Алгоритмы сортировки

Смирнова Ирина Сергеевна
Учитель информатики
МОУ лицей №86
г.Ярославль

Сортировка

распределение элементов множества по группам в соответствии с определёнными правилами

Примеры сортировок

Приведите свои примеры, где мы встречаемся с сортировкой

Сортировка числового массива

расположение его элементов массива в **возрастающем или убывающем по величине порядке.**

-5
-2
0
3
2
7
10
15
89
112

1329
900
34
12
9
1
0
-19
-178
-1890

Сортировка символьного массива

расположении элементов, например,

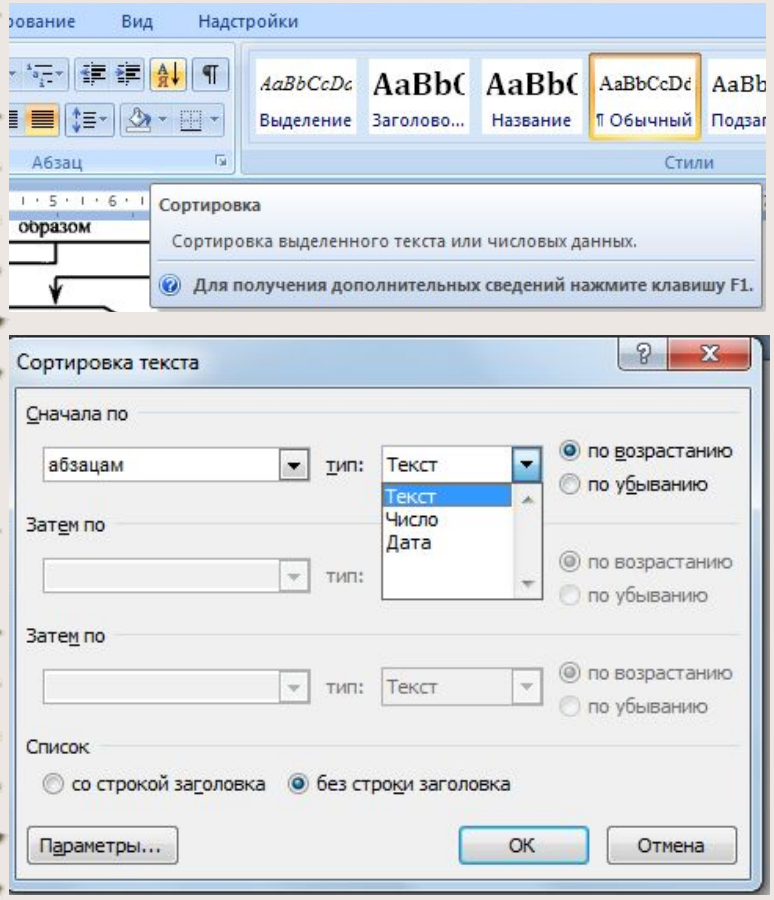
по алфавиту или **по длине строк**.

Английский
Биология
География
История
Литература
Математика
Русский язык
Черчение

