

Сортировка списков

(массивов)

Что такое сортировка

Сортировка распределяет элементы в порядке, удобном для работы. Если отсортировать массив чисел в порядке убывания, то первый элемент всегда будет наибольшим, а последний наименьшим. Поэтому желательно хранить информацию упорядочено, чтобы было проще проводить над ней операции.

Пузырьковая сортировка

В пузырьковой сортировке каждый элемент сравнивается со следующим. Если два таких элемента не стоят в нужном порядке, то они меняются между собой местами. В конце каждой итерации (далее называем их проходами) наибольший/наименьший элемент ставится в конец списка.

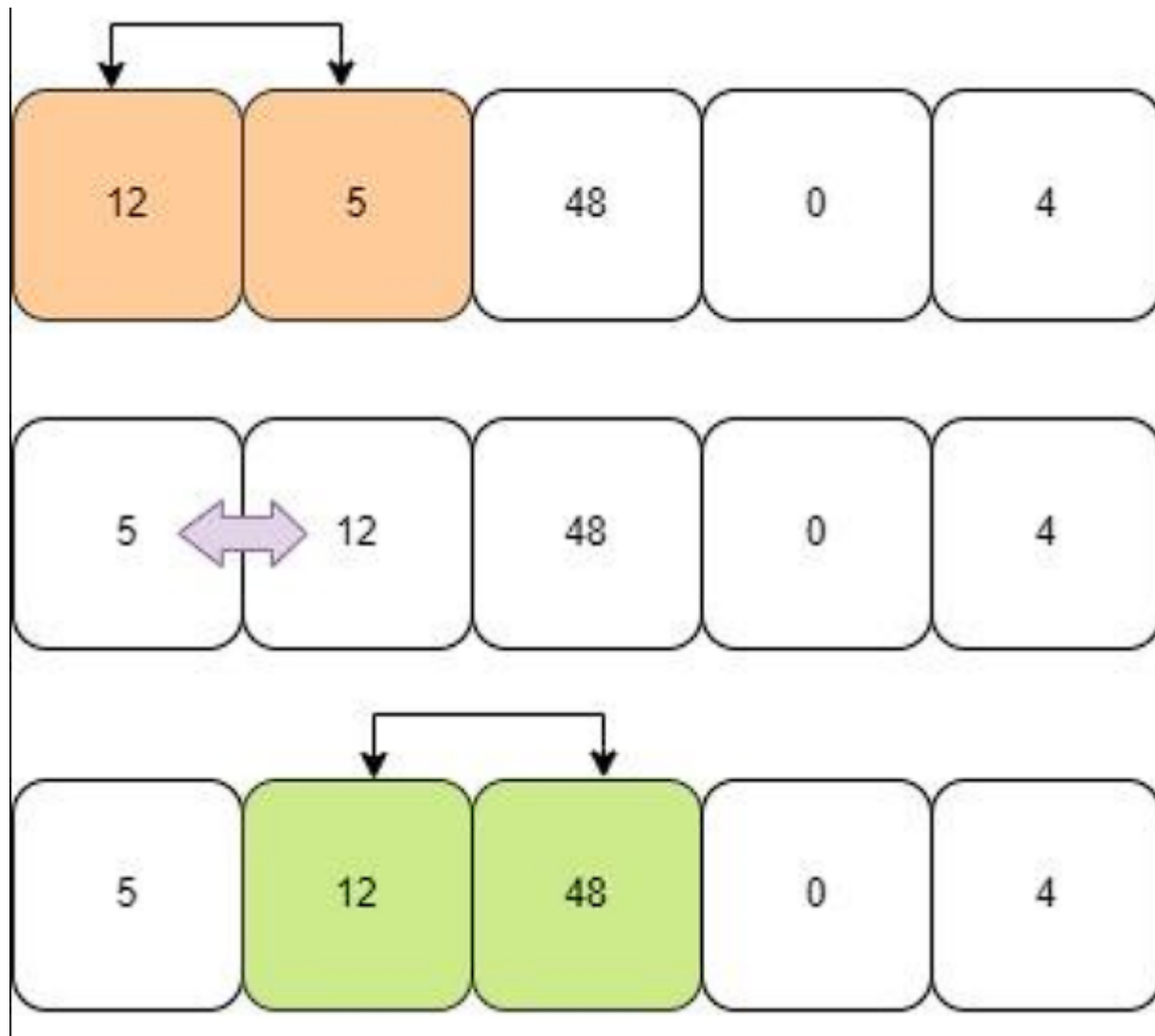
12

5

48

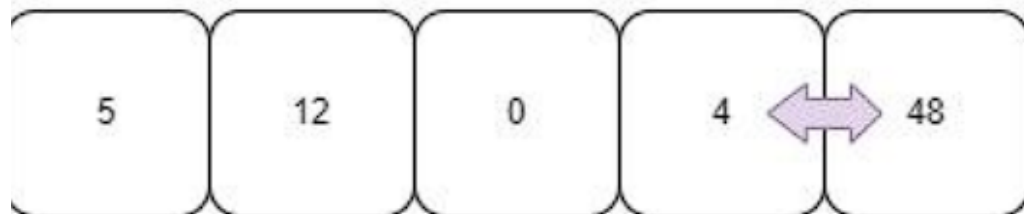
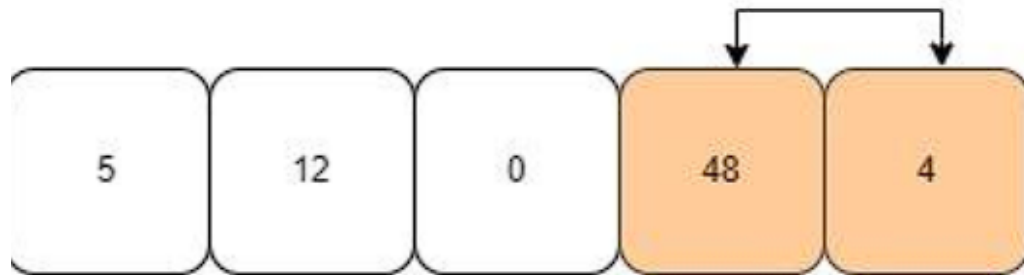
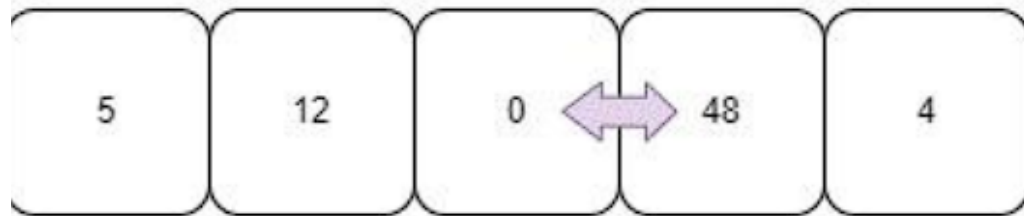
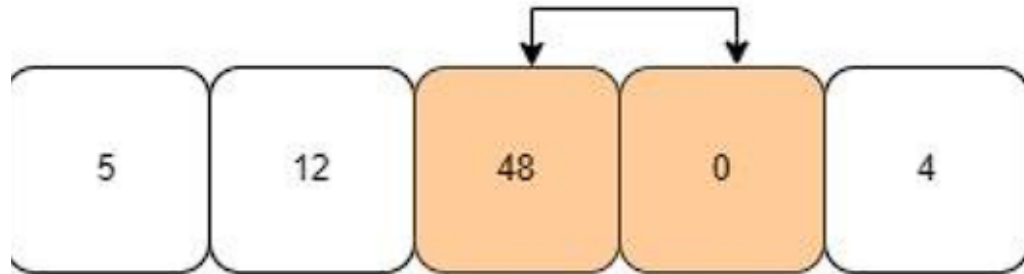
0

