

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

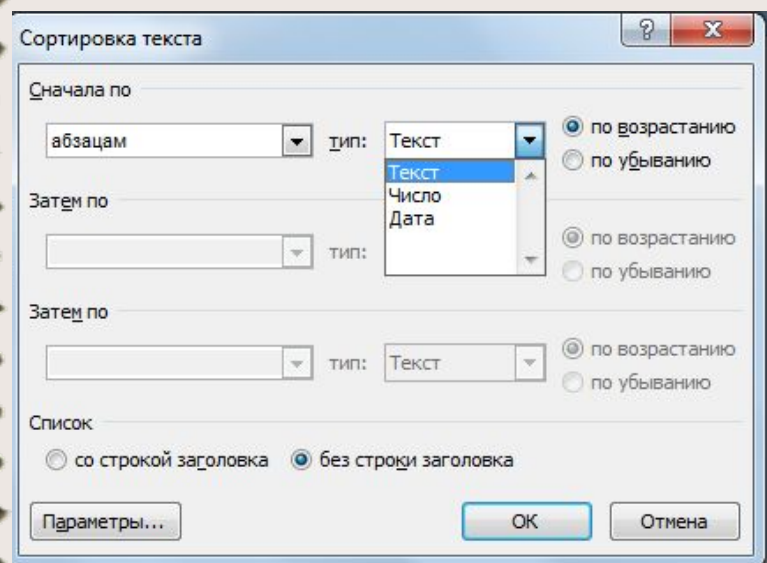
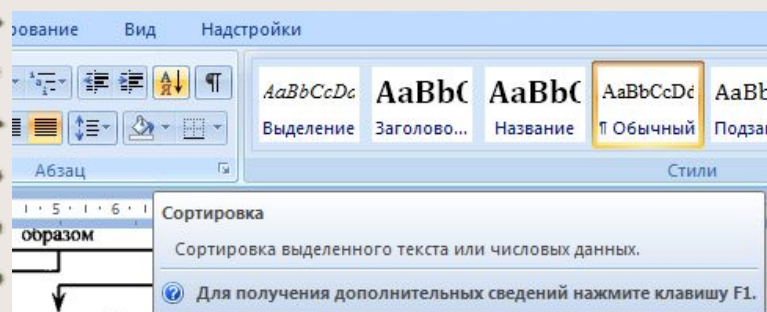
расположении элементов, например,
по алфавиту или по длине строк.

Английский
Биология
География
История
Литература
Математика
Русский язык
Черчение

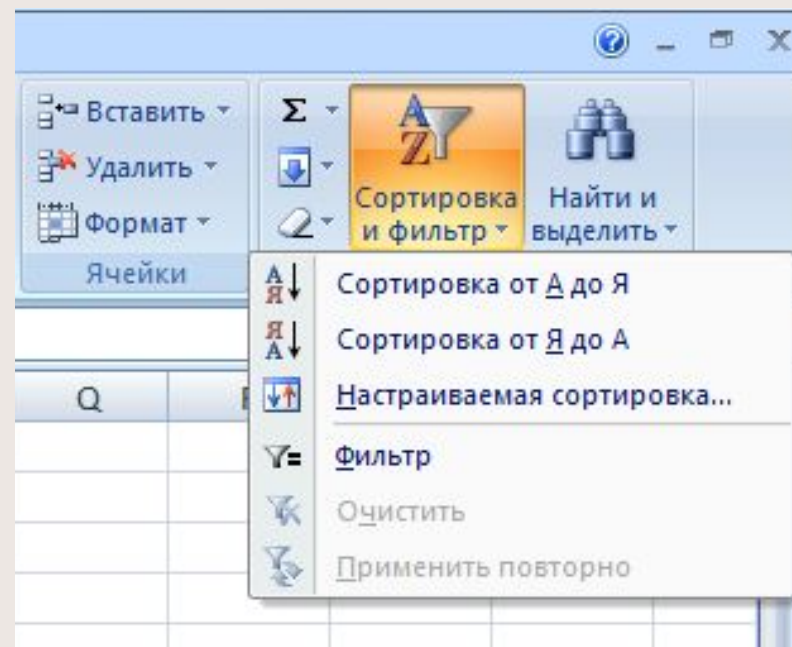
а
аб
абв
абвг
абвгд
абвгде
абвгдеё
абвгдеёж

