

Идея алгоритма заключается в простом подсчете количества вхождений каждого числа в массив. Это делается так: выполним один проход массива и для каждого числа из отрезка $[0, \max]$ подсчитаем сколько раз оно встретится. Вычисленные количества сохраним в специальном массиве счетчиков. Затем запишем в массив - результат (а это может быть и исходный массив) каждое число столько раз, чему равно значение соответствующего ему счетчика, то есть, сколько раз оно встретилось.

Назовем Исходный массив - Массивом. Пусть в Массиве N - элементов лежащих в отрезке $[0, \max]$

Алгоритм

Для всех элементов Массива делать

Счетчик с номером равным текущему элементу увеличить на 1

Индекс = 0

Для всех Чисел от 0 до \max делать

Номер = 0

Пока Номер < Очередного счетчика делать

Элемент Массива с Индексом = Числу

Номер увеличить на 1

Индекс увеличить на 1

Заметим, что для этого алгоритма необходим вспомогательный массив, размер которого зависит не от количества элементов в массиве, а от значения максимального элемента. Поэтому данный алгоритм можно использовать только при относительно небольших значениях \max .