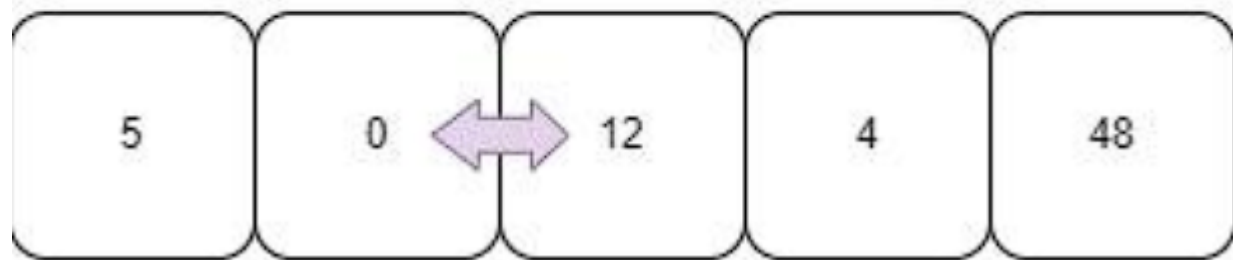
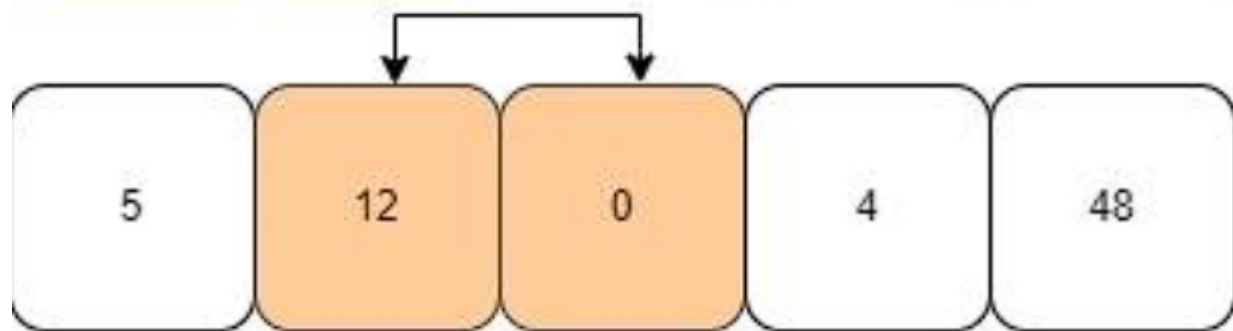
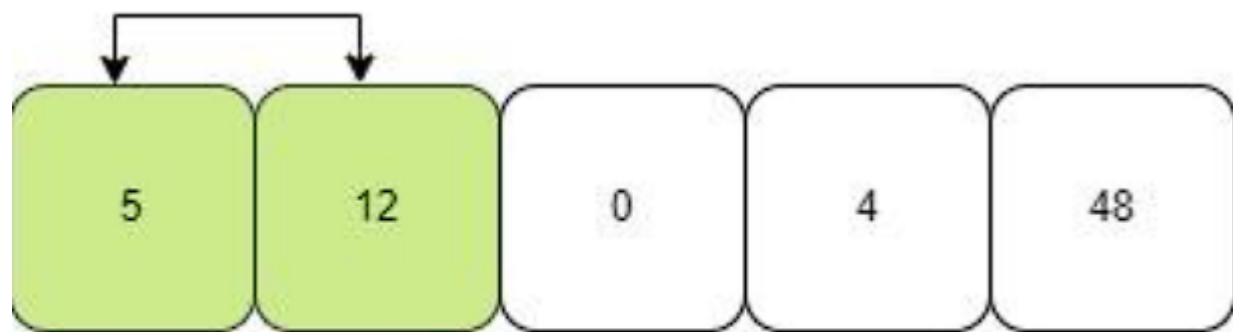
4



Проход 1

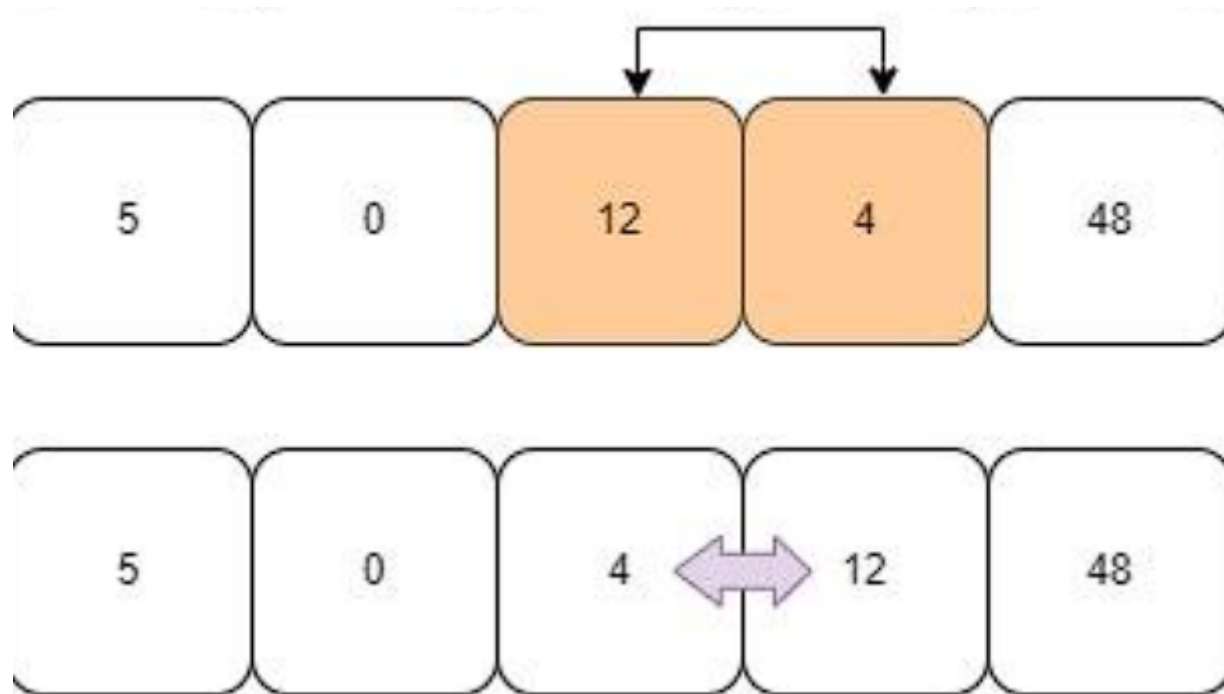
Проход 1

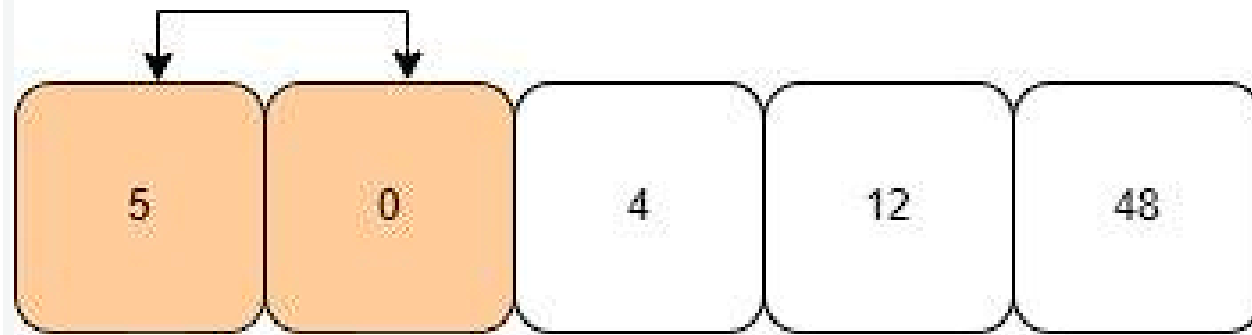




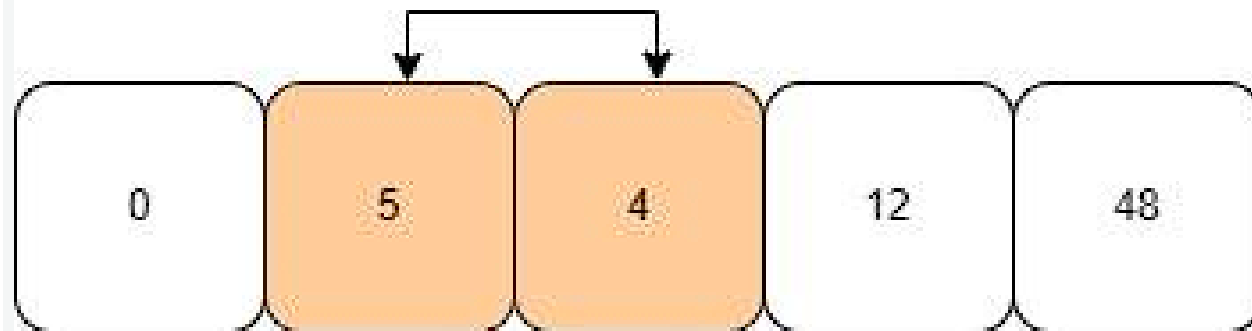
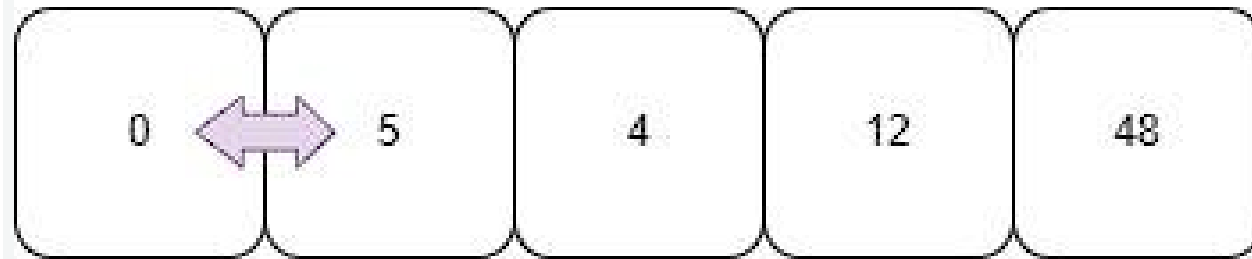
Проход 2