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:

1	<i>Начальные данные:</i>	
2	Товар	Количество
3	Ручка	70
4	Карандаш	65
5	Ластик	54
6	Альбом	62
7	Линейка	72
8	Тетрадь	120

1	<i>Сортировка по товару в алфавитном порядке:</i>	
2	Товар	Количество
3	Альбом	62
4	Карандаш	65
5	Ластик	54
6	Линейка	72
7	Ручка	70
8	Тетрадь	120

1	<i>Сортировка по количеству в порядке возрастания:</i>	
2	Товар	Количество
3	Ластик	54
4	Альбом	62
5	Карандаш	65
6	Ручка	70
7	Линейка	72
8	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

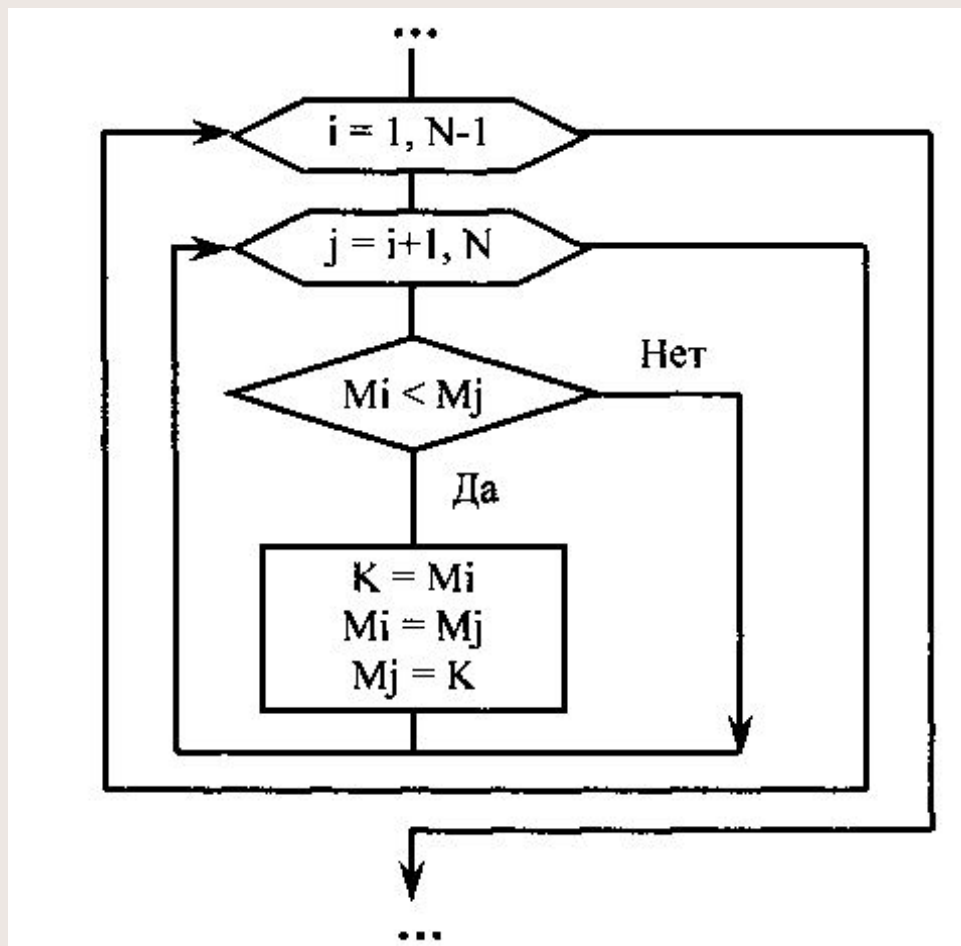
3 элемент 1, 3, 6, 8, 4

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 $X_n > X_{n+1}$, 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

