

Лабораторная работа № 7

Тема: Составление программ с использованием двумерных массивов.

Дубинин Кирилл 13ТИС

Вариант №1

1. Инициализация и вывод двумерного массива. Напишите программу, которая создает двумерный массив размером 3x5, заполняет его случайными числами от -10 до 10 и выводит массив на экран. Используйте типы данных byte и sbyte.

```
static void ex1()
{
    Console.WriteLine("\n 1. матрица 3x5, заполненная
случайными числами от -10 до 10:");

    int[,] arr = new int[3, 5];
    Random rand = new Random();

    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 5; j++)
        {
            arr[i, j] = rand.Next(-10, 11);
            Console.Write($"{arr[i, j]},");
        }
        Console.WriteLine();
    }
}
```

```
1. матрица 3x5, заполненная случайными числами от -10 до 10:
 9      6      10      5     -10
 -3      10      8      -6       0
 -4      6       5      -5       5
```

2. Матрицу размера 3 x 5 заполнить случайными числами от 10 до 99. Вывести матрицу на экран. Найти суммы элементов всех ее строк. Используйте тип данных short.

```
static void ex2()
{
    Console.WriteLine("\n 2. Матрица 3x5, заполненная случайными
числами от 10 до 99:");

    short[,] arr = new short[3, 5];
    Random rand = new Random();

    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 5; j++)
```

```

    {
        arr[i, j] = Convert.ToInt16(rand.Next(10, 100));
        Console.WriteLine($"{arr[i, j],4}");
    }
    Console.WriteLine();
}

Console.WriteLine("\n суммы элементов строк:");
int sum = 0;
for (int i = 0; i < 3; i++)
{
    for (int j = 0; j < 3; j++)
    {
        sum += arr[i, j];
    }
    Console.WriteLine($" сумма строки {i}: {sum}");
    sum = 0;
}
}

```

2. Матрица 3x5, заполненная случайными числами от 10 до 99:

```

25 10 68 73 58
49 80 19 24 84
48 23 69 13 43

```

3. Матрицу размера 4 x 2 заполнить символами от a до z с помощью консольного ввода.

Найти минимальный и максимальный элемент в каждом столбце. Используйте тип данных char.

```

static void ex3()
{
    Console.WriteLine("\n Найти минимальный и максимальный
элемент в каждом столбце.");

    char[,] chars = new char[4, 2];
    for (int i = 0; i < chars.GetLength(0); i++)
    {
        for (int j = 0; j < chars.GetLength(1); j++)
        {
            Console.Write($"введите символ для элемента [{i},
{j}]: ");
            chars[i, j] = Convert.ToChar(Console.ReadLine());
        }
    }

    Console.WriteLine("Введенная матрица: ");
}

```

```

for (int i = 0; i < chars.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < chars.GetLength(1); j++)
    {
        Console.WriteLine($"{chars[i, j], 4}");
    }
    Console.WriteLine();
}

for (int i = 0; i < chars.GetLength(1); i++)
{
    char max = chars[i, 0];
    char min = chars[i, 0];
    for (int j = 0; j < chars.GetLength(0); j++)
    {
        if (max < chars[j, i]) max = chars[j, i];
        if (min > chars[j, i]) min = chars[j, i];
    }
    Console.WriteLine($"Строка {i}: min = {min}, max = {max}");
    max = chars[i, 0];
    min = chars[i, 0];
}
}

```

4. Создайте программу, которая запрашивает у пользователя размер двумерного массива ($m \times n$) заполняет его случайными числами от -5 до 5 и выводит массив на экран. После этого программа должна заменить все отрицательные элементы массива на их квадраты и вывести обновленный массив на экран.

```

static void ex4()
{
    Console.WriteLine("\n программа должна заменить все
отрицательные элементы массива на их квадраты");

    Console.Write("Количество строк: ");
    int m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    Console.Write("Количество столбцов: ");
    int n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    double[,] arr = new double[m, n];
    Random rand = new Random();

    for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)
    {

```

```

        for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
    {
        arr[i, j] = rand.Next(-5, 6);
    }
}

Console.WriteLine("исходный массив: ");
for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
    {
        Console.Write($"{arr[i, j],4}");
    }
    Console.WriteLine();
}

Console.WriteLine("обновленный массив: ");
for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
    {
        if (arr[i, j] < 0) arr[i, j] = Math.Pow(arr[i, j],
2);
        Console.Write($"{arr[i, j],4}");
    }
    Console.WriteLine();
}
}

программа должна заменить все отрицательные элементы массива на их квадраты
Количество строк: 5
Количество столбцов: 5
исходный массив:
 -4 -5 2 -1 1
 -4 2 -1 2 -2
  1 -2 2 1 4
 -5 2 -1 -1 5
 -2 5 5 1 3
обновленный массив:
 16 25 2 1 1
 16 2 1 2 4
  1 4 2 1 4
 25 2 1 1 5
   4 5 5 1 3

```