

Сортировка массива

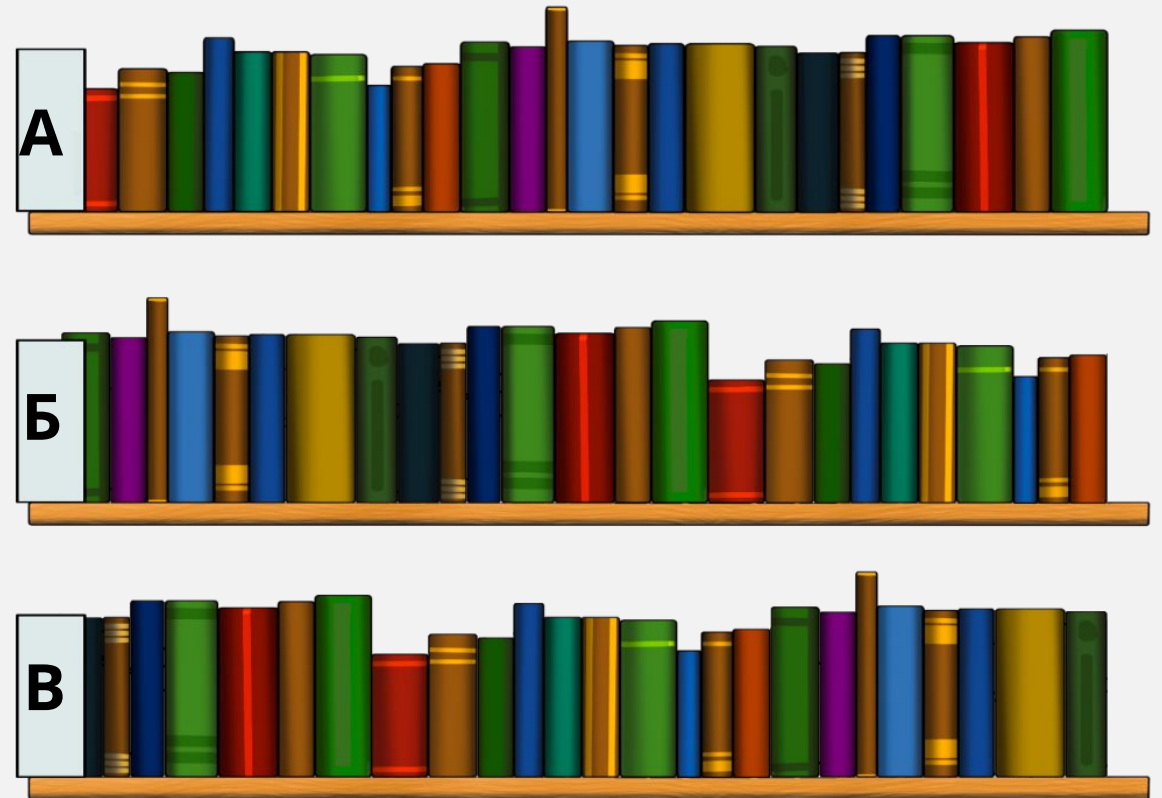
Алгоритмизация
и программирование



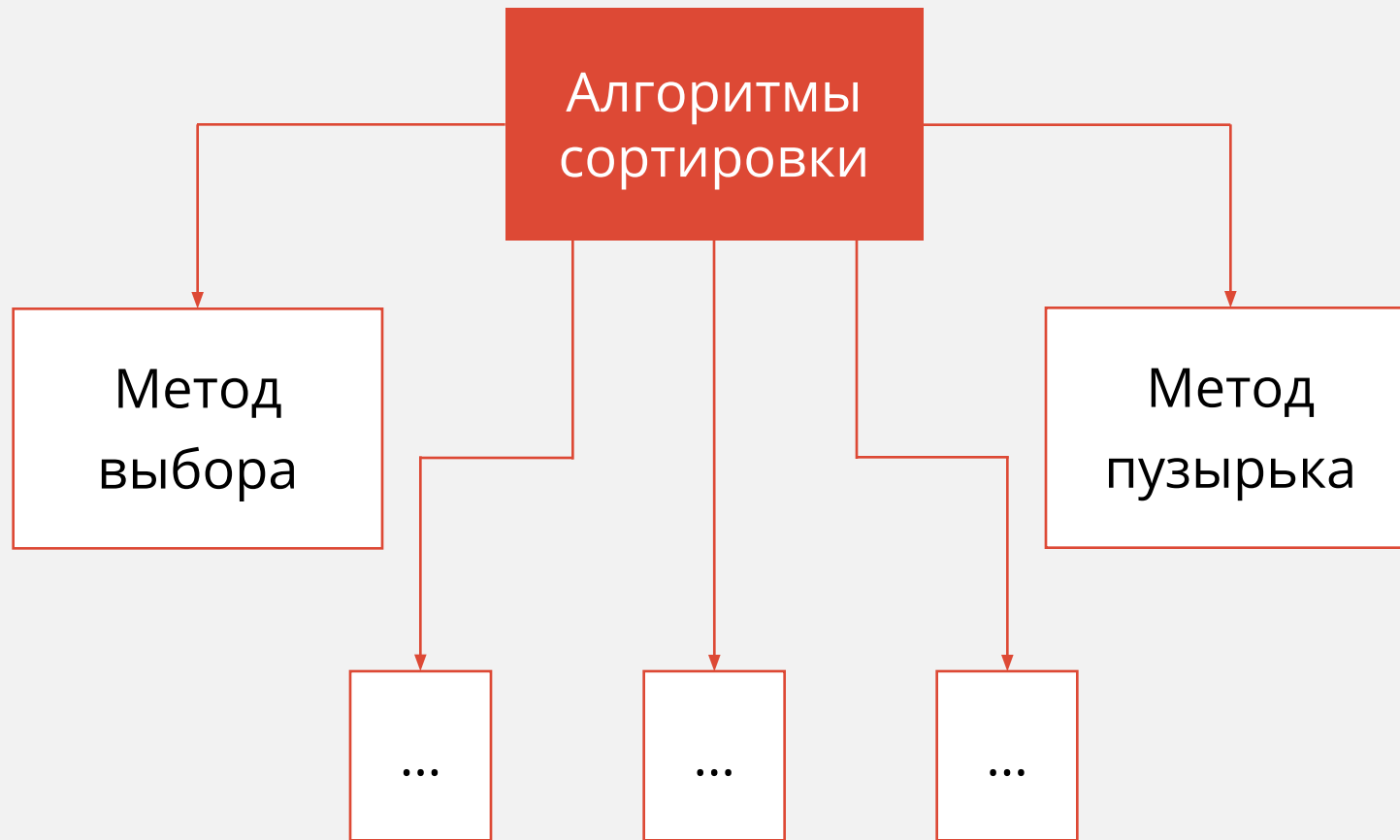
Сортировка

Изменение порядка следования элементов в массиве в соответствии с определённым признаком называется **сортировкой**.

$A = (5, 3, 8, 10, 11, 12)$



Алгоритмы сортировки



Важно запомнить

Сортировка выбором

На каждом шаге выбирается максимальный или минимальный элемент массива и устанавливается на нужную позицию.

Сортировка пузырьком

Рассматриваются стоящие на соседних позициях элементы массива и при необходимости они меняются местами.

Задача

Написать программу, которая генерирует последовательность случайных целых чисел из n элементов от 0 до 50, а затем сортирует её по неубыванию.

