

Программирование на  
языке C++

# Сортировка

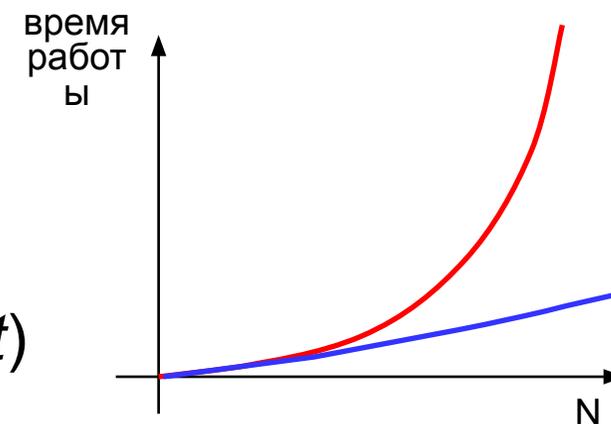
# Что такое сортировка?

**Сортировка** – это расстановка элементов массива в заданном порядке.

...по возрастанию, убыванию, последней цифре, сумме делителей, по алфавиту, ...

## Алгоритмы:

- простые и понятные, но неэффективные для больших массивов
  - **метод пузырька**
  - **метод выбора**
- сложные, но эффективные
  - **«быстрая сортировка»** (*QuickSort*)
  - сортировка «кучей» (*HeapSort*)
  - сортировка слиянием (*MergeSort*)
  - пирамидальная сортировка

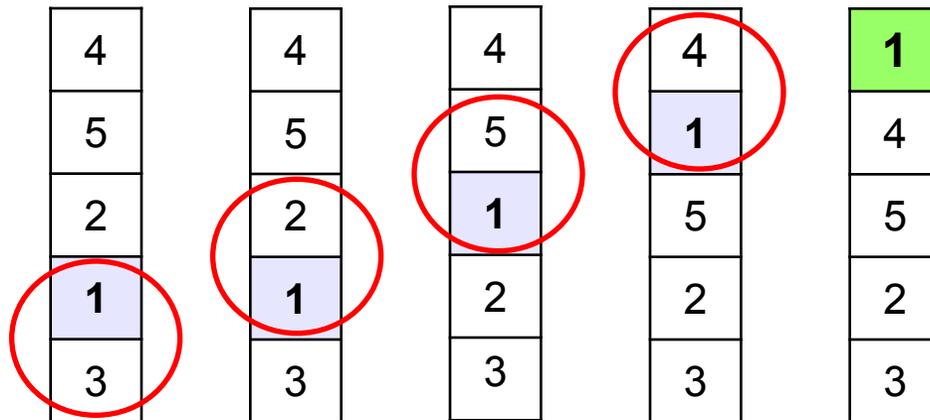


# Метод пузырька (сортировка обменами)

*Идея:* пузырек воздуха в стакане воды поднимается со дна вверх.

Для массивов – **самый маленький** («легкий» элемент перемещается вверх («всплывает»)).

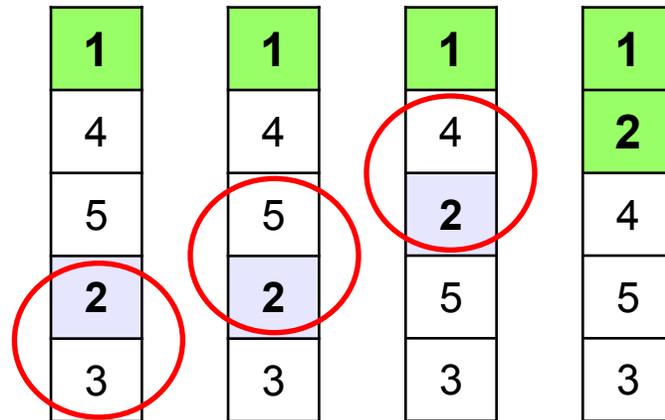
## 1-й проход:



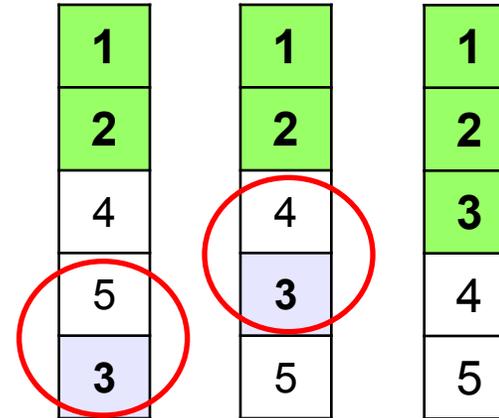
- сравниваем два соседних элемента; если они стоят «неправильно», меняем их местами
- за 1 проход по массиву **один** элемент (самый маленький) становится на свое место

# Метод пузырька

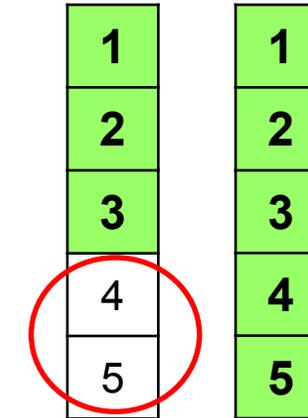
2-й проход:



3-й проход:



4-й проход:



Для сортировки массива из  $N$  элементов нужен  $N-1$  проход (достаточно поставить на свои места  $N-1$  элементов).

# Метод пузырька

## 1-й проход:

```
сделать для j от N-2 до 0 шаг -1
    если A[j+1]<A[j] то
        // поменять местами A[j] и A[j+1]
```

## 2-й проход:

```
сделать для j от N-2 до 1 шаг -1
    если A[j+1]<A[j] то
        // поменять местами A[j] и A[j+1]
```

единственное  
отличие!

# Метод пузырька

```
for ( i = 0; i < N-1; i++ )  
    for ( j = N-2; j >= i; j-- )  
        if ( A[j] > A[j+1] )  
            {  
                // поменять местами A[j] и A[j+1]  
            }
```

 Как написать метод «камня»?

 Как сделать рекурсивный вариант?