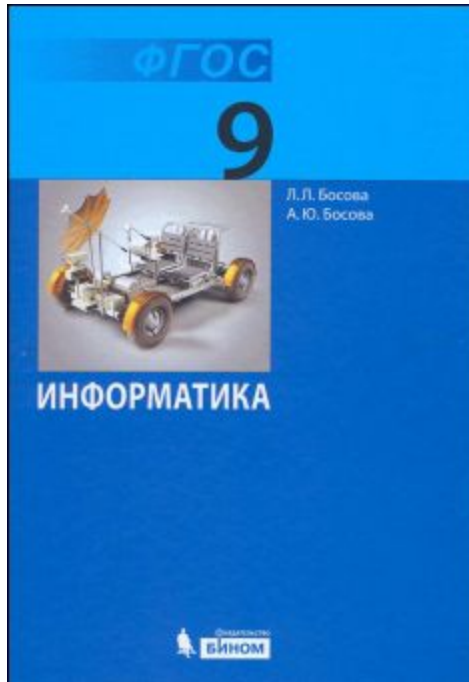


Классная работа

Сортировка элементов массива

Урок 45

Домашнее задание



§2.2.6 (стр.71–73)

**Текст программы и тесты
записать в тетрадь.**

Сортировка

Сортировка – это перестановка элементов массива в заданном порядке (по возрастанию, убыванию, другим условиям).

Задача: переставить элементы массива в порядке возрастания.

Методы:

- **простые** и понятные, но неэффективные для больших массивов

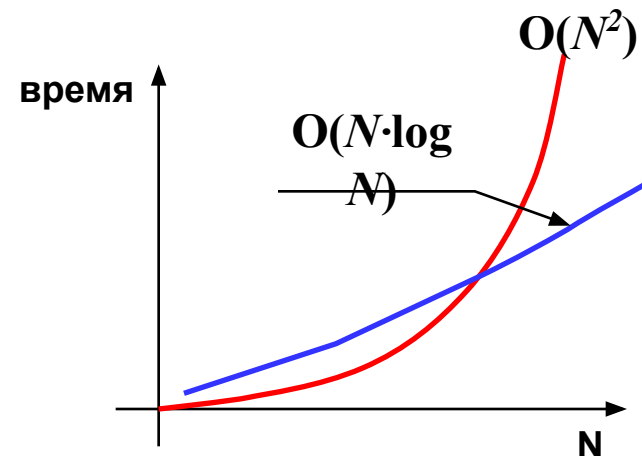
- метод пузырька
- метод выбора
- метод вставки

время $O(N^2)$

время $O(N \cdot \log N)$

- **эффективные**, но сложные

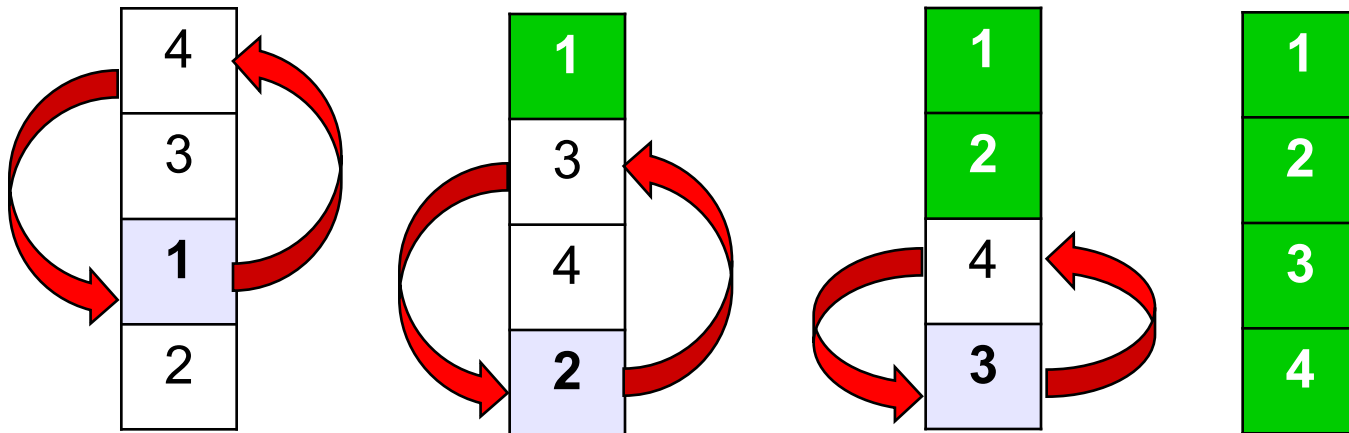
- «быстрая сортировка» (*Quick Sort*)
- метод Шелла
- сортировка «кучей» (*Heap Sort*)
- сортировка слиянием
- пирамидальная сортировка



Метод выбора

Идея:

- найти минимальный элемент и поставить на первое место (поменять местами с $A[1]$)
- **из оставшихся** найти минимальный элемент и поставить на второе место (поменять местами с $A[2]$), и т.д.



