

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

Информатика 9 класс

Токар И.Н.

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.

Массив – пронумерованная совокупность ячеек памяти, названная одним именем

1 2 3 4 5 6 7

44	22				30	19
----	----	--	--	--	----	----

Имя массива

Индекс
(порядковый
номер) элемента
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.*

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;

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;

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

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);
```

37	58	45	58	58	38
38	59	46	59	59	39
39	01	47	01	01	01
40	02	48	02	02	02
41	49	03	03	03	03

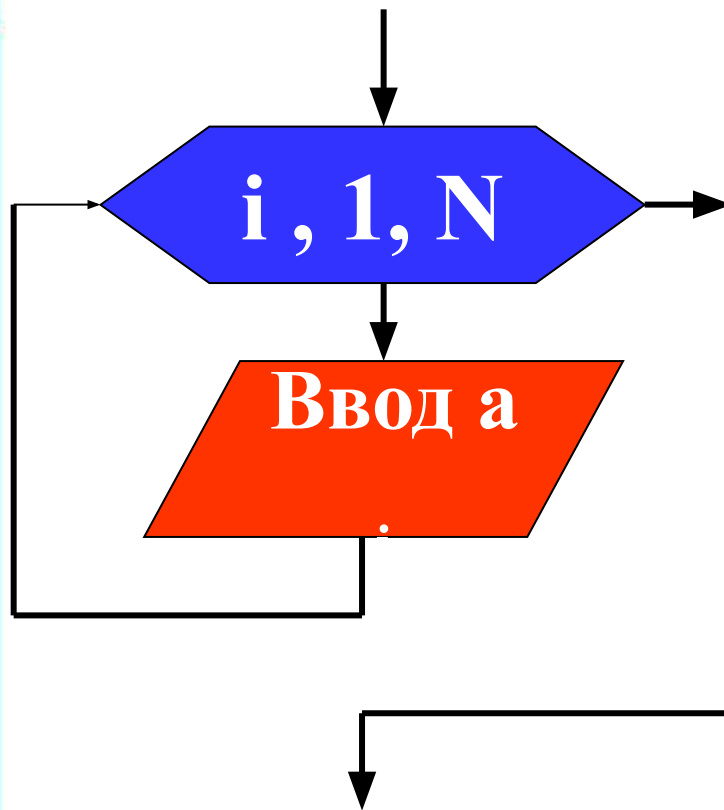
1. Заполнение массива с клавиатуры

For i:=1 to N do begin

Write(' a [', i, '] = ');

ReadLn (a [i]);

End;

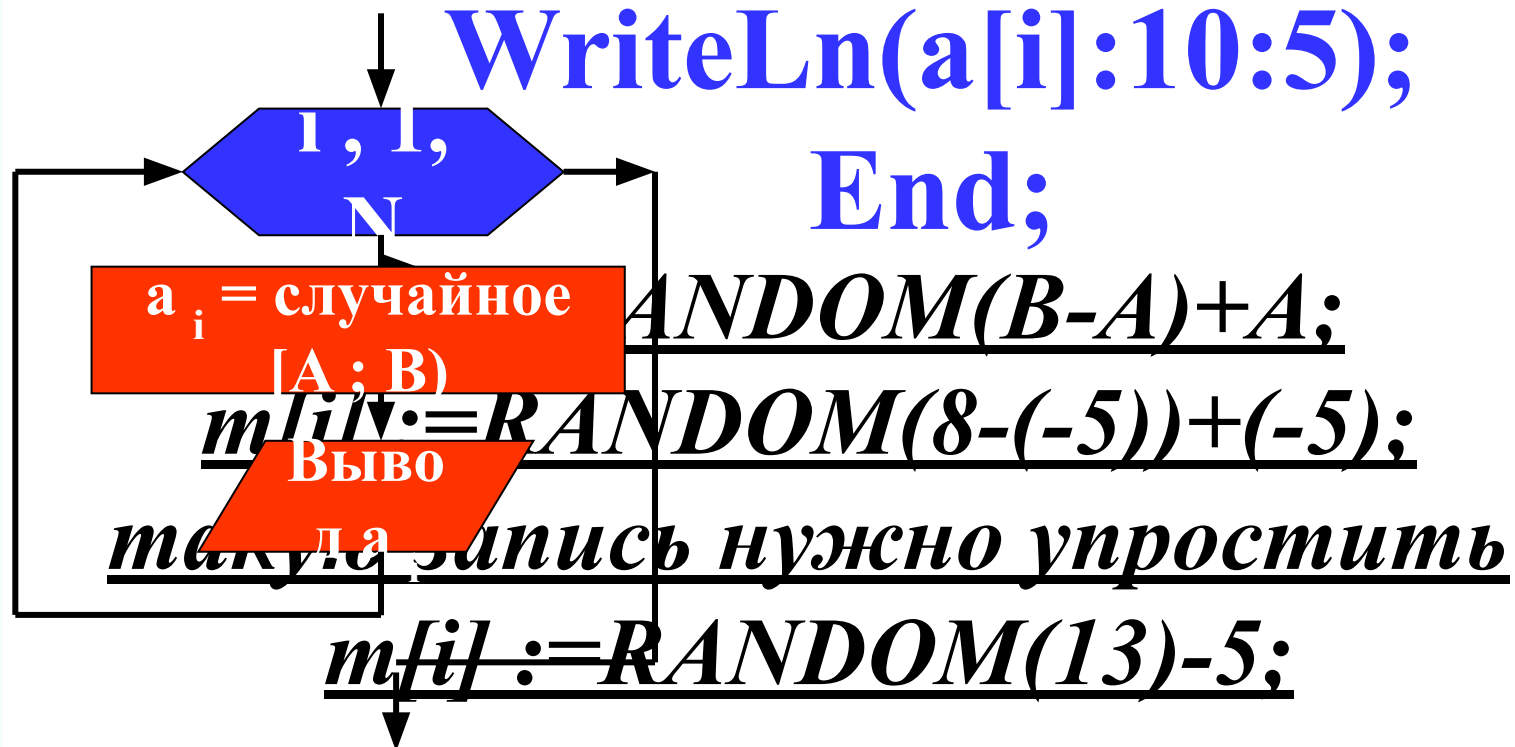


Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

2. Заполнение массива случайными числами.

