

Массивы в Паскале. Одномерные массивы.

9 класс

Введение



Предположим, что программа работает с большим количеством однотипных данных. Скажем около ста разных целых чисел нужно обработать, выполнив над ними те или иные вычисления. Как вы себе представляете 100 переменных в программе? И для каждой переменной нужно написать одно и тоже выражение вычисления значения? Это очень неэффективно.

Что такое массив?

Массив – упорядоченный набор однотипных переменных, объединенных одним именем.



Под это определение подходит множество объектов: словарь (последовательность слов), мультфильм (последовательность картинок) и т. д.

Элементы массива

Каждая ячейка содержит элемент массива.

Элементы нумеруются по порядку,
но необязательно начиная с единицы (хотя в языке программирования Pascal чаще всего именно с нее). Порядковый номер элемента массива называется **индексом** этого элемента.

Для индексов массивов подходит любой порядковый тип, то есть такой, который в памяти машины представляется целым числом.

Массивы

Массивы языка Паскаль характеризуются двумя параметрами:

Размерность

Указывает на порядок расположения массива в памяти. Различают: одномерные, двухмерные и многомерные (размерность больше 2) массивы;

Размер

Указывает на количество элементов по каждой координате. Количество элементов определяется как произведение количества элементов по каждой координате.

Объявление массива

Массивы, как и другие переменные, объявляются в разделе описаний **var**. В языке Паскаль тип массива задается с использованием специального слова **array**, и его объявление в программе так:

```
<имя_массива> : array [m..n] of <тип_элементов>;
```

Здесь **m** – номер первого элемента, а **n** – последнего.

Например:

```
Program Mass;
```

```
Var M : array [1..5] of integer;
```

Важно понимать, что это массив из 5 целых чисел имеет имя Mass.

Синтаксис при объявлении массива:

1. Между именем типа и именем переменной ставится знак «двоеточие».
2. Array — служебное слово (в переводе с английского означает «массив», «набор»);
3. [m..n] — в квадратных скобках указывается номер первого элемента, затем, после двух точек, номер последнего элемента массива;
4. of — служебное слово (в переводе с английского «из»);
5. integer — тип элементов массива.

Получение элементов массива

Каждый элемент массива — это переменная, которой можно присваивать значения в операторах и функциях. Для того, чтобы указать элемент массива, необходимо записать все его индексы.

Например:

```
Spisok[1]:='Иванов';
```

Или

```
A[1]:=3;
```

```
A[3]:=0;
```

```
A[i]:=i+1;
```

i - номер элемента

$A[i]$ - элемент массива, стоящий на i -ом месте

Ввод массива с клавиатуры

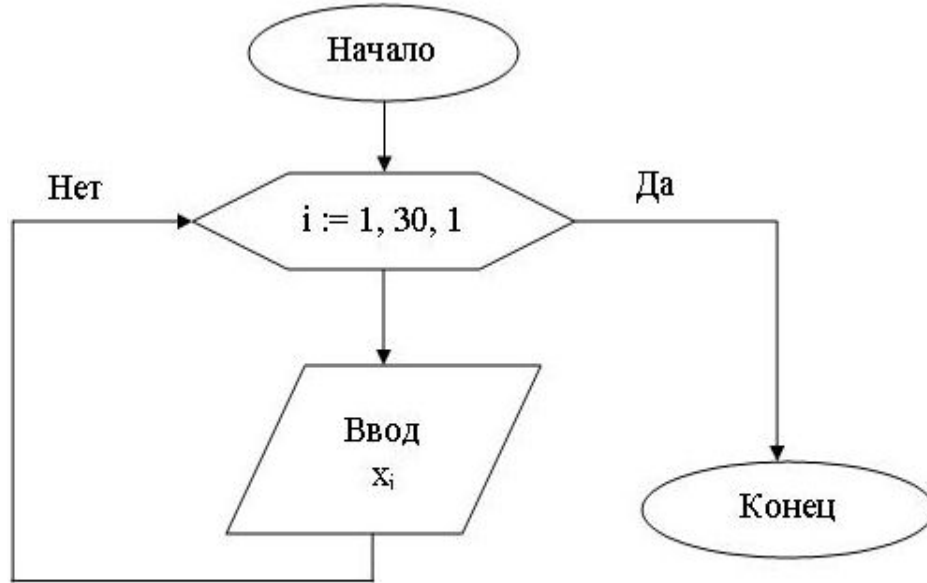
Массив нельзя ввести с клавиатуры одной командой, для этого организовывается цикл с параметром. Для того чтобы обеспечить правильный ввод массива, необходимо соблюдать

следующий алгоритм:

```
<приглашение к вводу массива>;  
<ввод количества элементов  
массива>;  
For i:=1 to <кол-во элементов> do  
Begin  
<приглашение к вводу i-го элемента>;  
<ввод i-го элемента>;  
End;
```

Пример ввода массива с клавиатуры

Ввод массивов осуществляется поэлементно с использованием цикла с параметром, где в качестве параметра используется индекс элемента массива (i).



```
program Primer_1;  
var i: integer;  
X: array [1..30] of integer;  
begin  
  for i := 1 to 30 do read (X[i]);  
  readln;  
end.
```

Вывод одномерного массива осуществляется аналогично.

Объявление массива

Массивы, как и другие переменные, объявляются в разделе описаний **var**. В языке Паскаль тип массива задается с использованием специального слова **array**, и его объявление в программе так:

```
<имя_массива> : array [m..n] of <тип_элементов>;
```

Здесь **m** – номер первого элемента, а **n** – последнего.

Например:

```
Program Mass;
```

```
Var M : array [1..5] of integer;
```

Важно понимать, что это массив из 5 целых чисел имеет имя Mass.

Простая программа по работе с массивом

В каком-то смысле с массивами можно работать, как и с обычными переменными.

```
program array_primer;  
var mas, A: array[1..10] of real;  
begin  
  mas[1]:=32;  
  mas[5]:=13;  
  mas[9]:=43;  
  A[1]:=(mas[9]-mas[1])*mas[5];  
  write(A[1]);  
end.
```

Источники

1. Информатика: учебник для 9 класса. Автор Семакин И. Г. и др.
2. Преподавание базового курса информатики в средней школе: методическое пособие
3. http://gimn6.ru/article.asp?id_text=139
4. <http://kvodo.ru/pascal-one-dimensional-arrays.html>

Источники изображений

1. <http://tabachinska8691.ucoz.ru/Web.jpg>
2. <http://static2.bigstockphoto.com/thumbs/1/4/5/large2/54154697.jpg>
3. http://img-fotki.yandex.ru/get/4812/47407354.294/o_8f5b3_50e74ff2_orig.png