Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

Информатика 9 класс

Токар И.Н.

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

При обработке набора данных одного типа в языке Паскаль имеется специальная структура, называемая массив.

Массив - это поименованная совокупность однотипных элементов, упорядоченных по индексам, определяющим положение элемента в массиве.

Массив в Паскале имеет фиксированное количество элементов.

Имя массива, количество элементов и тип элементов массива определяются пользователем при описании массива.

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

Массив – пронумерованная совокупность ячеек памяти, названная одним именем

Индекс (порядковый номер) элемента массива

Имя массива

Значение элемента массива

```
A [ 4 ] := 11;
```

Описание массива

Описание массива включает в себя:

1) Имя массива:

2) Ключевое слово array;

3)Диапазон изменения индексов, определяемый граничной парой, например: 1..40. 1..N. 5..20.

Нижняя граница показывает наименьшее возможное значение индекса, верхняя - наибольшее. Нижняя граница не может превосходить верхнюю.

Нижняя граница отделяется от верхней двумя точками;

4) Тип элементов массива.

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

При описании переменных:

Var имя:ARRAY[1..N] OF тип;

Имя массива

Количество элементов

Тип элементов

Var A:Array[1..10] of Integer;

Var Tem:Array[1..100] of Real;

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

При описании постоянных:

Количество элементов можно описать в разделе констант

```
Var  a : array [1.. m] of integer;
```

Иногда массив объявляют как пользовательский тип данных

```
Type t=array[1..10] of integer;
Var    a : t;
```

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

```
Const a:array[1..5] of integer =
(3,-2,1,4,3);
```

Массив констант

```
Var R:Array [-20..20] of Real;
Var N:Array ['A'..'Z'] of Integer;
```

В зависимости от задачи индексы элементов могут начинаться не только с единицы или быть символьного типа

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

Способы заполнения массива

1 способ. Ввод каждого значения с клавиатуры:

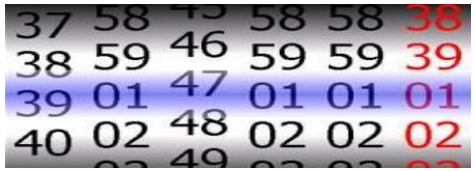
```
for i:=1 to 10 do read (a[i]);
```

2 способ. С помощью оператора присваивания (по формуле):

```
for i:=1 to 10 do a[i]:=i;
```

a[i]=2*a[i]+6

3 способ. С помощью оператора присваивания (случайными числами):

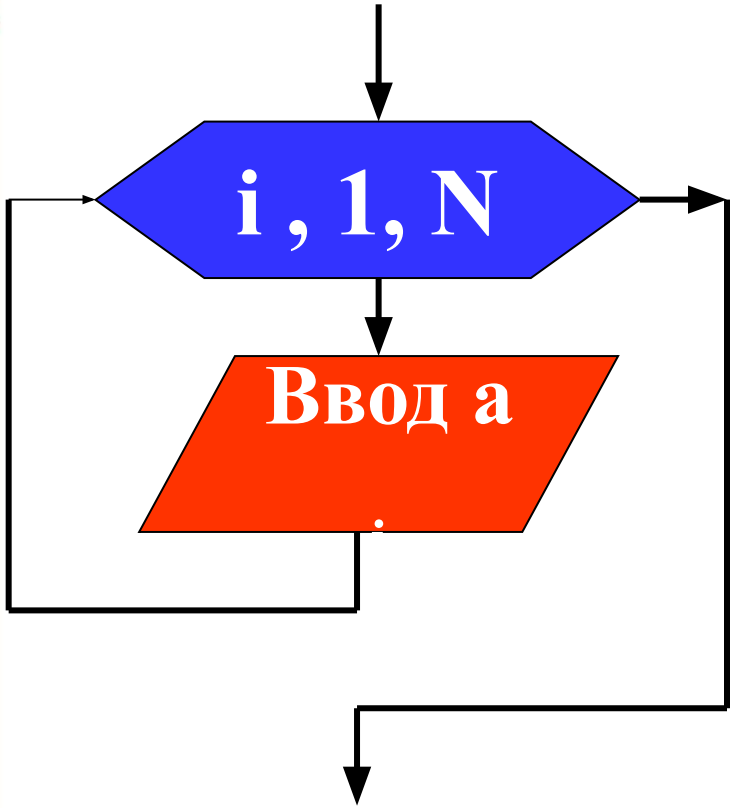



```
randomize;
for i:=1 to 10 do a[i]:=random(100);
```