Метод выбора

Этот приём основан на следующих принципах:

1. Выбираем элемент с наименьшим ключом.
2. Он меняется местами с первым элементом $a[1]$.
3. Затем этот процесс повторяется с оставшимися $N-1$ элементами, $N-2$ элементами и т.д. до тех пор, пока не останется один самый большой элемент.

Алгоритм формулируется следующим образом:

для k от 1 до $N-1$
нц

 найти n_{\min} – индекс
 наименьшего из $a[k], \dots, a[N]$;
 поменять местами $a[n_{\min}]$ и $a[k]$

кц ;

- 44 55 12 42 94 18 06 67
- 06 55 12 42 94 18 44 67
- 06 12 55 42 94 18 44 67
- 06 12 18 42 94 55 44 67
- 06 12 18 42 94 55 44 67
- 06 12 18 42 44 55 94 67
- 06 12 18 42 44 55 94 67
- 06 12 18 42 44 55 67 94

Метод выбора

нужно $N-1$ раз

```
for k:=1 to N-1 do begin
```

ПОИСК МИНИМАЛЬНОГО
от $A[k]$ до $A[N]$

переставляем

```
end;
```

Метод выбора – фрагмент программы

```
{Процесс сортировки}
for k:=1 to N-1 do begin
  nMin=k;
  for i:=k+1 to N do
    if A[i]<A[nMin] then
      nMin:=i;
  c:=A[i];
  A[i]:=A[nMin];
  A[nMin]:=c;
end;
{Отсортировано}
```

Наибольшее значение в массиве

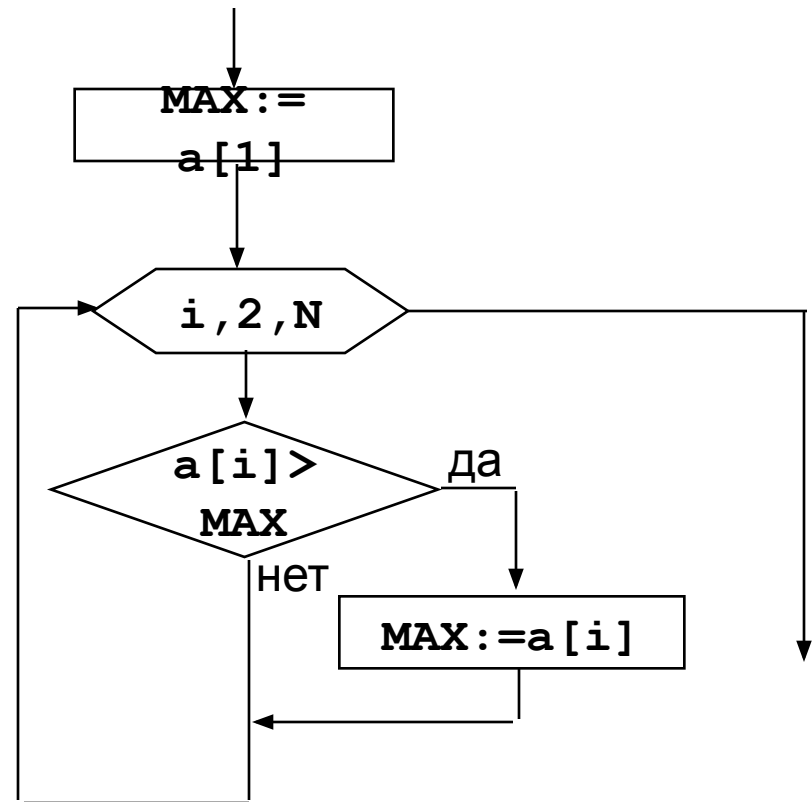
Дано:

a – массив чисел

N – количество чисел

Результат:

MAX – наибольшее число



i - промежуточная переменная

Задание

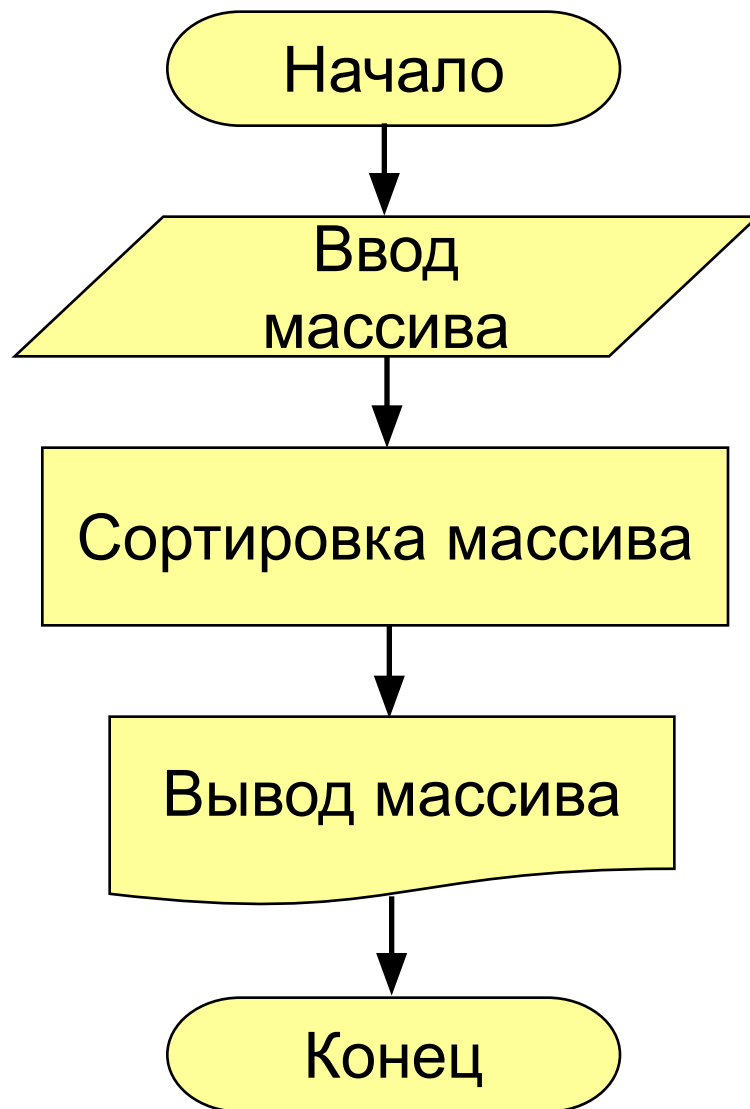
Составить программу, которая заданные числа вводит в массив и сортирует массив по неубыванию.

Протестировать при учителе программу. Исходный текст программы оставить на рабочем столе. Имя файла:

V1<до 6 букв фамилии>.PAS

Например: **V1LAZARE.PAS**

Укрупнённый алгоритм



Ввод массива с клавиатуры (ВСПОМНИМ)

Описан массив

```
const K=50;  
var a:array[1..K] of integer;
```

или так, что то же самое!

```
var a:array[1..50] of integer;
```

Постановка проблемы. Описан массив. Ввести все его элементы

```
write('Количество чисел? ');  
readln(N);  
for i:=1 to N do begin  
    write('a[' , i, ']=');  
    readln( a[i] )  
end;
```

```
a[1] = 5  
a[2] = 12  
a[3] = 34  
a[4] = 56  
a[5] = 13
```

Вывод массива на экран

```
const K=50;  
var a: array[1..K] of integer;
```

Постановка проблемы. Описан массив. Значения элементам присвоены.
Вывести N его элементов на экран

```
a[1]=25  
a[2]=144  
a[3]=1316  
a[4]=3466  
a[5]=169
```

```
for i:=1 to N do  
  writeln('a[' ,i, ']=' ,a[i]);
```



Почему
writeln?

Можно в строку через пробел

Массив A:

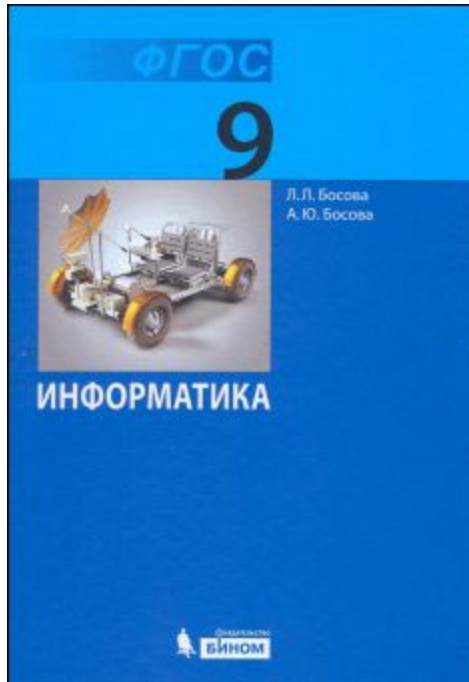
```
25 144 1316 3466 169
```

```
writeln('Массив A:');  
for i:=1 to N do  
  write(a[i], ' ');
```



Почему
write?

Домашнее задание



§2.2.6 (стр.71–73)

**Текст программы и тесты
записать в тетрадь.**