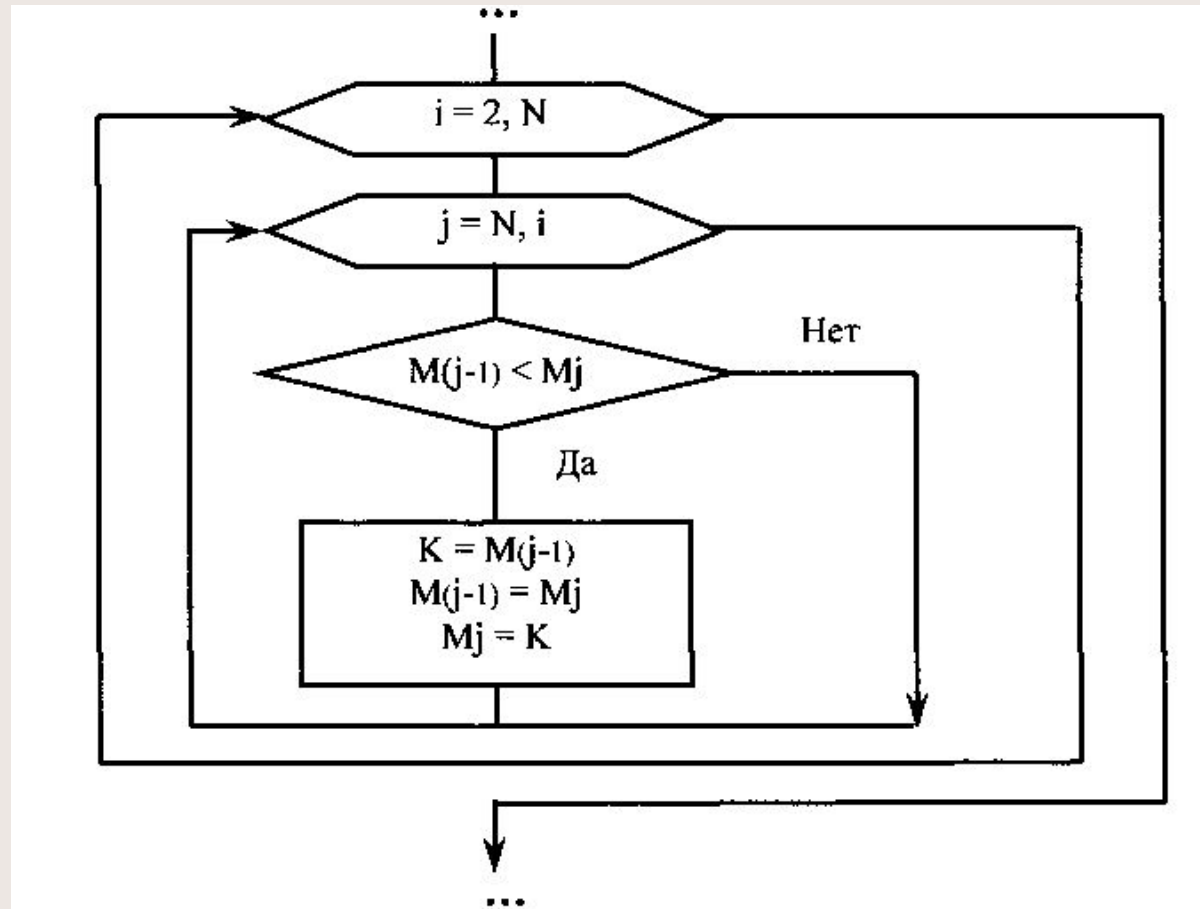
3, 1, 4, 8, 6

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;  
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/Prezentacsiya_Microsoft_Power_Point.gif расписание уроков
- http://static.mg.uz/images/61804_full_1_001.jpg.jpeg книги в библиотеке