Проход 2

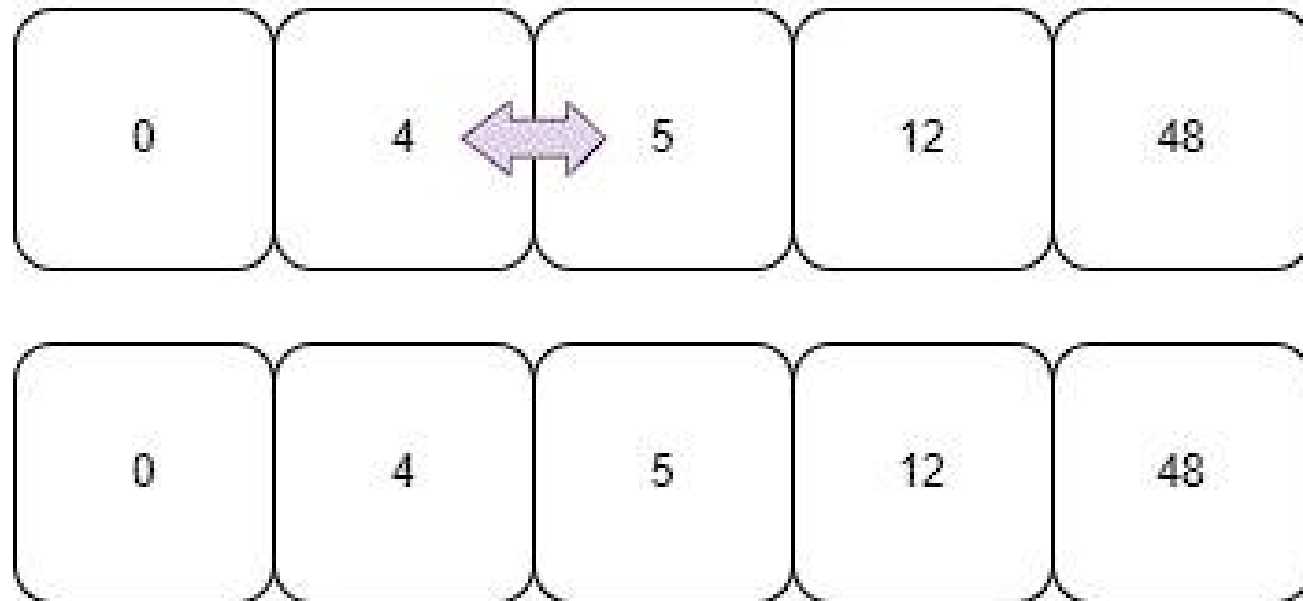




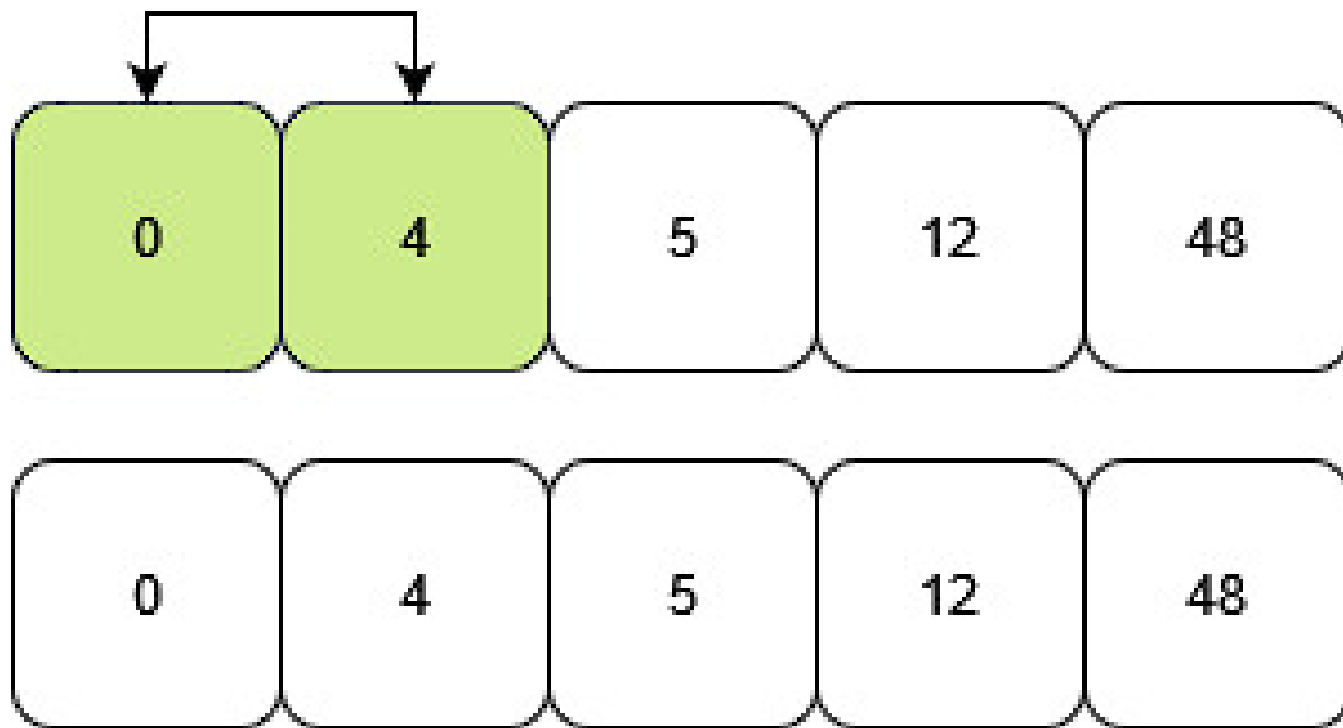
Проход 3



Проход 3

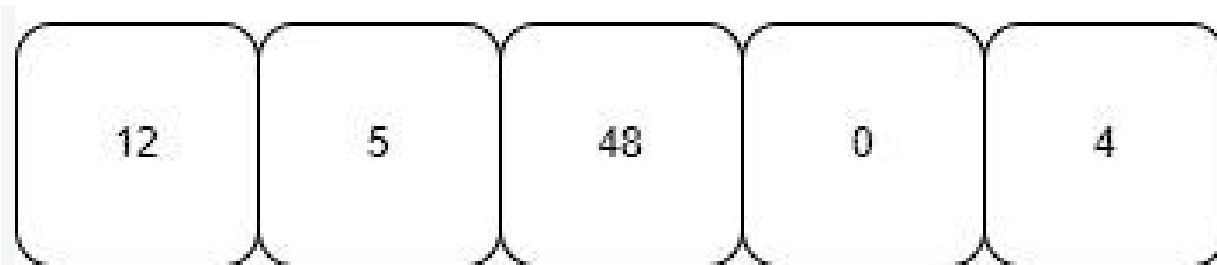


Проход 4

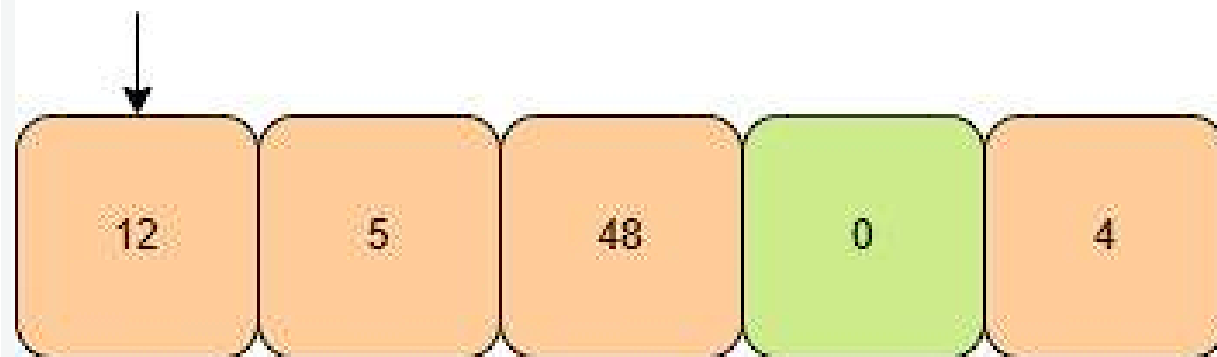


Сортировка выбором

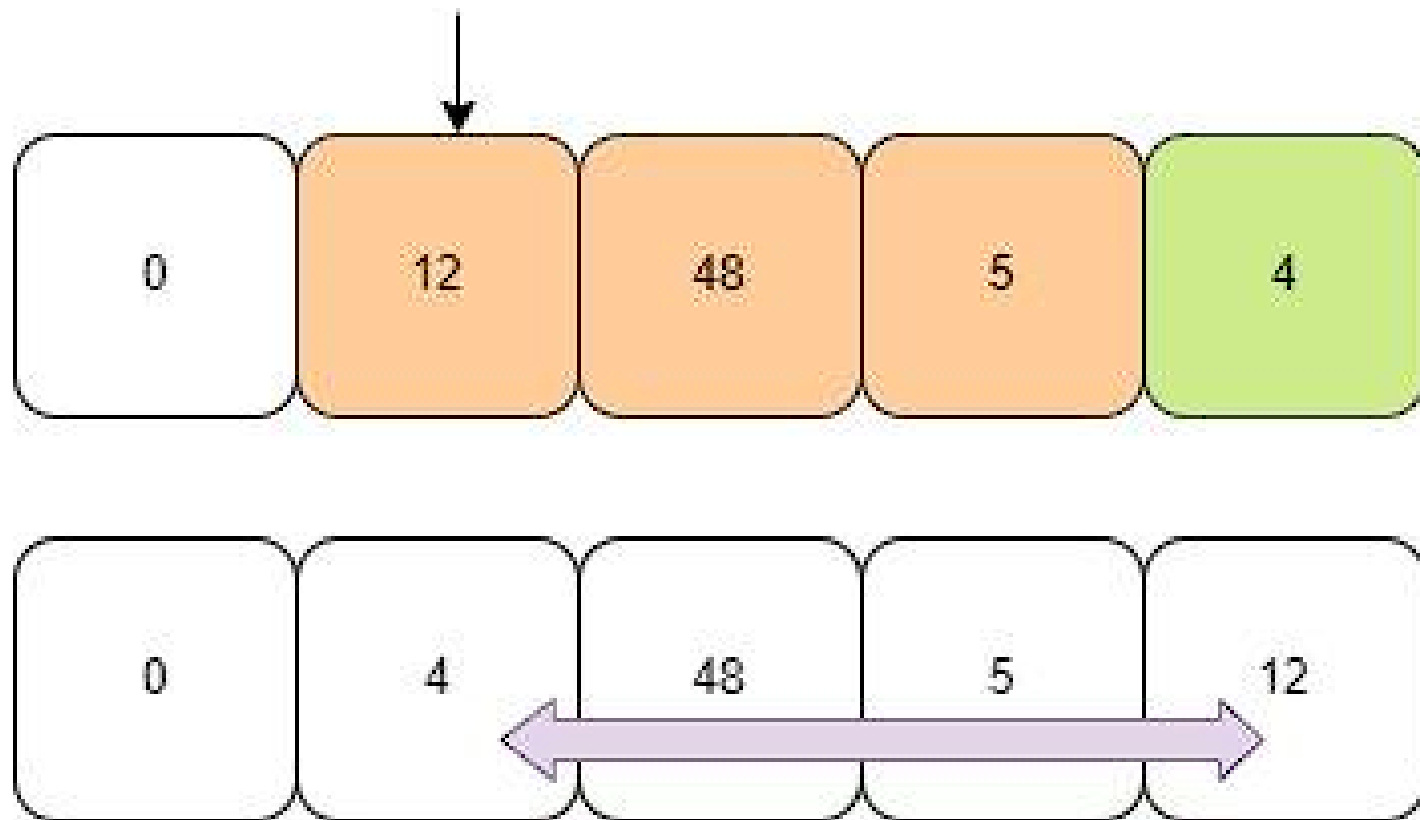
Ищем наименьшее значение в массиве и ставим его на позицию, откуда начали проход. Потом двигаемся на следующую позицию.