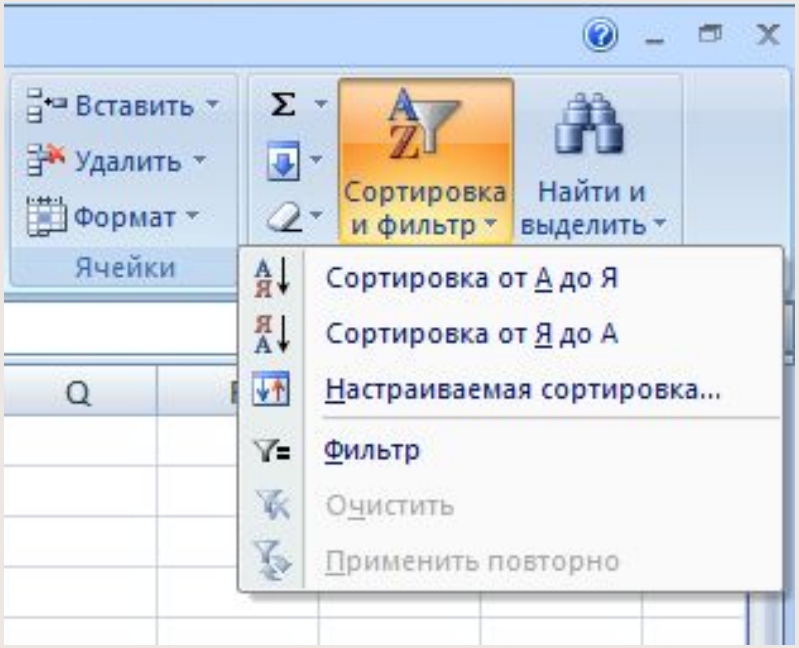
а
аб
абв
абвг
абвгд
абвгде
абвгдеё
абвгдеёж

Сортировка массивов *включена в качестве стандартной операции во многие системы прикладного обеспечения*

MS Word



MS Excel



Сортировка в MS Word

Пример:

Сортировка в MS WORD:

Начальные значения:

Таня
Маша
Лена
Света
Аня
Максим
Вова

Отсортированный массив имен в алфавитном порядке.

Аня
Вова
Лена
Максим
Маша
Света
Таня

Сортировка в MS Excel

Пример:

Начальныее данные:

Товар	Количество
Ручка	70
Карандаш	65
Ластик	54
Альбом	62
Линейка	72
Тетрадь	120

Сортировка по товару в алфавитном порядке:

Товар	Количество
Альбом	62
Карандаш	65
Ластик	54
Линейка	72
Ручка	70
Тетрадь	120

Сортировка по количеству в порядке возрастания:

Товар	Количество
Ластик	54
Альбом	62
Карандаш	65
Ручка	70
Линейка	72
Тетрадь	120

Сортировка –

это один из наиболее распространённых процессов современной **обработки данных.**

Существует достаточно много **алгоритмов сортировки массивов:**

- ✔ *метод прямого выбора*
- ✔ *метод обмена (метод “пузырька”)*
- ✔ *метод вставки*
- ✔ *быстрая сортировка*
- ✔ *другие*

Метод прямого выбора

Алгоритм сортировки массива по возрастанию:

- *Просматривая массив с первого элемента, найти минимальный и поменять его местами с первым элементом.*
- *Просматривая массив со второго элемента, найти минимальный и поменять его местами со вторым элементом.*
- *И, так далее, до последнего элемента.*

