

Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины

## **Сортировка массива**



Составил:

Ассистент кафедры общей физики  
Соколов С.И.

Гомель, 2015

Под сортировкой массива подразумевается процесс перестановки элементов массива, целью которого является размещение элементов массива в определенном порядке. Например, если имеется массив целых чисел  $a$ , то после выполнения сортировки по возрастанию должно выполняться условие:

$$a[1] < a[2] < \dots < a[\text{SIZE}]$$

Существует много методов (алгоритмов) сортировки массивов.

Рассмотрим два из них:

- .метод прямого выбора;
- .метод прямого обмена.

# Сортировка методом прямого выбора

Алгоритм сортировки массива по возрастанию методом прямого выбора может быть представлен так:

1. Просматривая массив от первого элемента, найти минимальный элемент и поместить его на место первого элемента, а первый — на место минимального.
2. Просматривая массив от второго элемента, найти минимальный элемент и поместить его на место второго элемента, а второй — на место минимального.
3. И так далее до предпоследнего элемента.



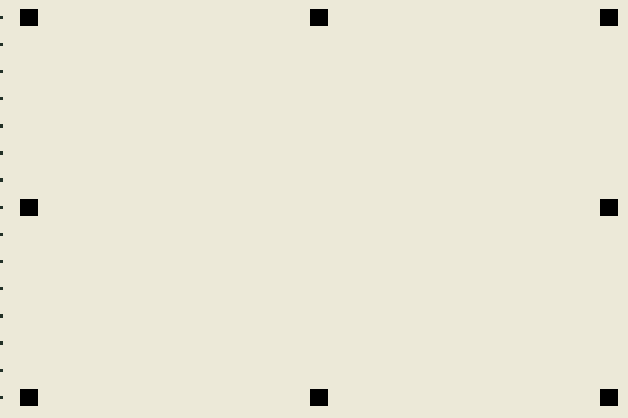
# 7 Сортировка массива

Введите массив (пять целых чисел) и  
щелкните на кнопке Сортировка.

Массив

--	--	--	--	--

Сортировка



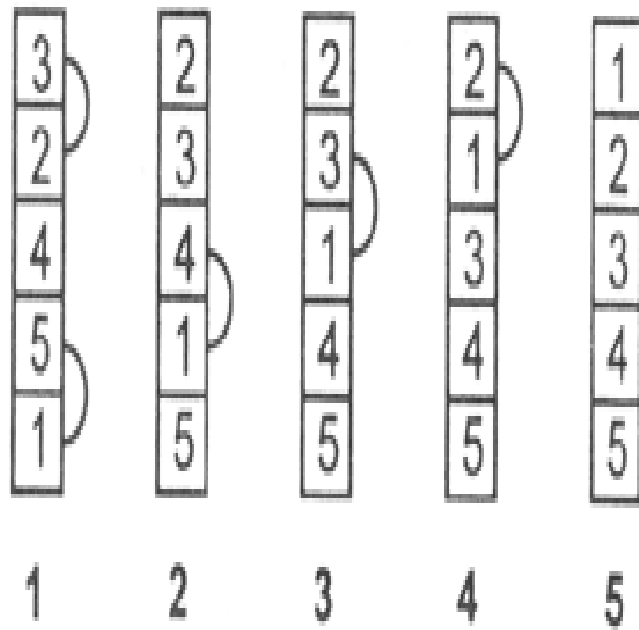
```
procedure TForm1.Button1Click(Sender:
TObject);
const
SIZE=5;
var
a:array[1..SIZE] of integer;
min:integer; { номер минимального элемента в
части
массива от i до верхней границы массива }
j:integer; { номер элемента, сравниваемого с
минимальным }
buf:integer; { буфер, используемый при обмене
элементов массива }
i,k:integer;
begin
// ввод массива
for i:=1 to SIZE do
a[i]:=StrToInt(StringGrid1.Cells[i-1,0]) ;
Label2.caption:="";
```

```
for i:=1 to SIZE-1 do begin
{ поиск минимального элемента в
части массива от a[i] до a[SIZE]}
min:=i;
for j:=i+1 to SIZE do if a[j] < a [min]
then min:=j;
{ поменяем местами a [min] и a[i] }
buf:=a[i]; a[i]:=a[min]; a[min]:=buf;
{ вывод массива }
for k:=1 to SIZE do
Label2.caption:=label2.caption+'
'+IntToStr(a[k]);
Label2.caption:=label2.caption+#13;
end;
Label2.caption:=label2.caption+#13+'М
ассив отсортирован.';
end;
```

## Сортировка методом обмена

В основе алгоритма лежит обмен соседних элементов массива. Каждый элемент массива, начиная с первого, сравнивается со следующим, и если он больше следующего, 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 данный метод сортировки обменом иногда называют методом "пузырька". Этот процесс повторяется столько раз, сколько элементов в массиве, минус единица.

delphi



Сортировка методом обмена

Введите массив (пять целых чисел) и  
щелкните на кнопке Сортировка.

Массив

Сортировка

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender:
TObject);
const
SIZE=5;
var
a:array[1..SIZE] of integer;
k:integer; // текущий элемент массива
i:integer; // индекс для ввода и вывода массива
changed:boolean; // TRUE, если в текущем цикле
были обмены
buf:integer; // буфер для обмена элементами
массива
begin
// ввод массива
for i:=1 to SIZE do
a[i] := StrToInt(StringGrid1.Cells[i-1, 0] );
label2.caption:="";
// сортировка массива
```

```
repeat
changed:=FALSE; // пусть в текущем цикле
нет обменов
for k:=1 to SIZE-1 do
if a[k] > a[k+1] then
begin // обменяем k-й и k+1-й элементы
buf := a[k]; a[k] := a[k+1]; a[k+1] := buf;
changed := TRUE;
end;
// вывод массива
for i:=1 to SIZE do
Label2.caption:=label2.caption+'
'+IntToStr(a[i]);
Label2.caption:=label2.caption+#13;
until not changed; // если не было
обменов, значит
// массив отсортирован
Label2.caption:=Label2.caption+#13+'Массив
отсортирован.';
end;
```