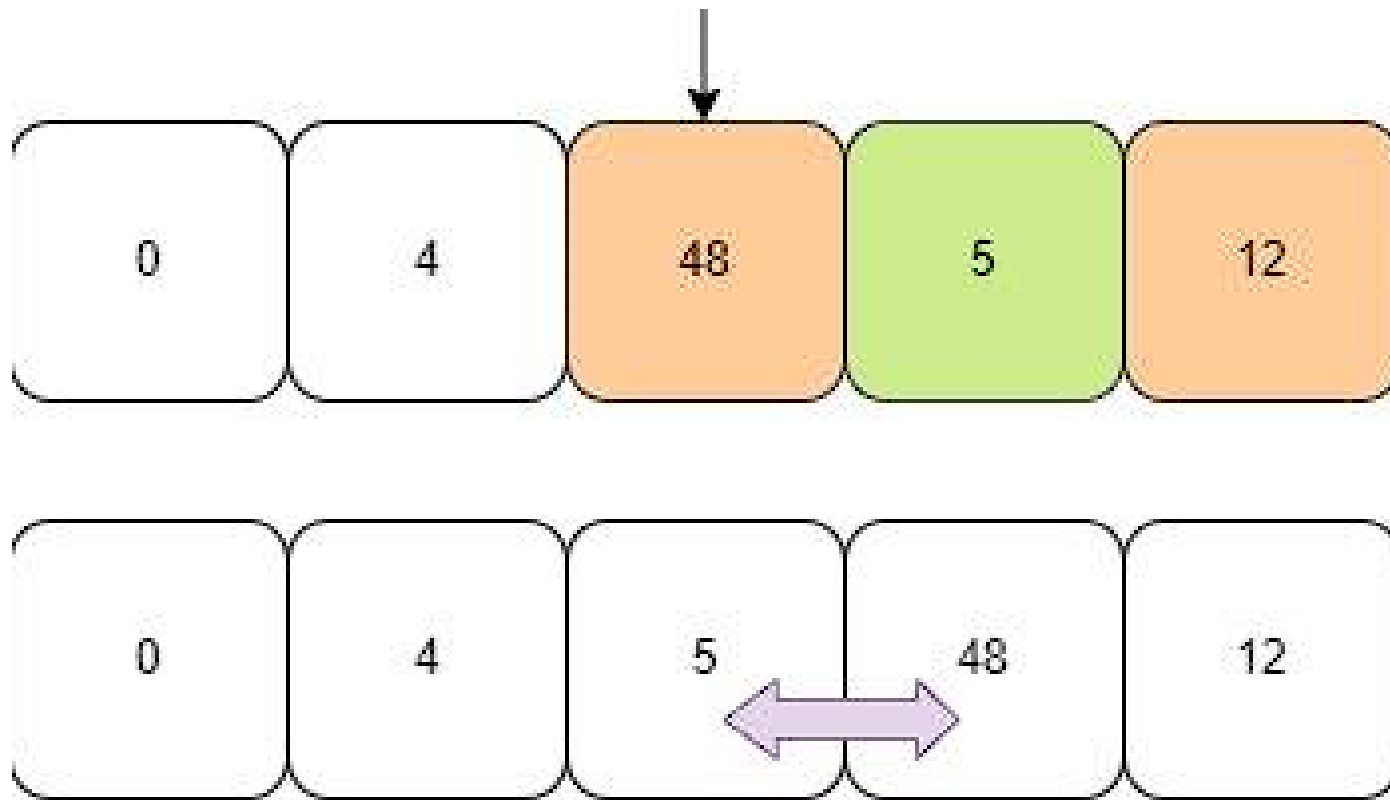
Проход 1



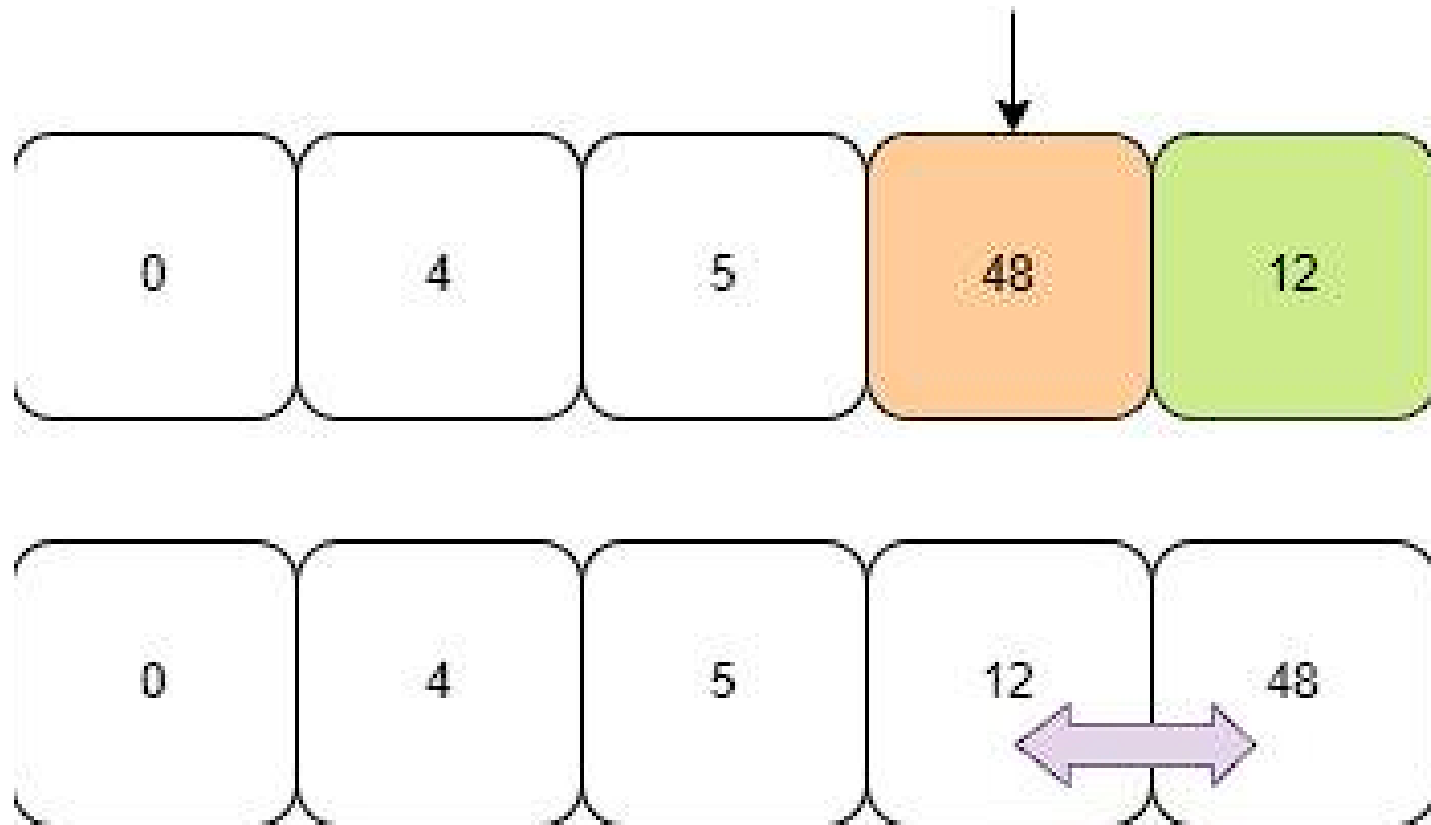
Проход 2



Проход 3

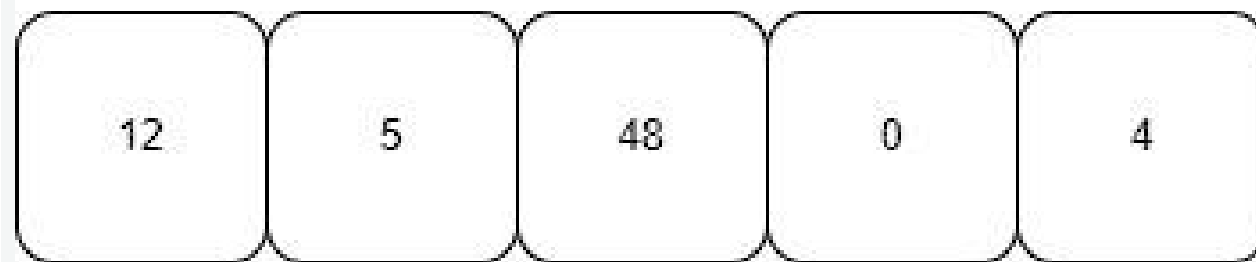


Проход 4

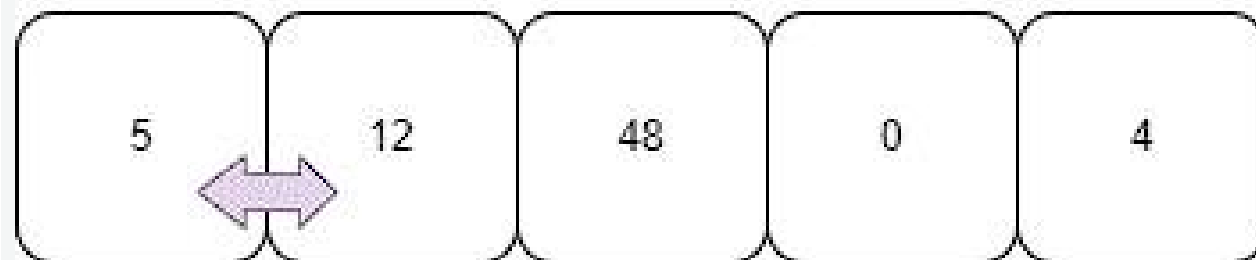
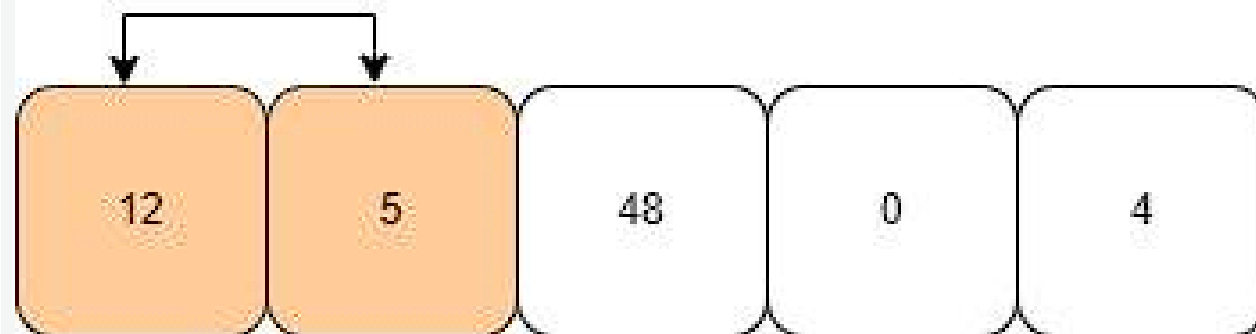


