

Тема: Обработка двухмерных массивов

Цель: совершенствование навыков составления программ на основе двумерных массивов

Оборудование: компьютер с установленным программным обеспечением

#### Методические указания

Здесь описан тип массива, состоящего из  $m$  массивов, каждый из которых содержит  $n$  целых чисел. Иными словами, это матрица из  $m$  строк и  $n$  столбцов ([рис. 1](#)). Обе размерности массива должны быть константами или константными выражениями. Имя типа указывается при описании переменных:

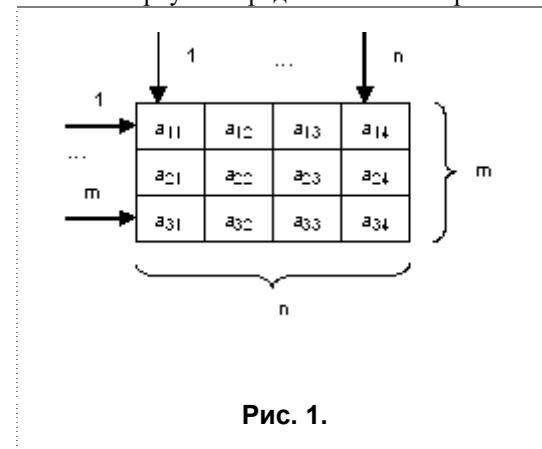
```
var a, b : mas2;
```

В памяти двумерный массив располагается по строкам:

a<sub>11</sub> a<sub>12</sub> a<sub>13</sub> a<sub>14</sub> a<sub>21</sub> a<sub>22</sub> a<sub>23</sub> a<sub>24</sub> a<sub>31</sub> a<sub>32</sub> a<sub>33</sub> a<sub>34</sub>

| - 1-я строка - | - 2-я строка - | - 3-я строка - |

При просмотре массива от начала в первую очередь изменяется правый индекс (номер столбца).



**Рис. 1.**

К элементу двумерного массива обращаются, указывая номер строки и номер столбца, на пересечении которых он расположен, например:

a[1, 4] b[i, j] b[j, i]

#### Практическая часть (номер задания определяется по последней цифре вашего номера в журнале):

*составьте отчет и сдайте преподавателю*

Вариант задания	Матрица	Действия	Условия и ограничения
1	A(10,15)	Вычислить и запомнить сумму и число положительных элементов каждого столбца матрицы. Результаты отобразить в виде двух строк.	a[i,j]>0
2	A(N,M)	Вычислить и запомнить суммы и числа элементов каждой строки матрицы. Результаты отобразить в виде двух столбцов.	N <= 20 M <= 15
3	B(N,N)	Вычислить сумму и число элементов матрицы, находящихся под главной диагональю и над ней.	N <= 12

4	C(N,N)	Вычислить сумму и число положительных элементов матрицы, находящихся над главной диагональю.	c[i,j]>0 N ≤ 12
5	D(K,K)	Записать на место отрицательных элементов матрицы нули и отобразить ее в общепринятом виде.	K ≤ 10
6	D(10,10)	Записать на место отрицательных элементов матрицы нули, а на место положительных - единицы. Отобразить нижнюю треугольную матрицу в общепринятом виде.	
7	F(N,M)	Найти в каждой строке матрицы максимальный и минимальный элементы и поместить их на место первого и последнего элемента строки соответственно. Матрицу вывести в общепринятом виде.	N ≤ 20 M ≤ 10
8	F(10,8)	Транспонировать матрицу и вывести на печать элементы главной диагонали и диагонали, расположенной под главной.	
9	N(10,10)	Для целочисленной матрицы найти для каждой строки число элементов, кратных пяти, и наибольший из полученных результатов.	n <sub>ij</sub> / 5 * 5 = n <sub>ij</sub>
10	P(N,N)	Найти в каждой строке матрицы наибольший элемент и поменять его местами с элементом главной диагонали. Отпечатать полученную матрицу в общепринятом виде.	N ≤ 15

**Контрольные вопросы:**

- 1) Назначение двумерного массива.
- 2) Как записывается двумерный массив?
- 3) Как вводится и выводится двумерный массив?

**Домашнее задание.** Переписать содержимое двумерного массива A(M, N) в одномерный массив В