Пример сортировки выбором

Исходный массив: 8, 3, 6, 1, 4

1 элемент

3, 8, 6, 1, 4

1, 8, 6, 3, 4

2 элемент

1, 6, 8, 3, 4

1, 3, 8, 6, 4

3 элемент

1, 3, 6, 8, 4

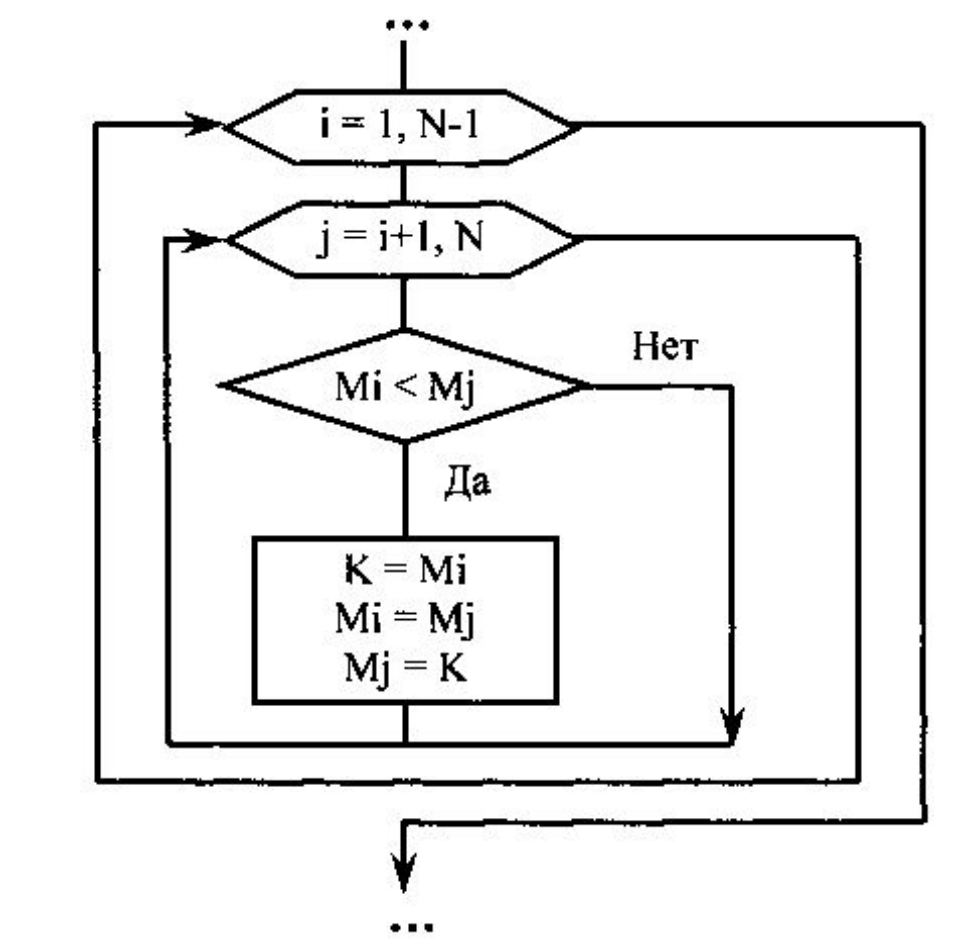
1, 3, 4, 8, 6

4 элемент

1, 3, 4, 6, 8

Ответ: **1, 3, 4, 6, 8**

Алгоритм сортировки выбором



Процедура сортировки выбором (Pascal)

```
procedure vybor(var a:mas; var m:integer);
var k, i, j, min: integer;
begin
      for i:=1 to m-1 do begin
            min:=a[i];
            k:=i;
      for j:=i+1 to m do
            if a[j] < min then begin
                  min:=a[j];
                  k:=j;
            end;
      a[k]:=a[i];
      a[i]:=min;
      end;
end;
```

Метод «Пузырька» (обмена)

Обмен соседних элементов массива.

- Каждый элемент массива (X_n), начиная с 1, сравнивается со следующим (X_{n+1}).
- Если $\mathbf{X_n > X_{n+1}}$, то элементы меняются местами.

Таким образом, *элементы с меньшим значением* продвигаются к началу массива (**всплывают**), а *элементы с большим значением* – к концу массива (**тонут**), поэтому этот метод называют “**пузырьком**”.

Пример сортировки обменом (Пузырёк)

Исходный массив: 8, 3, 6, 1, 4

1 шаг

3, 8, 6, 1, 4

3, 8, 1, 6, 4

3, 8, 1, 4, 6

---

2 шаг

3, 1, 8, 4, 6

3, 1, 4, 8, 6

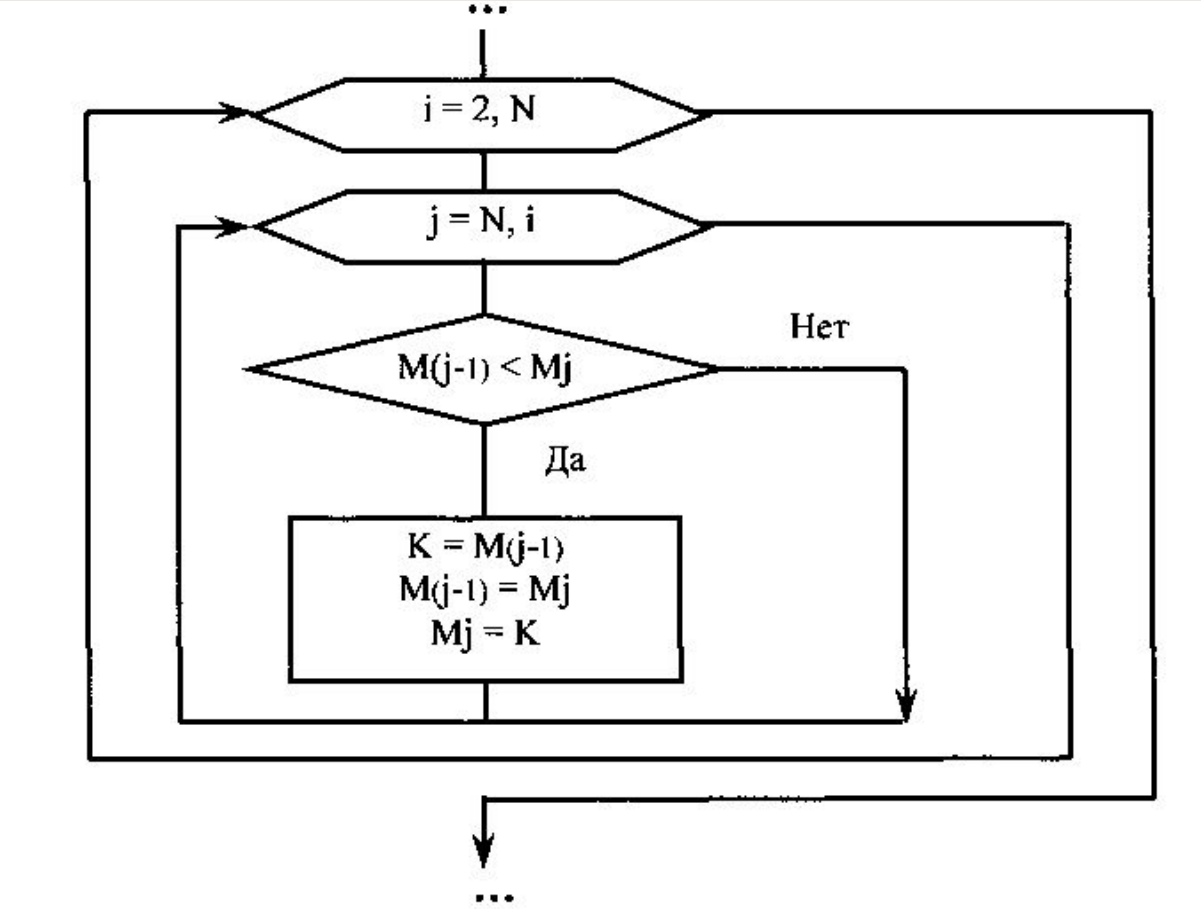
3, 1, 4, 6, 8

3, 4, 5 шаг

1, 3, 4, 6, 8

Ответ: **1, 3, 4, 6, 8**

Алгоритм сортировки обменом



Процедура сортировки обменом (Pascal)

```
procedure puz(n:integer; var a:mas);
var i, k, c : integer;
begin
      for k:=1 to n do
      for i:=1 to n-k do
            if a[i]>a[i+1] then
            begin
            c:=a[i];
            a[i]:=a[i+1];
            a[i+1]:=c;
            end;
end;
```

Источники

- http://m.infostart.ru/upload/iblock/f93/sorting.jpg деревянная игрушка (сортировка)
- http://akitoza.ru/pic/goods/8332.jpg кошки
- http://len-chupina2013.narod.ru/olderfiles/1/Prezentacciya_Microsoft_PowerPoint.gif расписание уроков
- http://static.mg.uz/images/61804_full_1_001.jpg.jpeg книги в библиотеке