Лабораторная работа №6.

Обработка двумерных массивов

1. Пусть дано натуральное число . Выясните, сколько положительных элементов содержит матрица  размером  при условии, что каждый элемент матрицы вычисляется по следующей формуле:

.

начало

Ввод n



A[i,j]>0

x=x+1

Вывод x

конец

i=0…n

j=0…n

A[i,j]=b

Рисунок 1- Блок-схема алгоритма

int n, i, x = 0, j;

double[,] A = new double[10, 10];

Console.Write("n = ");

n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

for (i = 0; i < n; i++)

for (j = 0; j < n; j++)

{

double b = Math.Cos(Math.Pow(i, 2) + n \* j);

A[i, j] = b;

if ((A[i, j]) >= 0)

x++;

}

Console.WriteLine("Количество положительных элементов в матрице: " + x);

Console.ReadKey();

Таблица 1 - Результаты тестирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Выходные данные** |
|  | x = 2 |  |
|  | x = 5 |  |
|  | x = 7 |  |

1. Пусть дана целочисленная квадратная матрица порядка . Найдите номера строк, в которых все элементы одинаковы.

Нет

начало

Ввод n

i=0…n

j=0…n

Ввод A[i,j]

i=0…n

j=0…n

b=A[i,0]

Да

A[i,j]!=b

Вывод i

конец

int n, i, j;

Console.Write("n = ");

n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int[,] A = new int[n, n];

for (i = 0; i < n; i++)

{

for (j = 0; j < n; j++)

{

Console.Write($"Введите элемент A[{i},{j}]: ");

A[i, j] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

}

}

Console.Write("Одинаковые элементы в строке: ");

for (i = 0; i < n; i++)

{

int b = A[i, 0];

for (j = 0; j < n; j++)

{

if (A[i, j] != b)

break;

}

if (j == n)

{

Console.Write($"{i + 1} ");

}

}

Таблица 2 - Результаты тестирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Выходные данные** |
|  | Одинаковые элементы в строке: 1 3 |  |
|  | Одинаковые элементы в строке: 1 |  |
|  | Одинаковые элементы в строке: 2 |  |

1. Пусть даны квадратная матрица , целое число  и последовательность . Первые  строк матрицы заменить соответствующими элементами последовательности 

начало

Ввод n, k

i=0…n

Ввод x[i]

i=0…n

j=0…n

Ввод A[i,j]

i=0…k && 0…n

j=0…n

A[i, j] = x[j]

i=0…n

j=0…n

Вывод A[i,j]

конец

Рисунок 3- Блок-схема алгоритма

int n, k, i, j;

Console.Write("n = ");

n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите целое число k: ");

k = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int[] x = new int[n];

Console.WriteLine("Введите элементы последовательности x:");

for (i = 0; i < n; i++)

{

Console.Write($"x[{i}]: ");

x[i] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

}

int[,]A = new int[n, n];

for (i = 0; i < n; i++)

{

for (j = 0; j < n; j++)

{

Console.Write($"Введите элемент A[{i},{j}]: ");

A[i, j] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

}

}

for (i = 0; i < k && i < n; i++)

{

for (j = 0; j < n; j++)

{

A[i, j] = x[j];

}

}

Console.WriteLine("Измененная матрица:");

for (i = 0; i < n; i++)

{

for (j = 0; j < n; j++)

{

Console.Write($"{A[i, j]} ");

}

Console.WriteLine();

}

Таблица 3 - Результаты тестирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Входные данные** | **Ожидаемый результат** | **Выходные данные** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |