

112-Клипалко-Михаил. Описание сортировок.

Быстрая сортировка / Quicksort

1. Делим массив пополам. Средний элемент — опорный.
2. Движемся от левого края массива вправо, до тех пор пока не обнаружим элемент, который больше опорного.
3. Движемся от правого края массива влево, до тех пор пока не обнаружим элемент, который меньше опорного.
4. Меняем местами найденные элементы в пунктах 2 и 3.
5. Продолжаем выполнять пункты 2-3-4 пока в результате обоюдного движения не произойдёт встреча с опорным элементом.
6. В точке встречи массив делится на две части. К каждой части рекурсивно применяем алгоритм быстрой сортировки.

В ходе работы алгоритма элементы, меньшие, чем средний будут перемещены влево, а большие вправо. Деля массив пополам и повторяя эту процедуру, на выходе получим отсортированный массив.

Сортировка слиянием / Merge sort

Алгоритм сортировки, который упорядочивает числа в определённом порядке.

1. Сортируемый массив разбивается на две части примерно одинакового размера.
2. Каждая из получившихся частей сортируется отдельно.
3. Два упорядоченных массива половинного размера соединяются в один.
4. Рекурсивное разбиение задачи на меньшие происходит до тех пор, пока размер массива не достигнет единицы.

Их решения комбинируются, и получается решение исходной задачи.

Пирамидальная сортировка / Heapsort

Общая идея пирамидальной сортировки заключается в том, что сначала строится пирамида из элементов исходного массива, а затем осуществляется сортировка элементов.

1. Построение пирамиды. Определяем правую часть дерева, начиная с $[n/2]$. Берем элемент левее этой части массива и

просеиваем его сквозь пирамиду по пути, где находятся меньшие его элементы, которые одновременно поднимаются вверх.

2. Сортировка на построенной пирамиде. Берем последний элемент массива в качестве текущего. Меняем верхний элемент массива и текущий местами. Текущий элемент просеиваем сквозь $n-1$ элементную пирамиду. Затем берем предпоследний элемент и т.д.

Продолжаем процесс. В итоге массив будет отсортирован по убыванию.