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

1. Заполнение массива с клавиатуры

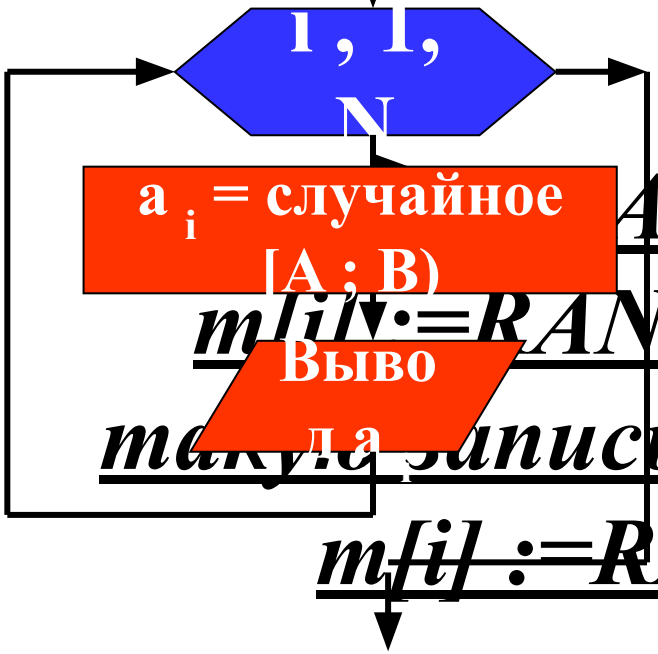
```
For i:=1 to N do begin
    Write(' a [ ' , i , ' ] = ' );
    ReadLn ( a [ i ] );
End;
```



Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

2. Заполнение массива случайными числами.

```
For i:=1 to N do begin
  a[i]:=Random(B-A)+A;
  WriteLn(a[i]:10:5);
End;
```



ANDOM(B-A)+A;

m[i]:=RANDOM(8-(-5))+(-5);

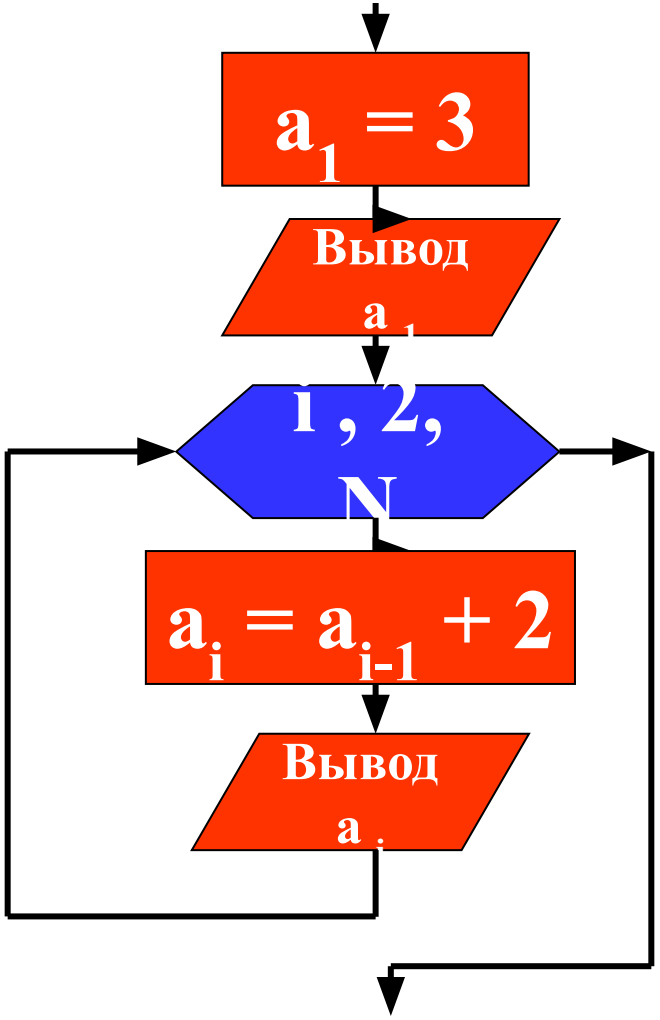
такую запись нужно упростить

m[i] :=RANDOM(13)-5;

