Массивы

Массив

Секрет могущества ЭВМ – высокая скорость и большая память. Для записи алгоритмов, работающих с большими объемами информации, в алгоритмических языках существуют специальные табличные величины (или просто таблицы).

Исполнение многих алгоритмов было бы просто невозможно, если бы соответствующие объекты не были каким-либо образом организованы: упорядочены, классифицированы, занумерованы и так далее. Нужно уметь организовать не только действия, но и те объекты, над которыми эти действия производятся.

Массив

Таблицы (массивы) как основное средство представления однородной информации неизбежно используются во всех реальных компьютерных программах.

На табличном принципе основана и архитектура современных ЭВМ: память машины можно рассматривать как большой массив байтов, адреса которых располагаются по возрастанию.

Массив

- ***Массив*** – совокупность конечного числа элементов одного типа.
- Массив имеет имя – одно для всех элементов, а каждый элемент имеет свой номер (индекс).
- Для обращения к конкретному элементу указывается имя массива и его индекс в [ ].
- Массивы могут быть одномерными и многомерными.

Примеры массивов:

Число	1.01	2.01	3.01	...	31.01
t	-5.2	-12	-15	…	-18

Первую строку таблицы можно опустить (она нумерует столбцы), и таблица примет вид строки из 31 значения:

-5.2 -12 -15 ... -18

t[1]=-5.2, t[2]= -12, t[31]=-18

Примеры массивов:

A: (10 3 -8 14 25 12 10 1)

A – имя массива,

A[3] – обозначение 3 –его элемента массива,

-8 – значение третьего элемента массива.

Описание массива в программе:

```
var
имя_масс : array [нач_индекс..
  конечный_индекс] of тип_данных;
```

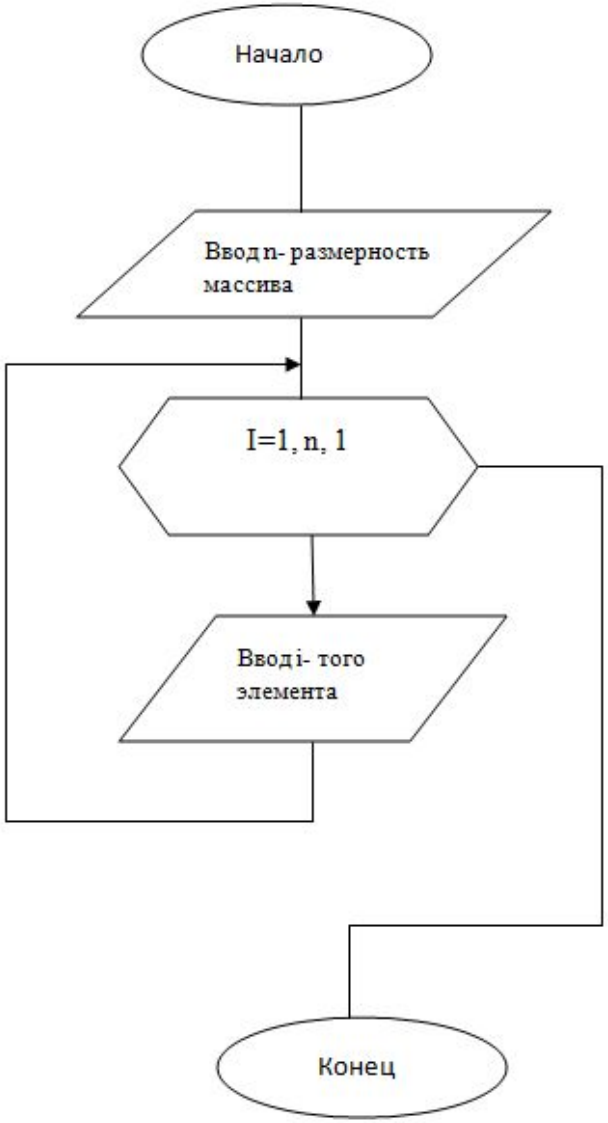
Нумерация элементов массива не обязательно начинается с 1, но

нач_индекс < конечный_индекс.

Примеры:

```
Var
January_temp: array[1..31] of real;
A: array[1..8] of integer;
Summer: array[6..8] of integer;
 man: array[10..25] of  boolean;
 name: array[0..30] of string;
```

Алгоритм ввода массива



Ввод массива с клавиатуры

```
program mas1;
uses crt;
   var i: integer;
     a: array [1..5] of integer;
begin
 clrscr;
   for i:=1 to 5 do
     begin
      writeln('vvedi ', i,' - element mass');
      readln(a[i]);                          {ввод
   одномерного массива}
    end;
```

```
 writeln;
for i:=1 to 5 do            {вывод на монитор}
   write(a[i]:6);
readln;
end.
```

Проверим себя:

I). Какие из приведенных описаний одномерных массивов являются правильными и почему?

а). Var a: Array[1..20] of Integer;

б). Var Myarrray: Array[1..20];

в). Var b: Myarrray;

г). Var sd: Array[1..n] of Integer;

dd:Array[1] of integer;

Проверим себя:

2). Сколько элементов в каждом из следующих массивов

a) Var mb: Array[2..20] of integer;

b) var myarray1: array[0..20] of integer;

myarray2: array[-5..5] of Integer;

Составьте программы

- 1. Организуйте ввод в массив и вывод на экран следующей последовательности:

  1, 3, 5, 7, ..., 19
- 2. Дан произвольный массив из N элементов. Организуйте вывод элементов массива на экран, начиная с последнего элемента.
- 3. Подсчитайте сумму элементов массива и среднее значение элементов массива, созданного случайным образом