Сортировка вставками

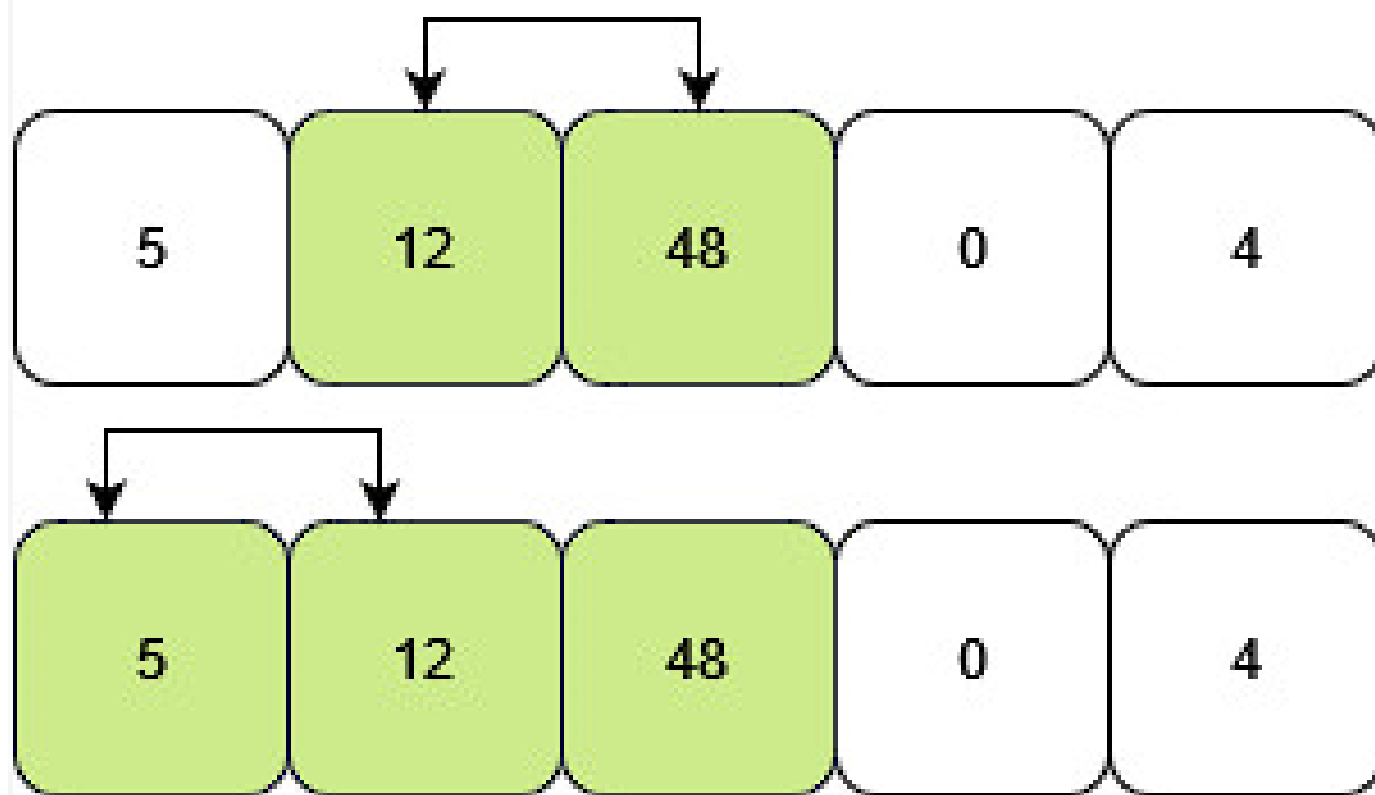
В сортировке вставками начинаем со второго элемента. Проверяем между собой второй элемент с первым и, если надо, меняем местами. Сравниваем следующую пару элементов и проверяем все пары до нее.