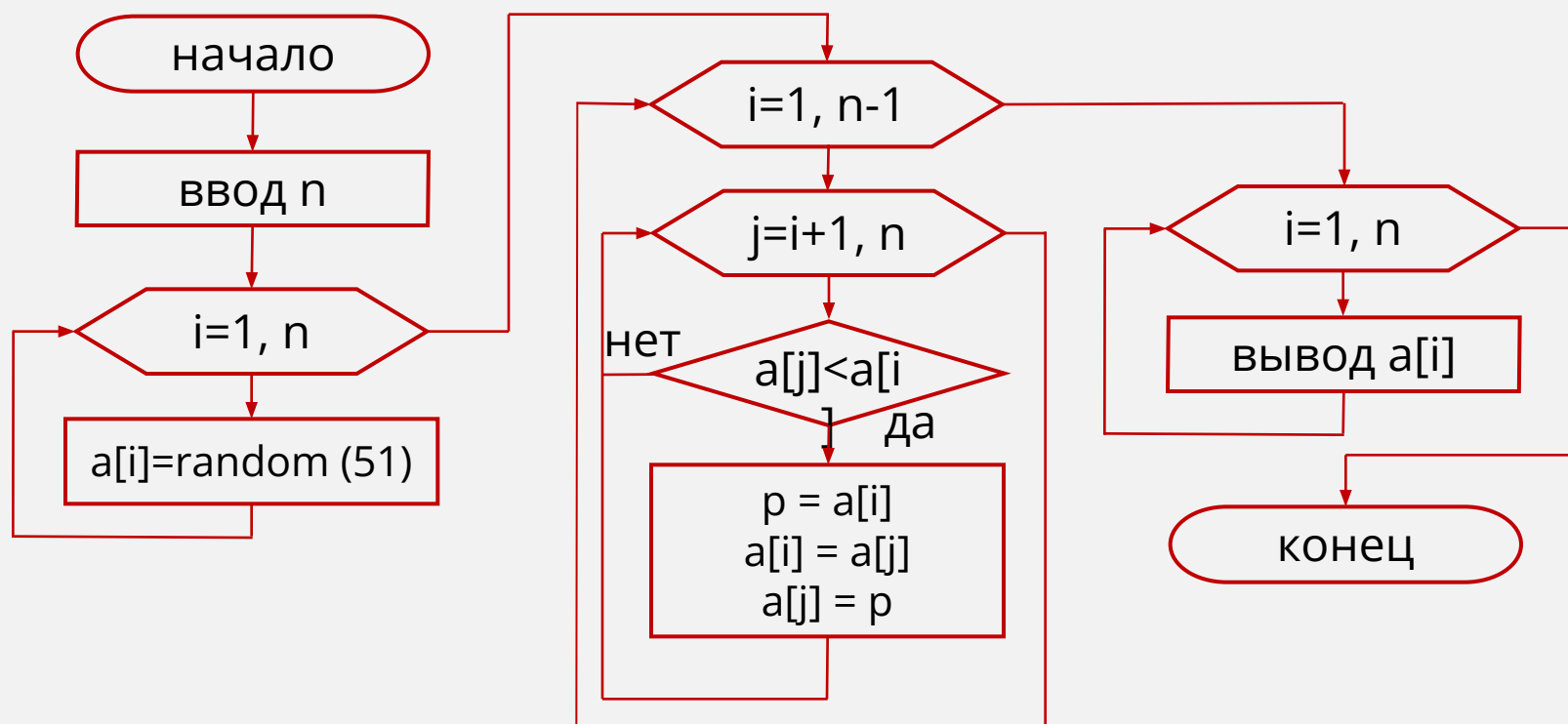
Обозначим:

- ✓ a – массив, в котором хранится последовательность чисел;
- ✓ n – количество чисел в последовательности;
- ✓ i, j – номер текущего элемента последовательности;
- ✓ p – промежуточная переменная.



Блок-схема сортировки методом выбора

Написать программу, которая генерирует последовательность случайных целых чисел из n элементов от 0 до 50, а затем сортирует её по неубыванию.

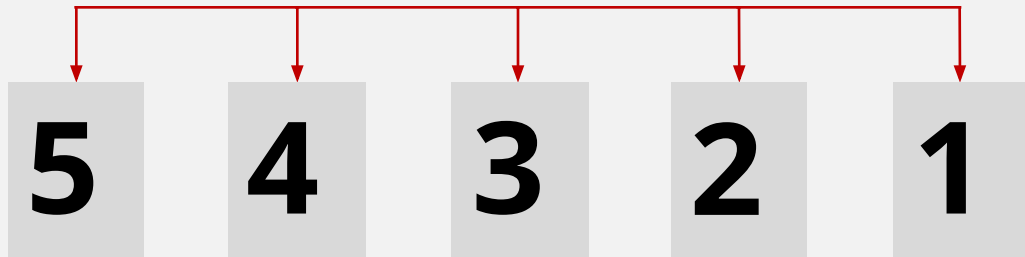


Программа сортировки методом выбора

```
program sort;
var
  a:array [1..100] of integer;
  n, i, j, p: integer;
begin
  write ('n=');
  readln (n);
  for i:=1 to n do
  begin
    a[i]:=random (51);
    write (a[i], ' ');
  end;
  writeln ();
  for i:=1 to n-1 do
    for j:=i+1 to n do
      if a[j]<a[i]
      then begin
        p:=a[i];
        a[i]:=a[j];
        a[j]:=p;
      end;
  for i:=1 to n do
    write (a[i], ' ');
end.
```

