**Алгоритмы сортировки**

Проблема упорядочивания данных с практической точки зрения: достоинства и недостатки пяти различных методов сортировки.

Сортировка применяется во всех без исключения областях программирования, будь то базы данных или математические программы.

Практически каждый алгоритм сортировки можно разбить на три части:

- сравнение, определяющее упорядоченность пары элементов;

- перестановку, меняющую местами пару элементов;

- собственно сортирующий алгоритм, который осуществляет сравнение и перестановку элементов до тех пор, сока все элементы множества не будут упорядочены.

Подобными свойствами обладают и те пять алгоритмов сортировки, которые

рассмотрены ниже. Они отобраны из множества алгоритмов, потому что,

во-первых, наиболее часто используются, а во-вторых, потому что большинство остальных алгоритмов является различными модификациями описанных здесь.

**Метод пузырька.**

( метод назван также обменной сортировкой с выбором) .

Идея этого метода отражена в его названии. Самые легкие элементы массива "всплывают" наверх, самые "тяжелые" - тонут. Алгоритмически это можно реализовать следующим образом. Мы будем просматривать весь массив "снизу вверх" и менять стоящие рядом элементы в там случае, если "нижний" элемент меньше, чем "верхний". Таким образом, мы вытолкнем наверх самый "легкий” элемент всего массива. Теперь повторим всю оперно для оставшихся неотсортироваными N-1 элементов (т.е. для тех, которые лежат "ниже" первого. Как видно, алгоритм достаточно прост, но, как иногда замечают, он является непревзойденным в своей неэффективности. Немного более эффективным, но таким наглядным является второй метод.

**Сортировка выбором**

На этот раз при просмотре мaccива мы будем искать наименьший элемент, Сравнивая его с первым. Если такой элемент найден, поменяем его местами с первым. Затем повторим эту операцию, но начнем не с первого элемента, а со второго. И будем продолжать подобным образом, пока не рассортируем весь массив.

Метод Шелла

Этот метод был предложен автором Donald Lewis Shеll в 1959 г. Основная идея этого алгоритма заключается в том, чтобы в начале ycтpанить массовый беспорядок в массиве, сравнивая далеко стоящие друг от друга элементы. Как видно, интервал между сравниваемыми элементами (gap) постепенно уменьшается до единицы. Это означает, что на поздних стадиях сортировка сводится просто к перестановкам соседних элементов (если, конечно, такие перестановки являются необходимыми).

Метод Хoopа

Этот метод, называемый также быстрой сортировкой(QuickSort), был Разработан в 1962 г. (его разработал Charles Antony Richard Hoare).

Суть метода заключается в том, чтобы найти такой элемент множества, подлежащего сортировке, который разобьет его на два подмножества: те элементы, что меньше делящего элемента, и те, что не меньше его. Эту идею можно реализовать многими способами.