ФГБОУ ВПО

ДВГУПС

Кафедра: ИТИС

Лабораторная работа №5

Выполнил: Точилкин М.А.

Группа 220

Проверил: Володажский А.А.

Хабаровск, 2015

Цель: Познакомиться с функциями двумерных массивов.

Задание 1. Пользователь вводит 2 числа, на экран выводится массив определенной размерностью заполненный случайными числами. Найти минимальный и максимальный элемент, найти сумму элементов. Вывести индексы столбцов и строчек для минимального и максимального элемента.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace ConsoleApplication1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Количество строк массива: ");

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

Console.Write("Количество столбцов массива: ");

int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int[,] massiv = new int[n, m];

int massiv\_w = massiv.GetLength(0);

int massiv\_h = massiv.GetLength(1);

Random rand = new Random();

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < massiv\_w; i++)

{

for (int j = 0; j < massiv\_h; j++)

{

massiv[i, j] = rand.Next(-5, 25);

Console.Write(massiv[i, j] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

int min = massiv[0, 0];

int i\_min\_index = 0;

int j\_min\_index = 0;

for (int i = 0; i < massiv\_w; i++)

{

for (int j = 0; j < massiv\_h; j++)

{

if (min > massiv[i, j])

{

min = massiv[i, j];

i\_min\_index = i;

j\_min\_index = j;

}

}

}

int max = massiv[0, 0];

int i\_max\_index = 0;

int j\_max\_index = 0;

for (int i = 0; i < massiv\_w; i++)

{

for (int j = 0; j < massiv\_h; j++)

{

if (max < massiv[i, j])

{

max = massiv[i, j];

i\_max\_index = i;

j\_max\_index = j;

}

}

}

int sum = 0;

for (int i = 0; i < massiv\_w; i++)

{

for (int j = 0; j < massiv\_w; j++)

{

sum = sum + massiv[i, j];

}

}

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Максимальный элемент: " + max);

Console.WriteLine("Минимальный элемент: " + min);

Console.WriteLine("Индекс миниального элемента: [" + i\_min\_index + "," + j\_min\_index + "]");

Console.WriteLine("Индекс максимального элемента: [" + i\_max\_index + "," + j\_max\_index +"]");

Console.WriteLine("Сумма всех элементов: " + sum);

Console.ReadKey();

}

}

}

Задание 2. Пользователь вводит 2 числа, на экран выводится массив определенной размерностью заполненный случайными числами. Найти сумму элементов главной диагонали и произведение обратной диагонали. Код выполняется если матрица квадратная.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace Tvor

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите количество строк: ");

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

Console.Write("Введите количество столбцов: ");

int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

if (n != m)

{

Console.WriteLine("УПС! ОШИБОСИК! Количество строк не равно количеству стобцов!");

}

else

{

int[,] massiv = new int[n, m];

int massiv\_strok = massiv.GetLength(0);

int massiv\_stolb = massiv.GetLength(1);

Random rnd = new Random();

for (int i = 0; i < massiv\_strok; i++)

{

for (int j = 0; j < massiv\_stolb; j++)

{

massiv[i, j] = rnd.Next(-5, 10);

Console.Write(massiv[i, j] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

int summa = 0;

int k = 0;

for (int i = 0; i < massiv\_strok; i++)

{

summa = summa + massiv[i, k];

k++;

}

Console.WriteLine("Сумма элементов по диагонали: " + summa);

int umnoj = 1;

int z = massiv\_strok;

for (int i = 0; i < massiv\_strok; i++)

{

umnoj = umnoj \* massiv[i, z-1];

z--;

}

Console.WriteLine("Произвидение элементов по диагонали: " + umnoj);

}

Console.ReadKey();

}

}

}

Задание 3. Пользователь вводит 2 числа, на экран выводится массив определенной размерностью заполненный случайными числами. Требуется создать массив той же размерностью, но поменять строки на столбцы.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace ConsoleApplication1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите количество строк массива: ");

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

Console.Write("Введите количество столбцов массива: ");

int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int[,] massiv = new int[n, m];

int m\_w = massiv.GetLength(0);

int m\_h = massiv.GetLength(1);

Random rnd = new Random();

if (n != m)

{

Console.WriteLine("Нужна квадратная матрица");

}

else

{

for (int i = 0; i < m\_w; i++)

{

for (int j = 0; j < m\_h; j++)

{

massiv[i, j] = rnd.Next(0, 10);