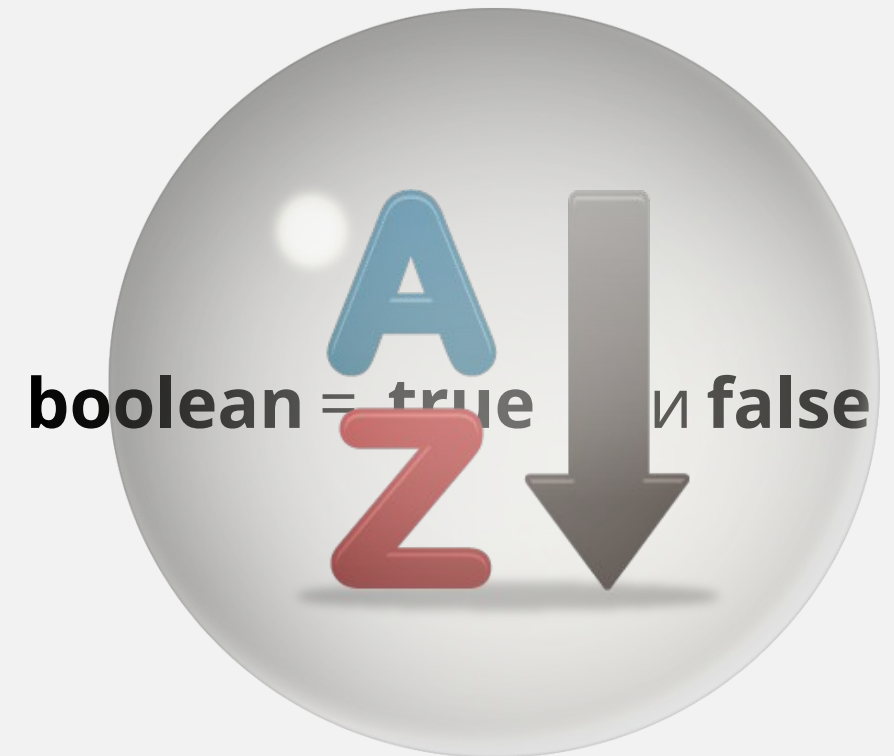


Сортировка методом пузырька



Программа сортировки методом пузырька

```
program sort;
var
  a:array [1..100] of integer;
  n, i, p: integer;
  m:boolean;
begin
  write ('n=');
  readln (n);
  for i:=1 to n do
  begin
    a[i]:=random (51);
    write (a[i], ' ');
  end;
  writeln ();
  m:=false;
  while m<>true do
  begin
    m:=true;
    for i:=1 to n-1 do
      if a[i]<a[i+1]
      then begin
        p:=a[i];
        a[i]:=a[i+1];
        a[i+1]:=p;
        m:=false;
      end;
    end;
  end;
  for i:=1 to n do
    write (a[i], ' ');
  end.
```



Задания на урок

1. Дан целочисленный массив из 10 элементов (равных элементов нет). Вывести на экран все его четные элементы, предварительно расположив их по убыванию методом пузырька.
2. Дан целочисленный массив из 10 элементов (равных элементов нет). Вывести на экран все его нечетные элементы, предварительно расположив их по возрастанию методом выбора.
3. Известны среднемесячные температуры за год (ввести с клавиатуры). Вывести на экран список номеров месяцев, в которых средняя температура была выше 7 градусов. Список номеров месяцев расположить в порядке убывания

Дополнительное задание

Ввести в массив n произвольных чисел ($n \leq 30$). Отсортировать отрицательные по убыванию, положительные – по возрастанию, оставив отрицательные на местах, принадлежащих отрицательным, а положительные – на местах, принадлежащих положительным. Вывести на экран исходный и полученный массивы. Дополнительных массивов не использовать