```

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



Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

3. Заполнение массива при помощи прогрессии.

$a[1] := 3;$

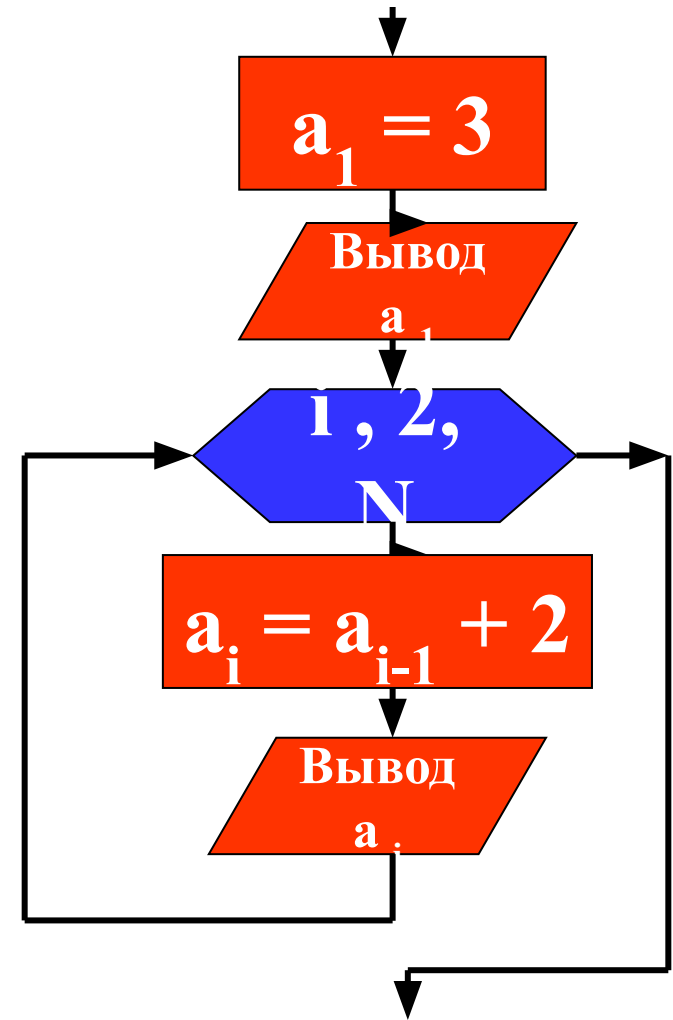
$\text{Writeln}(a[1]);$

For $i := 2$ to N **do begin**

$a[i] := a[i-1] + 2;$

$\text{Writeln}(a[i]:5);$

End;



Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива

4. Вывод массива.

а) в столбик:

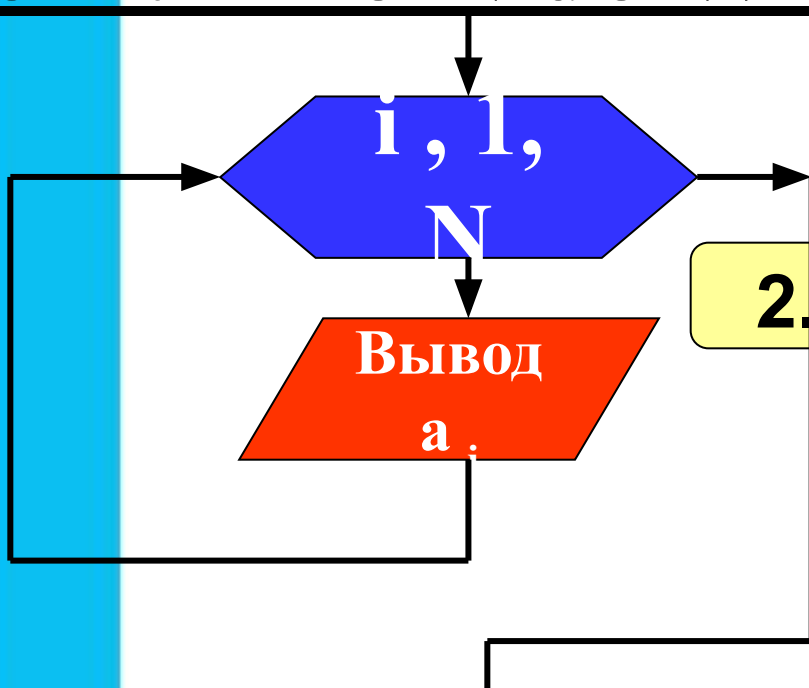
For i:=1 to N do Writeln(a[i]:4:2);

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

3.

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

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

**Объявление
массива**



**Заполнение
массива**



**Вывод
массива**

```
program n_1 ;  
  var i: integer;  
      a: array[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.
```