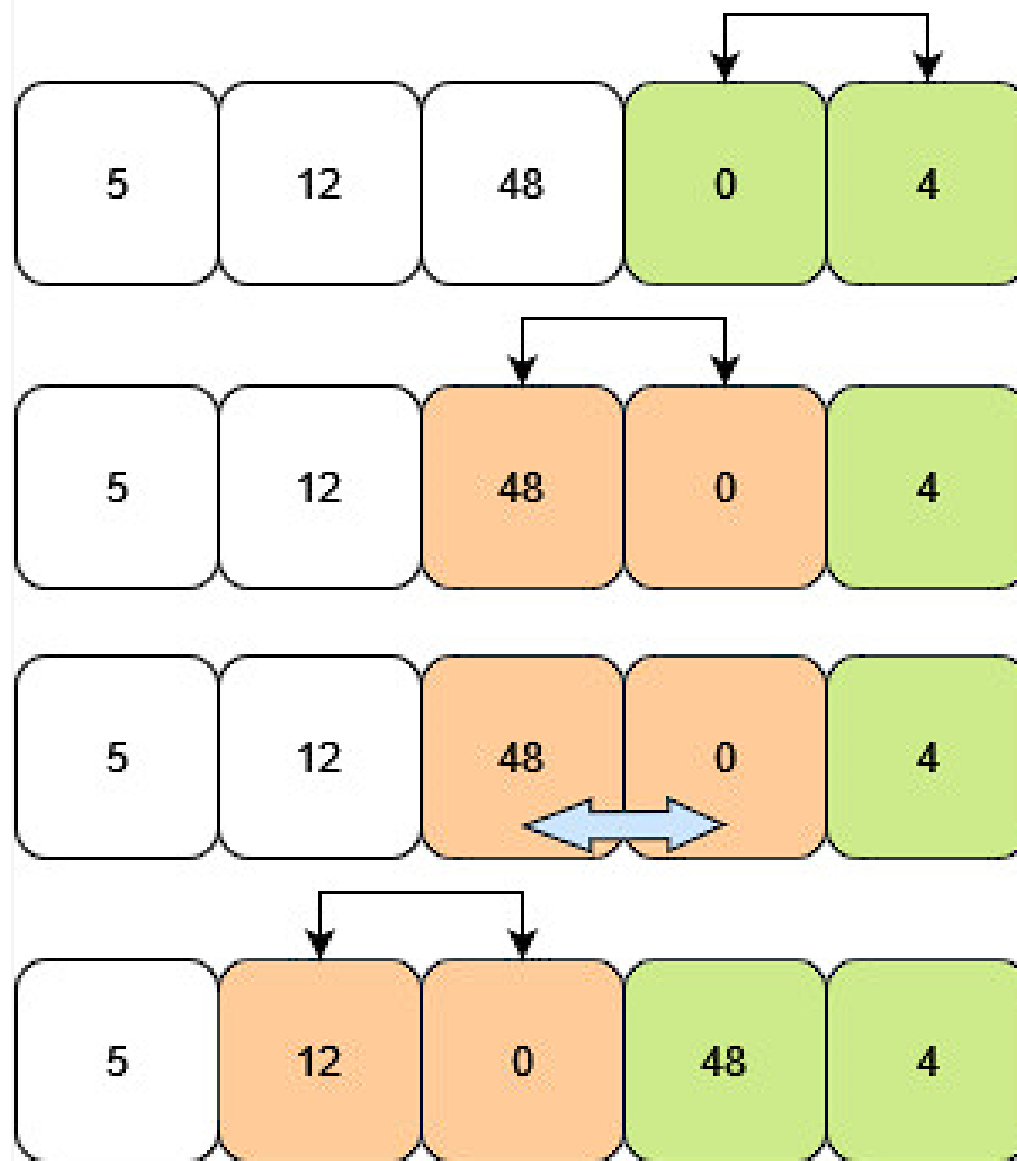
Проход 1



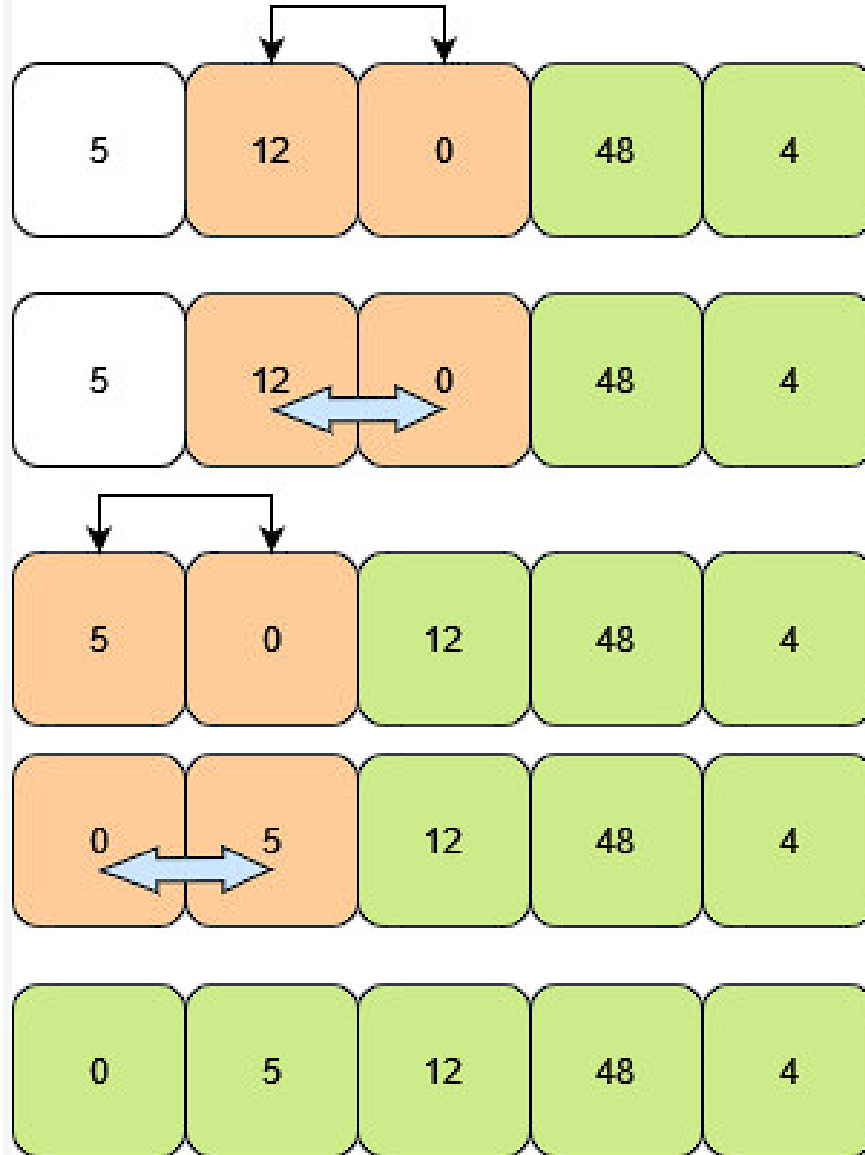
Проход 2



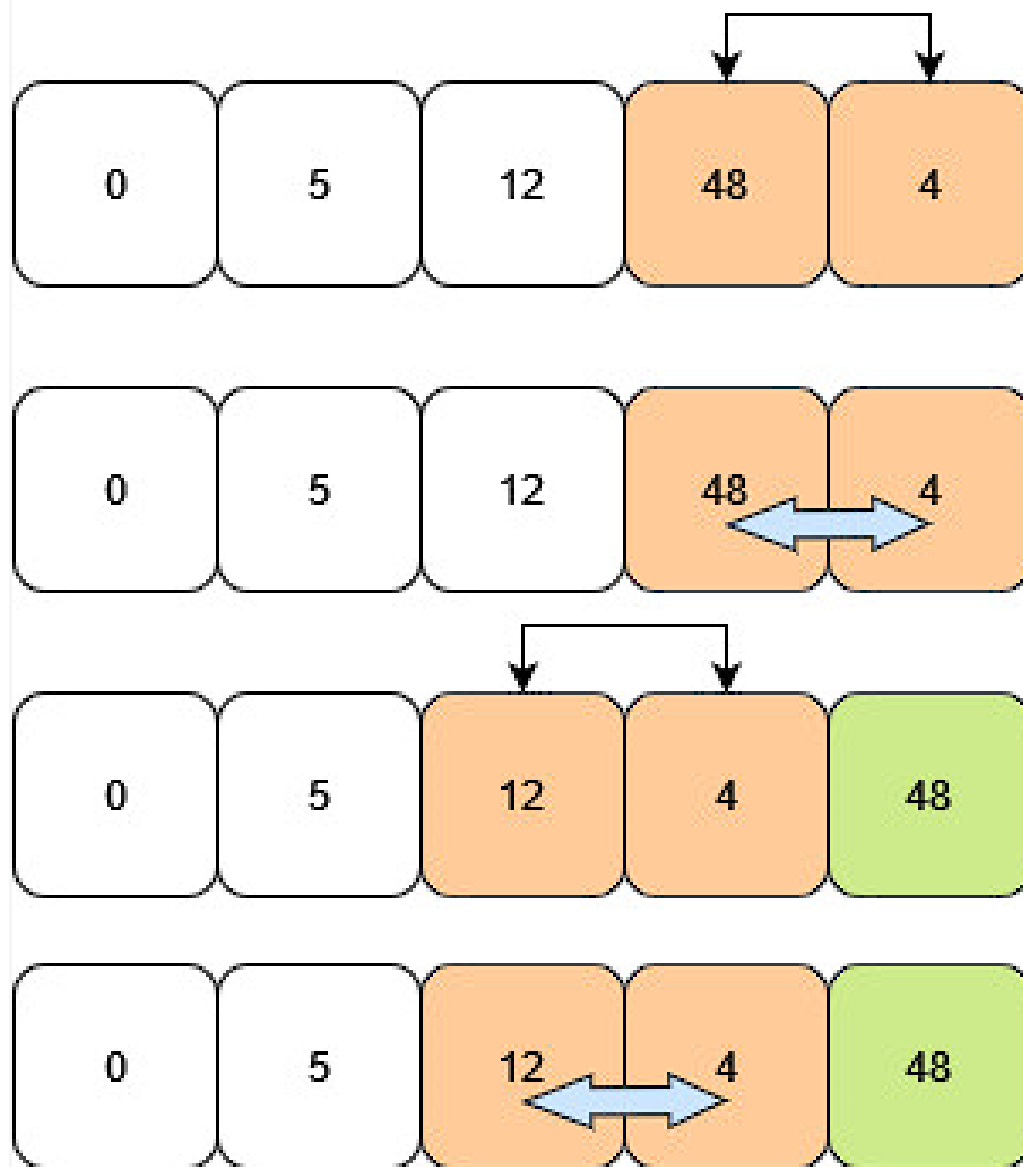
Проход 3



