1]
```

```
for i in range(len(a)-1):
```

```
    a[i] = a[i+1]
```

```
a[-1] = 0
```

```
print(*a)
```

Изменяем все
элементы, кроме
последнего

Последний = 0




Задача “Сдвиг вправо”

Дан список целых чисел.

Например, $a = [2, 7, 5, 9, 1]$

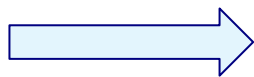
Сдвиньте все элементы на одну позицию вправо.
На месте пустого элемента поставьте 0.
Элемент, который был последним в списке,
исчезает.





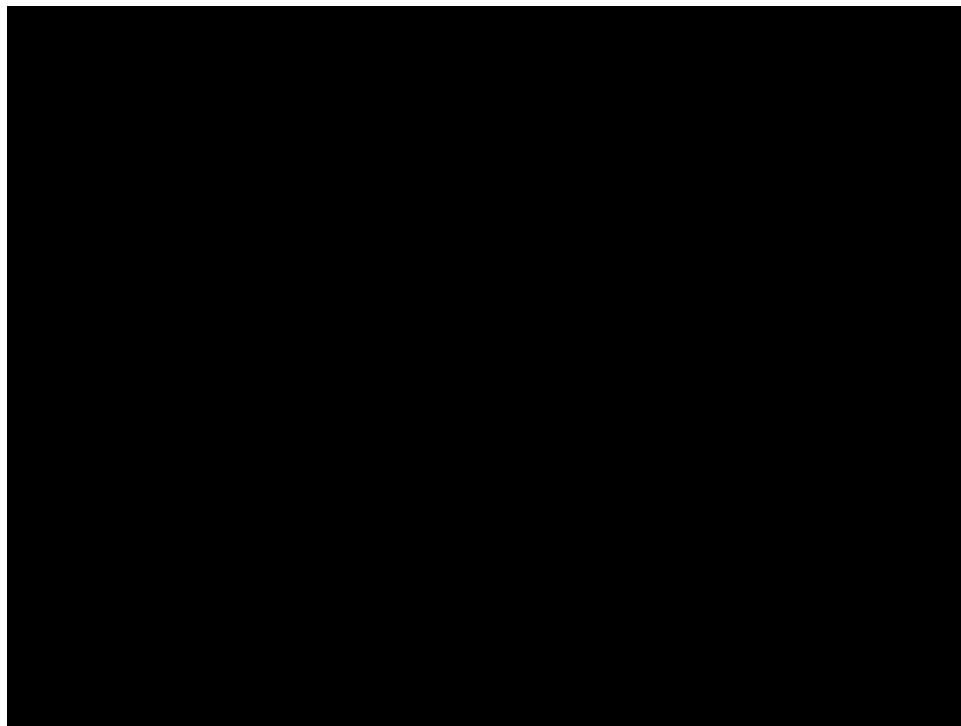
Задача (под запись)

Было: $a = [2, 7, 5, 9, 1]$



Стало: $a = [0, 2, 7, 5, 9]$

Решение (идея)



Решение



```
for i in range(len(a)-1, 0, -1):
```

```
    a[i] = a[i-1]
```

```
a[0] = 0
```

```
print(*a)
```

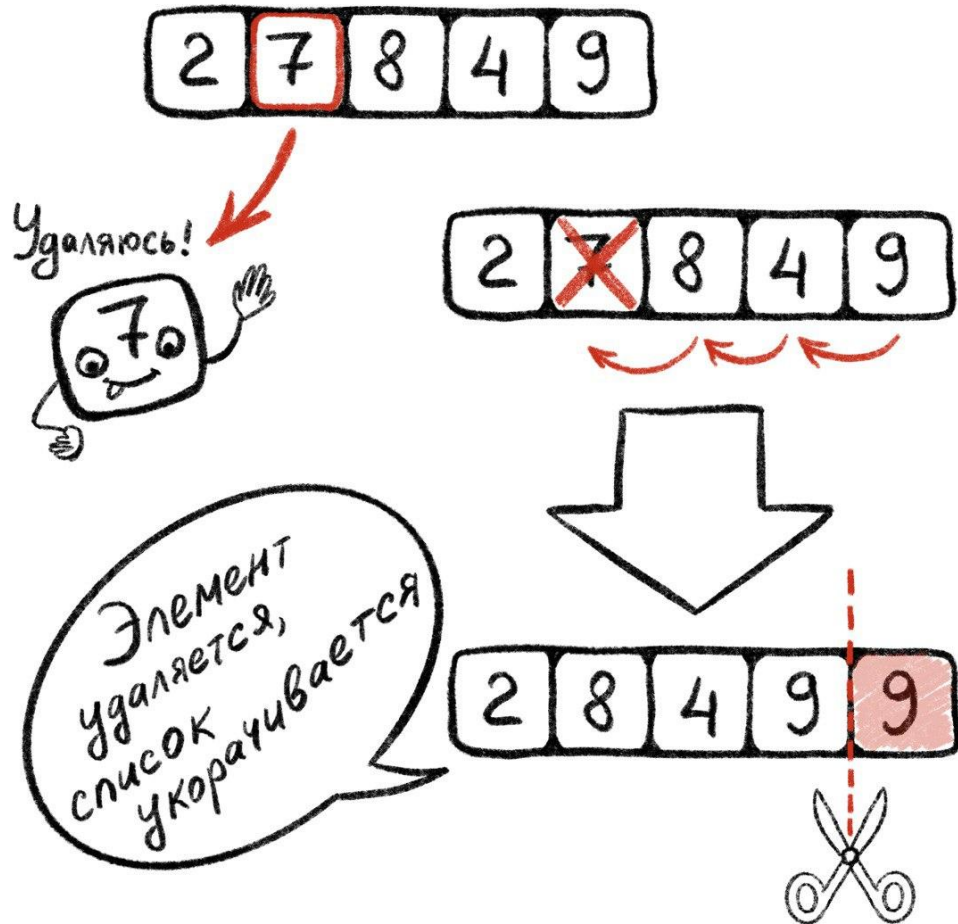
Изменяем все
элементы, кроме
первого

Первый = 0

Удаление элемента



Решение (идея)





Удаляем элемент с индексом 2