Console.Write(massiv[i, j] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

int[,] massiv2 = new int[n, m];

int m2\_w = massiv2.GetLength(0);

int m2\_h = massiv2.GetLength(1);

Console.WriteLine("Массив симметричный главной диагонали: ");

for (int i = 0; i < m2\_w; i++)

{

for (int j = 0; j < m2\_h; j++)

{

massiv2[i, j] = massiv[j, i];

Console.Write(massiv2[i, j] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

}

Console.ReadKey();

}

}

}

Задание 4. Ввести два числа для первого массива и два числа для второго массива. Заполнить случайными числами. Требуется реализовать перемножение и сложение матриц. Код не срабатывает если размер массивов разный.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace Tvorс

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите количество строк для первой матрицы: ");

int n1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите количество строк для первой матрицы: ");

int m1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.WriteLine();

Console.Write("Введите количество строк для второй матрицы: ");

int n2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.Write("Введите количество строк для второй матрицы: ");

int m2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

if (n1 != n2 || m1 != m2)

{

Console.WriteLine("Матрицы не равны!");

}

else

{

int[,] massiv1 = new int[n1, m1];

int massiv1\_strok = massiv1.GetLength(0);

int massiv1\_stolb = massiv1.GetLength(1);

int[,] massiv2 = new int[n2, m2];

int massiv2\_strok = massiv2.GetLength(0);

int massiv2\_stolb = massiv2.GetLength(1);

int sloj;

Random rnd = new Random();

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Первый массив");

for (int i1 = 0; i1 < massiv1\_strok; i1++)

{

for (int j1 = 0; j1 < massiv1\_stolb; j1++)

{

massiv1[i1, j1] = rnd.Next(-10, 15);

Console.Write(massiv1[i1, j1] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Второй массив");

for (int i2 = 0; i2 < massiv2\_strok; i2++)

{

for (int j2 = 0; j2 < massiv2\_stolb; j2++)

{

massiv2[i2, j2] = rnd.Next(-5, 10);

Console.Write(massiv2[i2, j2] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Перемножение массивов: ");

int[,] buffer\_massiv3 = new int[massiv1\_strok, massiv2\_stolb];

int buffer\_massiv3\_strok = buffer\_massiv3.GetLength(0);

int buffer\_massiv3\_stolb = buffer\_massiv3.GetLength(1);

for (int i3 = 0; i3 < massiv1\_strok; i3++)

{

for (int i = 0; i < buffer\_massiv3\_strok; i++)

{

for (int j = 0; j < buffer\_massiv3\_stolb; j++)

{

for (int k = 0; k < buffer\_massiv3\_strok; k++)

{

buffer\_massiv3[i, j] = buffer\_massiv3[i, j] + massiv1[i, k]

\* massiv2[k, j];

}

}

}

}

for (int i4 = 0; i4 < buffer\_massiv3.GetLength(0); i4++)

{

for (int j4 = 0; j4 < buffer\_massiv3.GetLength(1); j4++)

{

Console.Write((buffer\_massiv3[i4, j4])/2 + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Сложение массивов: ");

for (int i4 = 0; i4 < massiv2\_strok; i4++)

{

for (int j4 = 0; j4 < massiv2\_stolb; j4++)

{

sloj = massiv1[i4, j4] + massiv2[i4, j4];

Console.Write(sloj + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

}

Console.ReadKey();

}

}

}

Задание 5. Пользователь вводит два числа требуется заполнить массив по спирали.

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

namespace ConsoleApplication1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.Write("Введите количество строк: ");

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

Console.Write("Введите количество столбцов: ");

int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

int[,] matrix = new int[n, m];

int matrix\_l = matrix.Length;

int stroka = 0;

int stolb = 0;

int x = 1;

int y = 0;

int znach = 0;

double povtr = m;

int temp;

for (int i = 0; i < matrix\_l; i++)

{

matrix[stroka, stolb] = i + 1;

if (--povtr == 0)

{

povtr = m \* (znach % 2) + n \* ((znach + 1) % 2) - (znach / 2 - 1) - 2;

temp = x;

x = -y;

y = temp;

znach++;

}

stolb = x + stolb;

stroka = y + stroka;

}

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Массив заполненный змейкой");

for (int i2 = 0; i2 < matrix.GetLength(0); i2++)

{

for (int j2 = 0; j2 < matrix.GetLength(1); j2++)

{

Console.Write(matrix[i2, j2] + "\t");

}

Console.WriteLine();

}

Console.ReadKey();

}

}

}