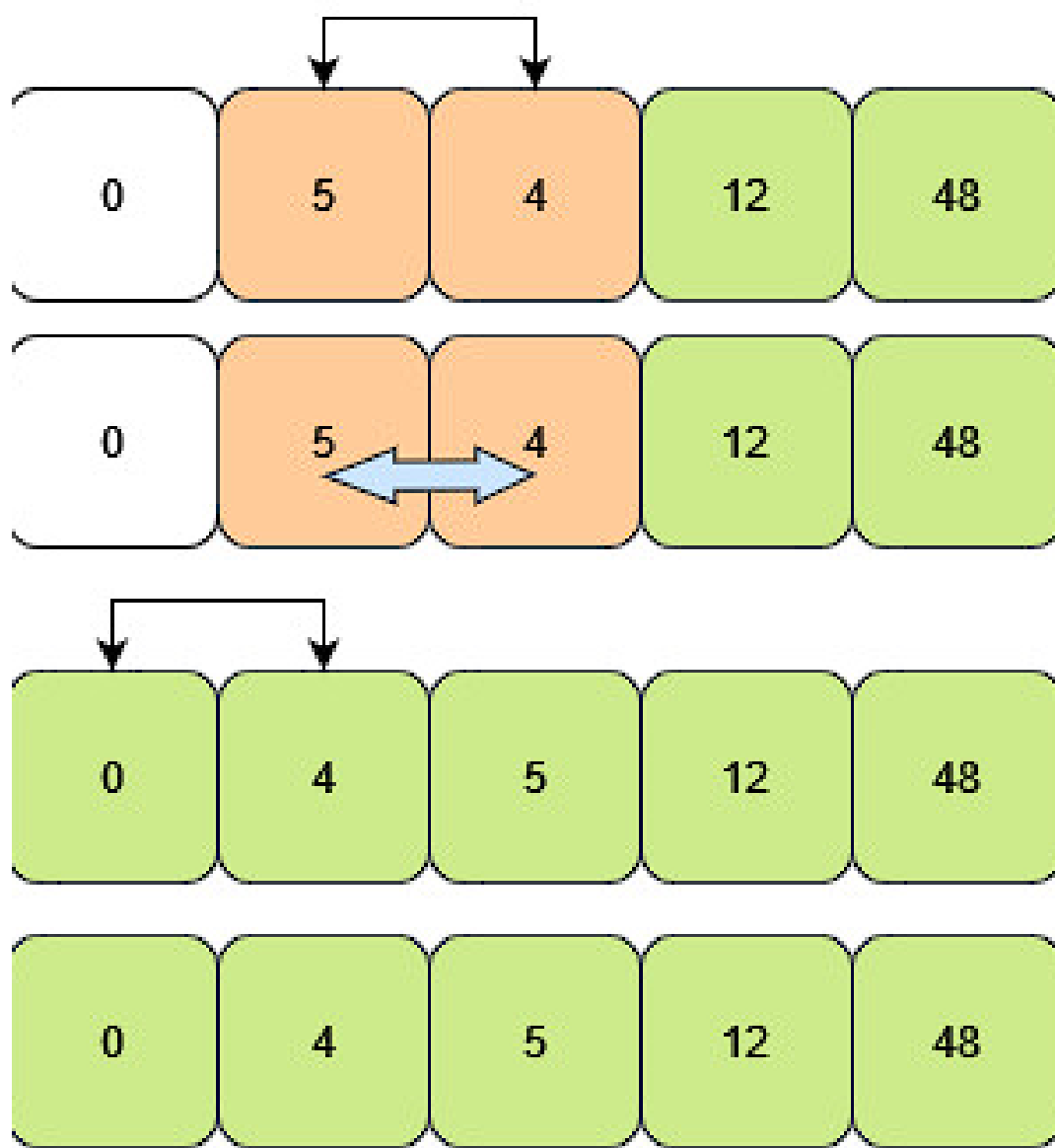
Проход 3



Проход 4



Проход 4

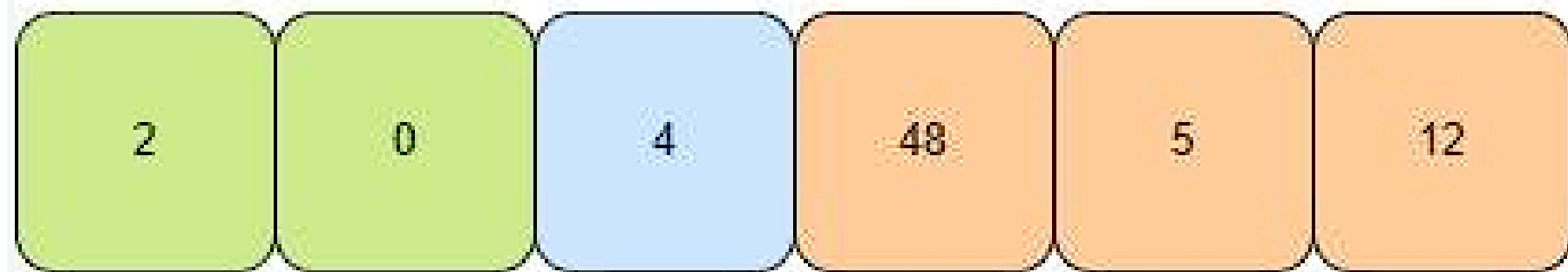
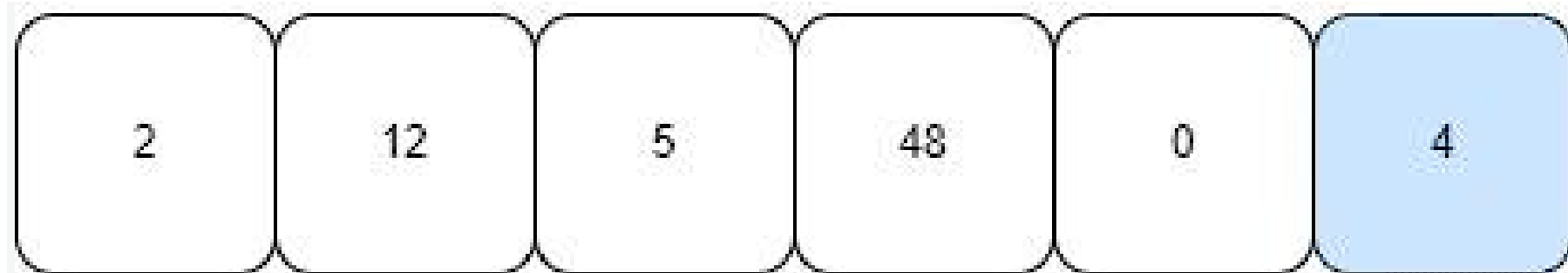


