

Дорогой друг, если ты пропустил этот урок, памятка поможет тебе разобраться с материалом занятия.

Прежде чем браться за домашнюю работу реши первые задачи классной работы.

Если ты что-то недопонял или затрудняешься в задачах, смело задавай преподавателю вопросы в EduApp.

## Алгоритмы на массивах. Вставка и удаление.

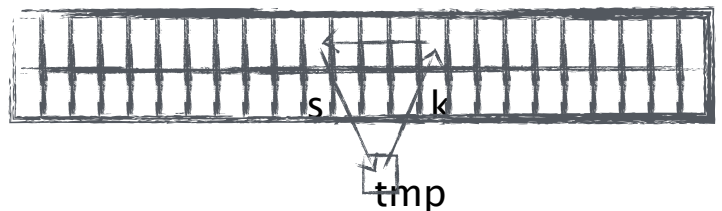
### Алгоритм обмена двух элементов в массиве

Подумай, как **поменять в массиве местами** элемент с индексом  $k$  с элементом с индексом  $s$  ...

Вспомни алгоритм обмена значений двух переменных...

```
int tmp = a[k];  
a[k] = a[s];  
a[s] = tmp;
```

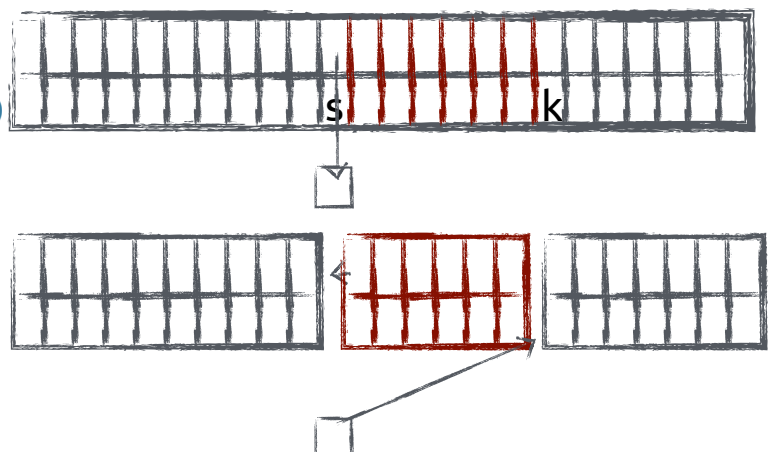
элементы  
индексы



### Сдвиг элемента в массиве

Теперь нужно **сдвинуть элемент** с индексом  $k$  на позицию  $s$  (гарантируется что  $k$  меньше  $s$ ), сдвинув соответственно все элементы влево. Сдвигаемый элемент сначала вытаскиваем из последовательности, дальше двигаем остальные элементы влево и на освободившееся место ставим сохраненный элемент.

```
int tmp = a[k];  
  
for (int i = k; i < s; i++)  
    a[i] = a[i + 1];  
  
a[s] = tmp;
```



Подумай, что произойдет, если  $k$  будет больше чем  $s$ ...

Что нужно изменить в алгоритме, чтобы двигать элемент не вправо, а влево?

Нужно опять вытащить нужный элемент, но теперь уже двигать элементы не влево, а вправо:

```
int tmp = a[k];  
  
for (int i = k; i > s; i--)  
    a[i] = a[i - 1];  
  
a[s] = tmp;
```

Обрати внимание, что переменная счетчика цикла должна именно уменьшаться и что двигать элементы нужно именно вправо.

**Закрепи материал и реши задачи первой части занятия.**

### Удаление элемента из массива

Подумай над задачей:

дан массив из  $n$  элементов и в нем требуется удалить последний элемент.

Реально из массива мы ничего не удалим, потому что размер массива не поменять. Мы можем только уменьшить значение переменной  $n$  и сделать вид, что последнего элемента просто нет.

Решение будет иметь вид:

```
n--;
```

А теперь нужно удалить из массива элемент с заданным индексом  $k$ .

Воспользуемся алгоритмом из первой части занятия: сдвинуть удаляемый элемент в конец массива и удалить его как последний элемент:

```
for (int i = k; i < n; i++)  
    a[i] = a[i + 1];  
n--;
```

## Вставка элемента в массив

Реши обратную задачу:

нужно не удалить элемент из массива, а наоборот, добавить новый элемент с заданным значением  $x$ .

Сначала добавь элемент в конец массива.

Для решения задачи необходимо увеличить размер массива (а на самом деле только увеличить переменную, в которой хранится размер, потому что сам размер менять нельзя и мы его делаем с запасом при объявлении массива) и в последний элемент массива поставить новое значение:

```
n++;  
a[n - 1] = x;
```

Размер массива не поменять, поэтому просто увеличиваем значение переменной  $n$ .

Давай усложним задачу:

новый элемент нужно добавить в массив на заданную позицию  $k$ . Воспользуемся идеей сдвига вправо.

```
for (int i = n - 1; i > k; i--)  
    a[i] = a[i - 1];  
a[k] = x;
```

Теперь ты готов решать задачи второй части этого занятия!

Используй примеры из памятки и задавай вопросы в EduApp.

**У тебя всё получится!**