

Программирование на
языке C++

Сортировка

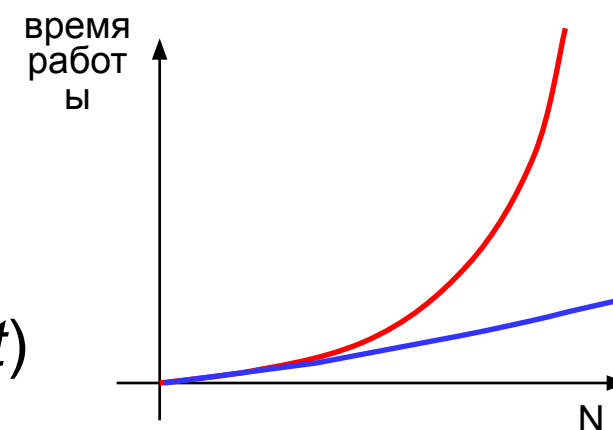
Что такое сортировка?

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

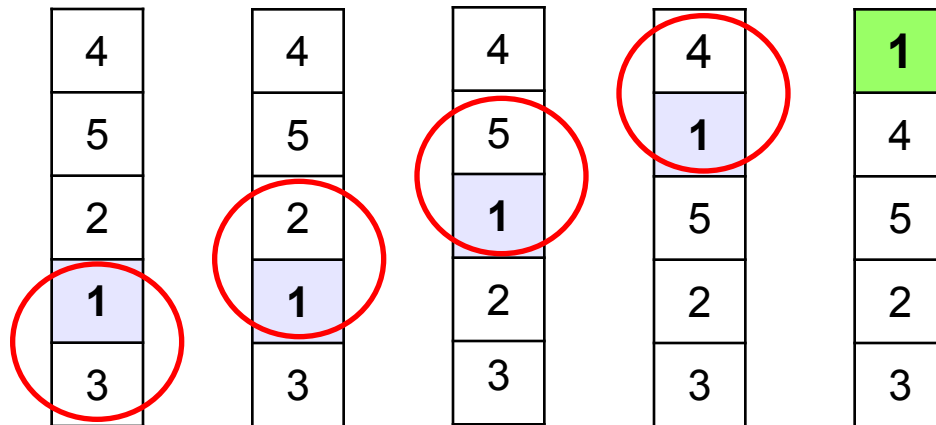


Метод пузырька (сортировка обменами)

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

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

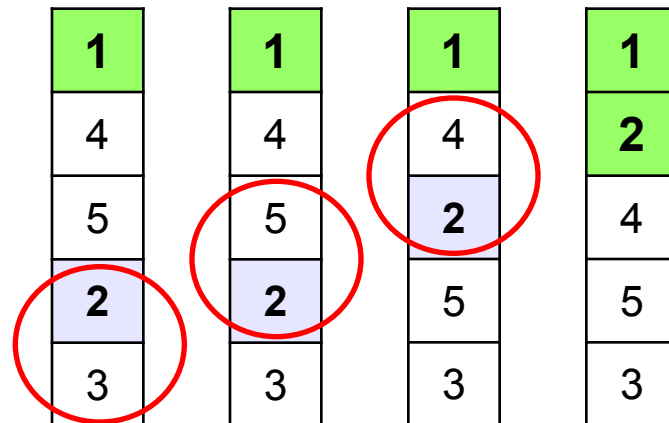
1-й проход:



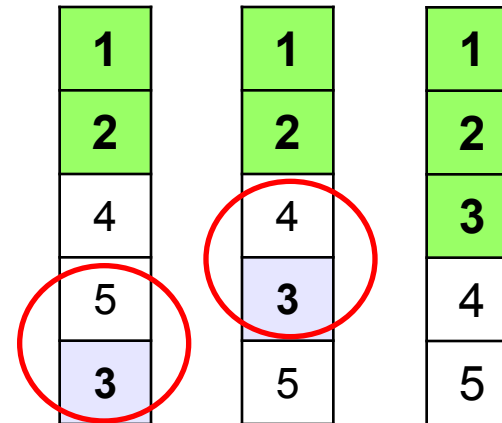
- сравниваем два соседних элемента; если они стоят «неправильно», меняем их местами
- за 1 проход по массиву **один** элемент (самый маленький) становится на свое место

Метод пузырька

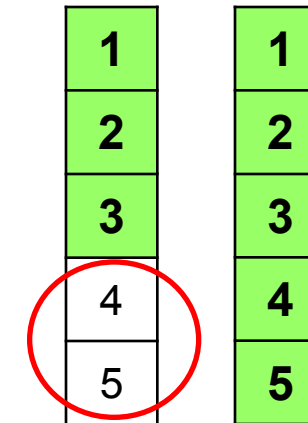
2-й проход:



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?