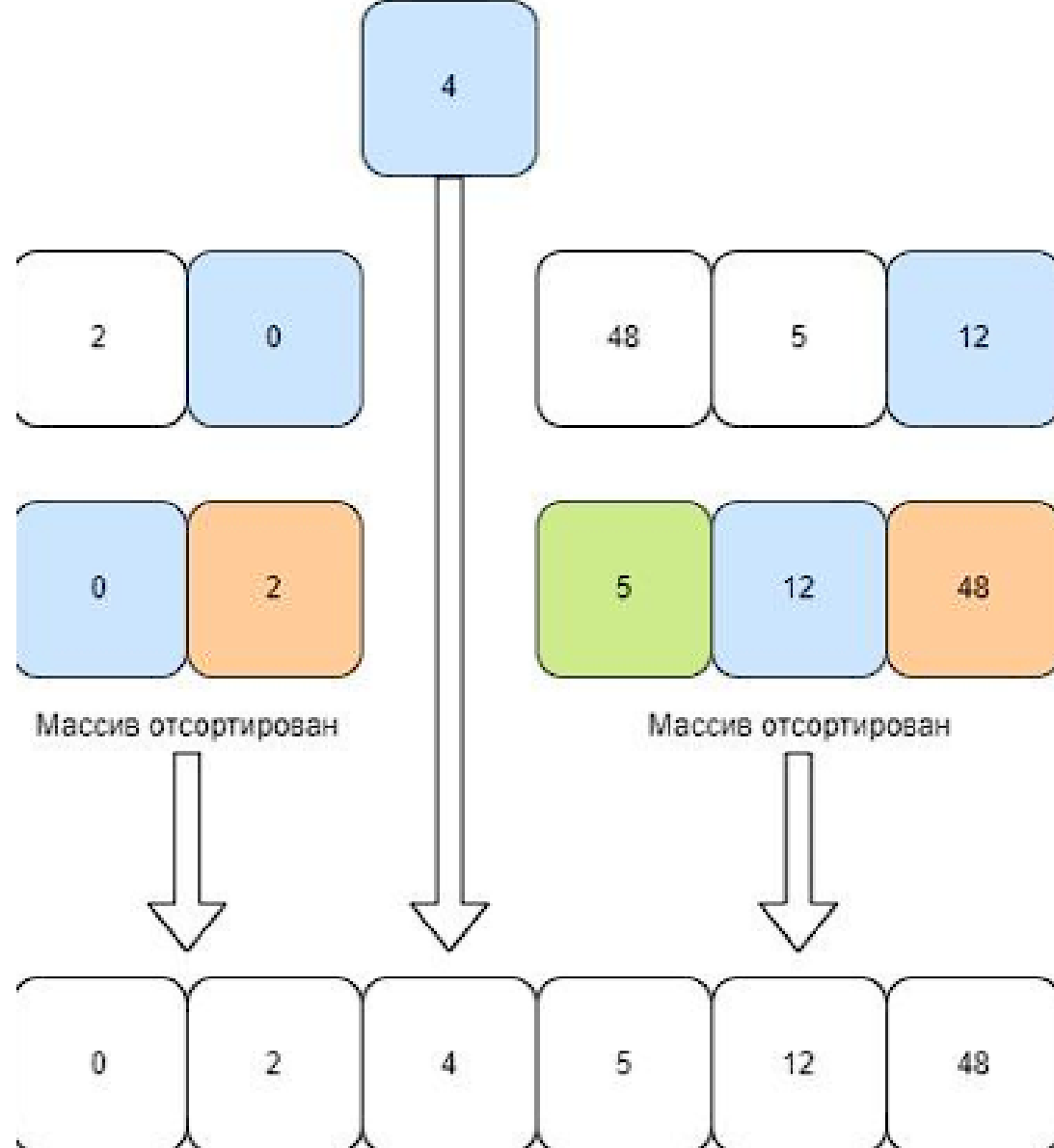
Быстрая сортировка

В основе быстрой сортировки лежит стратегия «разделяй и властвуй». Задача разделяется на более мелкие подзадачи. Подзадачи решаются отдельно, а потом решения объединяют. Точно так же, массив разделяется на подмассивы, которые сортируются и затем сливаются в один.

Быстрая сортировка

В первую очередь выбираем опорный элемент. Отметим его синим. Все значения больше опорного элемента ставятся после него, остальные — перед.





Быстрая сортировка

На иллюстрации массив разделяется по опорному элементу. В полученных массивах также выбираем опорный элемент и разделяем по нему.

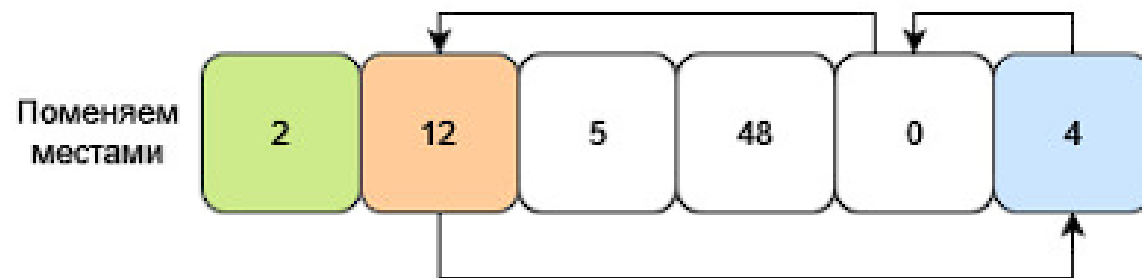
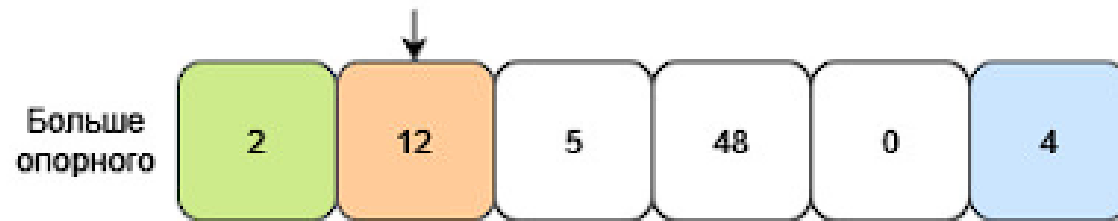
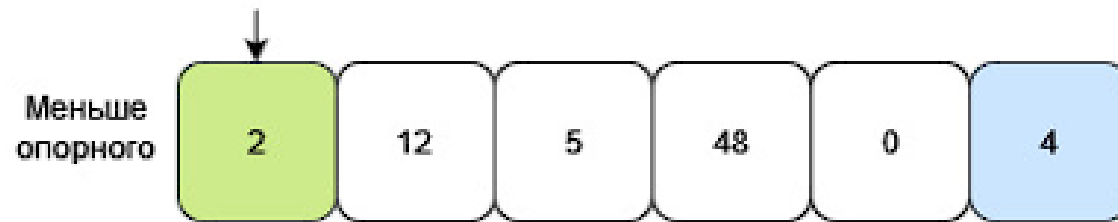
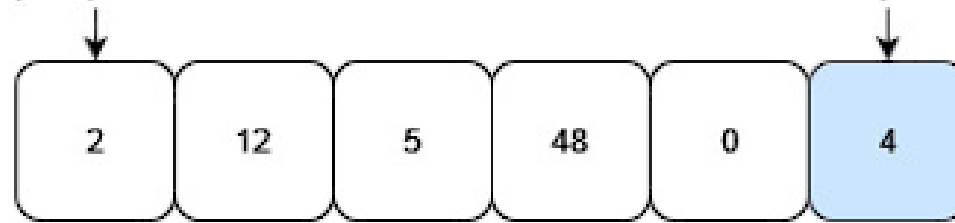
Опорным может быть любой элемент. Мы выбираем последний в списке.

Быстрая сортировка

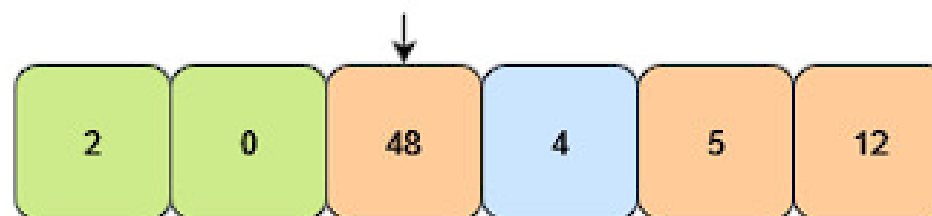
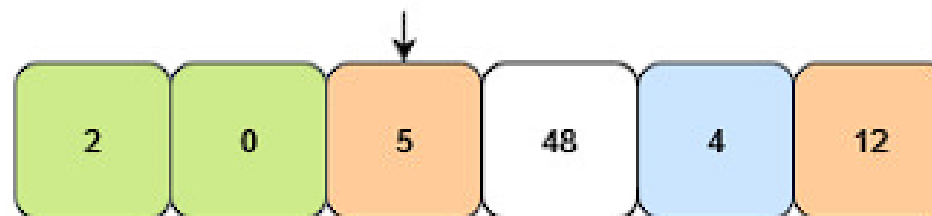
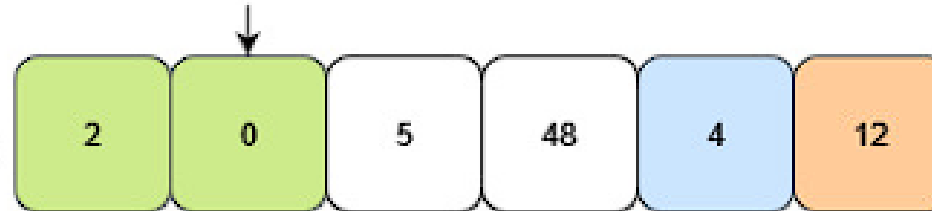
Чтобы расположить элементы большие — справа от опорного элемента, а меньшие — слева, будем двигаться от начала списка. Если число будет больше опорного, то оно ставится на его место, а сам опорный на место перед ним.

Проверочный

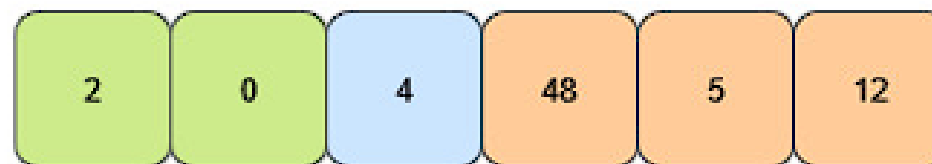
Опорный



Меньше
опорного



Массив
разделен



Сортировка слиянием

Сортировка слиянием также следует стратегии «разделяй и властвуй». Разделяем исходный массив на два равных подмассива. Повторяем сортировку слиянием для этих двух подмассивов и объединяем обратно.

