

# BUCKET SORT

Работу выполнили  
Ученики 10-М класса  
Шилинкас Правдиил  
Гусейнов Ильгар  
Гердо Виктория

**Блочная сортировка** (карманная сортировка, корзинная сортировка, англ. Bucket sort) — алгоритм сортировки, в котором сортируемые элементы распределяются между конечным числом отдельных блоков (карманов, корзин) так, чтобы все элементы в каждом следующем по порядку блоке были всегда больше (или меньше), чем в предыдущем. Каждый блок затем сортируется отдельно, либо рекурсивно тем же методом, либо другим. Затем элементы помещаются обратно в массив.

### **Особенности алгоритма**

- Этот тип сортировки может обладать линейным временем исполнения.
- Не использует операций сравнения элементов (в основной части алгоритма).
- Данный алгоритм требует знаний о природе сортируемых данных, выходящих за рамки функций "сравнить" и "поменять местами", например, знание значений максимального и минимального элементов.

## Алгоритм

- Алгоритм использует значения элементов для разбиения их на множество блоков, и затем последовательно рекурсивно сортирует полученные блоки.
- Когда блоки становятся достаточно малыми, алгоритм останавливается и использует более простой алгоритм типа сортировки выбором для завершения процесса.
- Отсортированный массив получается путем последовательного перечисления элементов каждого блока.

## Предположения

Для деления массива на блоки, алгоритм предполагает, что значения данных распределены равномерно, и распределяет элементы по блокам тоже равномерно.

Поскольку входные числа распределены равномерно, предполагается, что в каждый блок попадет приблизительно одинаковое количество чисел.

## Оценка сложности алгоритма

Пусть  $n$  – количество элементов в массиве,  $k$  – количество блоков,  $n_i$  – случайная величина, обозначающая количество элементов попавших в  $i$ -й блок.

Если считать что сортировка элементов внутри блока производится за  $O(n_i \times \log n_i)$

то время работы алгоритма  $T(n) = \theta(n) + \sum_{i=1}^k O(n_i \times \log n_i) + \theta(k)$

При равномерном распределении элементов по блокам  $E(n_i) = \frac{n}{k}$

Т.е. если  $n \sim k \Rightarrow T(n) = \theta(n)$

## **Преимущества алгоритма**

Относится к классу быстрых алгоритмов с линейным временем исполнения  $O(N)$  (на удачных входных данных).

## **Недостатки алгоритма**

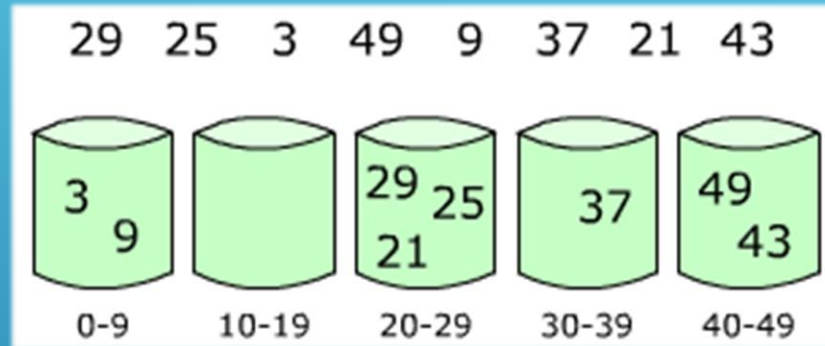
Сильно деградирует при большом количестве мало отличных (одинаковых) элементов, или на неудачной функции получения номера блока по содержимому элемента.

Проблемы могут возникать, если список содержит небольшое число различных значений.

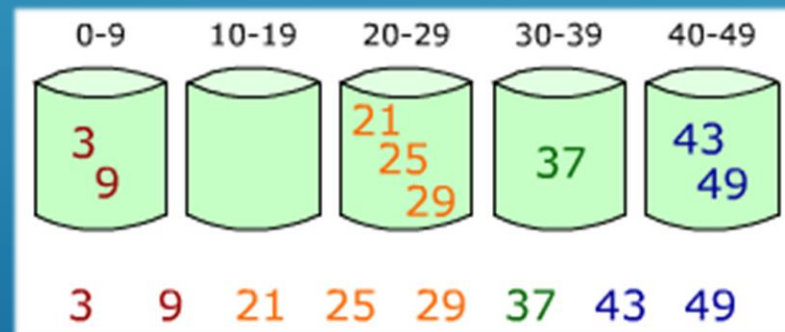
Например, если все элементы имеют одно и то же значение, они все будут помещены в один блок. Если алгоритм не обнаружит это, он снова и снова будет помещать все элементы в один и тот же блок, вызвав бесконечную рекурсию и исчерпав все стековое пространство.

# Пример работы алгоритма

1)Разделение элементов по блокам



2)Сортировка элементов в каждом блоке



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ -\_\_-