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

3. Заполнение массива при помощи прогрессии.

```
a[1]:=3;
Writeln(a[1]);
For i:=2 to N do begin
        a[i]:=a[i-1] + 2;
        Writeln(a[i]:5);
    End;
```



Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

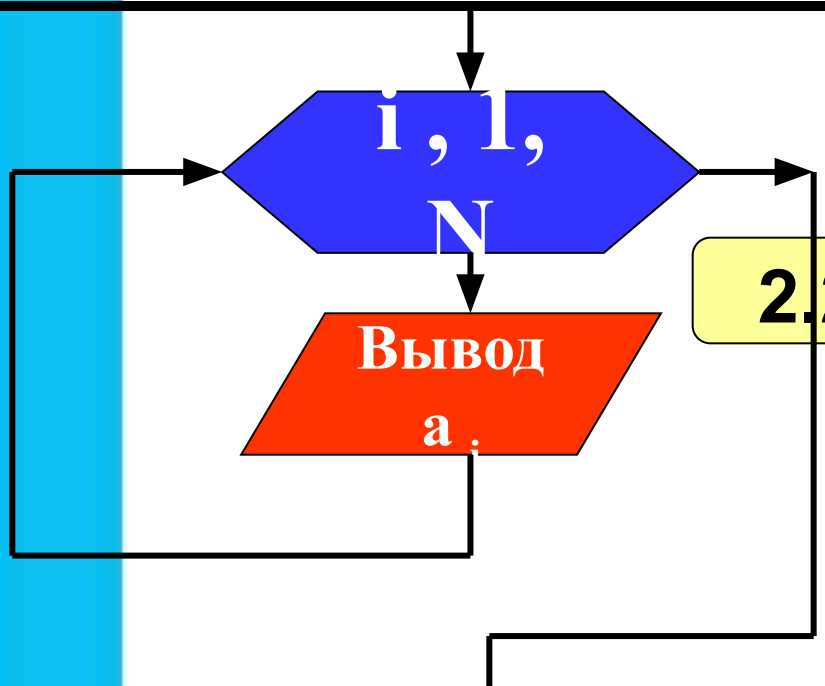
4. **Вывод массива.**

а) в столбик:

For i:=1 to N do Writeln(a[i]:4:2);

б) в строку

For i:=1 to N do Write(a[i]:4:2);



2.23
3.19
1.44
4.93
5.58

2.23 3.19 1.44 4.93 5.58

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

4. Вывод массива в две строки.

```
var A:array [1..10] of integer;
```

Оператор вывода без LN, вывод

CRT - программа завершена

```
-10   -5   -5   -4   -9    5   -6   -5    3    9
 -9   -4   -4   -3   -8    6   -5   -4    4   10
```

в

з

на вторую

```
                    write(a[i]:5);
                    end;
writeln;
for i:=1 to 10 do begin
                    a[i]:=a[i]+1;
                    write(a[i]:5);
                    end;
end.
```

Оператор вывода без LN, вывод осуществляется в строку

Действия над элементами массива

После объявления массива каждый его элемент можно обработать, указав имя массива и индекс элемента в квадратных скобках.

Например, запись x [55], a[10] позволяет обратиться к элементу массива «x» с индексом 55 и элементу массива «a» с индексом 10.

Изменение элементов массива удовлетворяющих условию

For i:=1 to N do If (условие) then a[i]:=значение:

Изменения:

a [i] :=5 – заменить i-ый элемент на число 5

a [i] := - a [i] – заменить i-ый элемент на противоположный по знаку

a [i] := a [i] * 2 – удвоить каждый элемент массива

a [i] := a [i - 1]+3 –заменить i-ый элемент предшествующим плюс 3

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

Пример заполнения массива A(10) случайными числами и вывод элементов массива

Объявление массива

Заполнение массива

Вывод массива

```
program  n_1 ;
  var i: integer;
      a: arrav[1...10] of integer;

begin
   for i:=1 to 10 do a[i]:=random(50);

   for i:=1 to 10 do write (a[i],` `);
end.
```