конспект по информатике 10 класс

Занятие 1 (2 урока)

Тема: Понятие массива. Размерность массива.

Одномерный массив.

1.Понятие массива играет важную роль в обработке информации и часто применяется в реальных задачах, например, последовательности, изучаемые в школе, - арифметическая и геометрическая прогрессии, списки учащихся и их оценки, результаты опытов и многое другое.

Массив – это упорядоченный набор величин, обозначаемых одним именем, доступ к элементам массива осуществляется по их номерам (индексам). Элементами массива могут быть данные любого типа, включая структурированные, но в одном массиве могут храниться данные только одного типа (real, integer, string, char и пр.). Число элементов массива и их тип фиксируется при описании массива и в процессе выполнения программы не меняется.

Количество индексов определяет размерность массива.

Массив может быть одномерный (один индекс), еще его называют линейным;

**5 8 14 0 -12,5 45 3**

А значения элементов; А(1)=5; А(5)= -12,5;

1 2 3 4 5 6 7

индексы элементов

двухмерным (два индекса), это таблица или матрица;

1 2 3 4 5 6 7

**-2 54 128 31 5 -78 23**

**512 41 -4,81 32 -7 2,7 -4**

**12 6,2 -5,1 78 21 8,3 0**

1 В(2,5)= -7

В 2 В(1,7)= 23

3 В(3,1)= 12

трехмерным (три индекса) и т.д. Размерность массива ограничена только объемом памяти конкретного компьютера.

Необходимо четко разделить два понятия: индекс элемента и значение элемента.

2.Массивы описываются в разделе описания переменных, при этом описание массива включает описание типа элементов массива, его размер и тип индексов. Формат записи:

type

<имя типа> = array[тип индекса] of <тип компонента>;

var

<идентификатор, ...>: <имя типа>;

Массив может быть описан и без представления типа в разделе описания типов данных:

var

<идентификатор, ...> : array [тип индекса] of <тип компонента>;

Примеры:

var

A : array [1..7] of real; {одномерный массив из 7 элементов}

B : array [1..3,1..7] of real; {двухмерный массив из 3 строк и 7 столбцов}

Massiv : array [1..100,1..70] of integer; {двухмерный массив 100х70}

Spisok : array [1..200] of string; {линейный массив из 200 элементов}

Для описания массива можно использовать предварительно определенные константы:

const

n=1000; k=60;

var

massiv : array [1..n,1..k] of real;

3.Операции по вводу, выводу и обработке массива требуют перебор всех или некоторых элементов. Это удобно делать через оператор цикла, где в цикле задаются индексы элементов.

Для примера возьмем одномерный массив Mas[1..50], тип элементов real.

program p1;

const maxN=50;

{описание переменных}

var

mas : array [1..maxN] of real;

i : integer; {счётчик}

begin

{ввод значений всех элементов массива с клавиатуры}

for i:=1 to maxN do

begin

write(‘введите значение mas[’,i,’]=’);

read(mas[i]);

end;

{заполнение массива случайными числами}

for i:=1 to maxN do

mas[i]:=random(100); {значение интервала определяется

постановкой задачи}

{если в массив вводятся не все элементы, то целесообразнее задать какой-либо ограничитель ввода, например, окончание ввода элементов при mas[i]=0, а затем вводить значения и одновременно подсчитывать количество введенных элементов}

i:= 0;

while mas[i]<>0 do

begin

i:=i+1;

write('введите элемент массива N[',i,']');

read(mas[i]);

end;

writeln(‘всего введено ’,i,’ значений’)

{вывод массива на экран в столбик }

for i:=1 to maxN do

writeln(mas[i]);

{вывод массива на экран с строчку в заданном формате}

for i:=1 to maxN do

write(mas[i]:8:2);

Практическая работа: сформировать массив с помощью арифметической прогрессии, где А[i]=A[i-1]+A[i-2], значения А[1] = 0, A[2] = 2 и вывести его на экран в строчку и в столбик.

Задание на дом: 1.составить программу формирования массива из 50 элементов, в которой используется признак Р, в зависимости от значения которого реализовывался бы один из способов задания массива: при Р= -1 с помощью генератора случайных чисел, при Р=0 с помощью формулы А[i] = i +101, при Р=1 с клавиатуры. Сделать вывод сформированного массива на экран.