```
a = [1, 5, 7, 9, 3]
```

```
for i in range(2, len(a)-1):
```

```
    a[i] = a[i+1]
```

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

```
print(*a)
```

Сдвиг влево

Отрезаем последний элемент

1 5 7 9 3

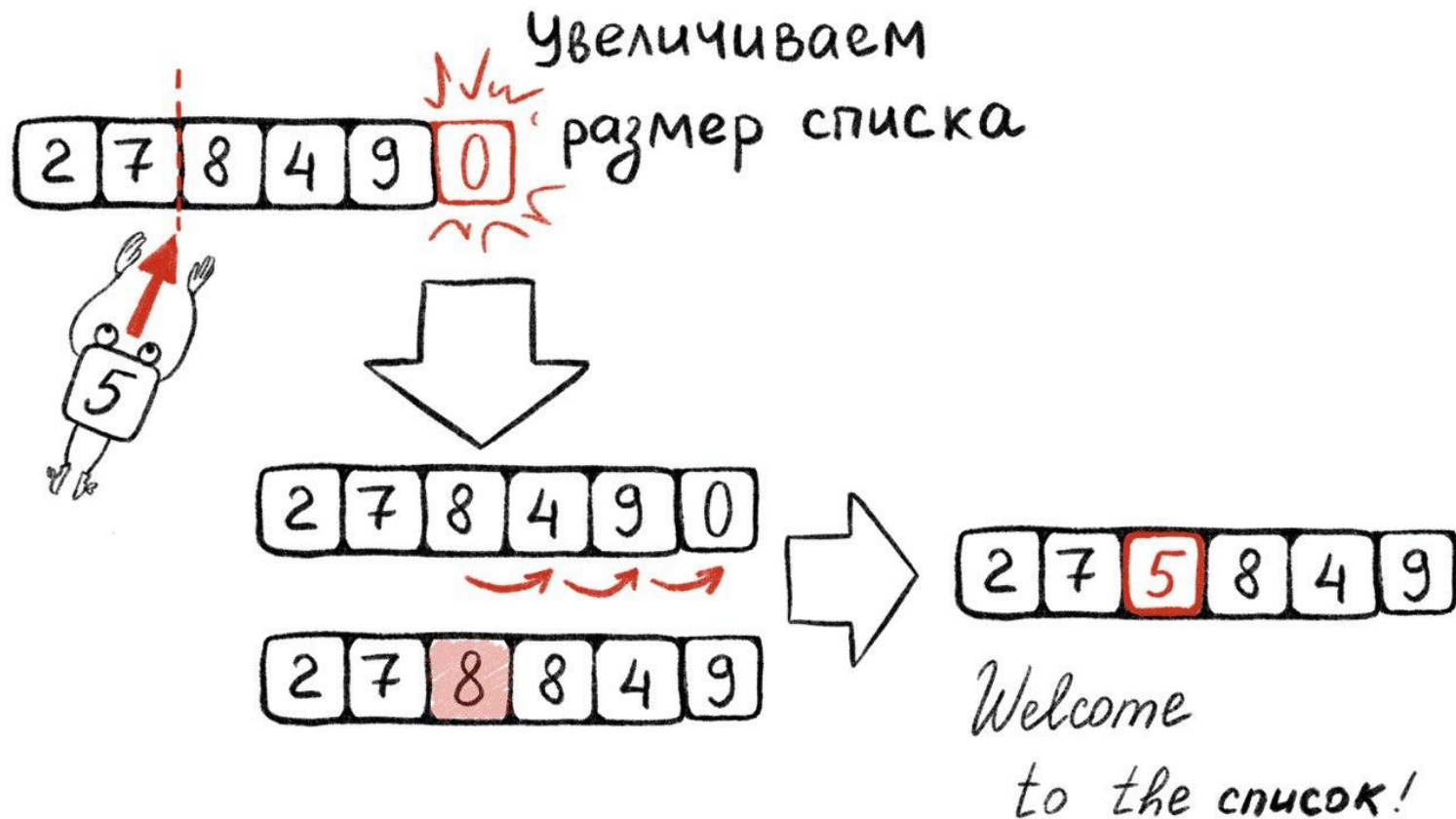


1 5 9 3

Добавление элемента



Решение (идея)



Добавляем элемент на позицию с инд. 2

a = [2, 7, 8, 4, 9]

a.append(0)

for i in range(len(a)-1, 2, -1):

 a[i] = a[i-1]

a[2] = 5

print(*a)

Сдвиг вправо

Записываем новое значение

2 7 8 4 9



2 7 5 8 4 9

