

Лабораторная работа № 5

Тема: Составление программ с использованием двумерных массивов.

Цель: научиться использовать двумерные массивы в C#.

Задание:

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**.

```
Матрица 3x5, заполненная случайными числами от -10 до 10:  
-4      10      7      3      -7  
0       3       9      2       9  
-10     -5     -1     -10     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**.

```
Матрица 3x5, заполненная случайными числами от 10 до 99:  
31      21      61      83      34  
59      37      12      30      45  
65      30      90      91      41  
  
Суммы элементов строк:  
Сумма строки 1: 230  
Сумма строки 2: 183  
Сумма строки 3: 317
```

3. Матрицу размера 4 x 2 заполнить символами от а до z с помощью консольного ввода. Найти минимальный и максимальный элемент в каждом столбце. Используйте тип данных **char**.

```
Введите символы для матрицы 4x2 (от а до z):  
Введите символ для элемента [1, 1]: g  
Введите символ для элемента [1, 2]: u  
Введите символ для элемента [2, 1]: t  
Введите символ для элемента [2, 2]: e  
Введите символ для элемента [3, 1]: i  
Введите символ для элемента [3, 2]: k  
Введите символ для элемента [4, 1]: q  
Введите символ для элемента [4, 2]: x  
  
Введенная матрица:  
g      u  
t      e  
i      k  
q      x  
  
Столбец 1:  
Минимальный элемент: g  
Максимальный элемент: t  
  
Столбец 2:  
Минимальный элемент: e  
Максимальный элемент: x
```

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.

```
Введите количество строк (m): 4
Введите количество столбцов (n): 6

Исходный массив:
3      3      -2      -1      -5      0
4      0      5      -2      -1      -1
-4     -5      2      -1      -5      -4
-3      4     -3     -1      2      0

Обновленный массив (отрицательные числа заменены на их квадраты):
3      3      4      1     25      0
4      0      5      4      1      1
16     25      2      1     25     16
9      4      9      1      2      0
```

Вариант №2.

1. Инициализация и вывод двумерного массива. Напишите программу, которая создает двумерный массив размером 4×3 , заполняет его случайными числами от 0 до 0,99 и выводит массив на экран. Используйте типы данных **short** и **double**.

```
Матрица 4x3, заполненная случайными числами от 0 до 0.99:
0,93    0,88    0,73
0,25    0,73    0,51
0,30    0,75    0,00
0,72    0,53    0,74
```

2. Матрицу размера 4×4 заполнить случайными числами от 0 до 0.99. Вывести матрицу на экран. Найти суммы элементов всех ее столбцов. Используйте типы данных **byte** и **float**.

```
Матрица 4x4, заполненная случайными числами от 0 до 0.99:
0,85    0,31    0,40    0,22
0,03    0,34    0,17    0,03
0,38    0,16    0,06    0,80
0,23    0,40    0,85    0,45

Суммы элементов столбцов:
Сумма столбца 1: 1,50
Сумма столбца 2: 1,21
Сумма столбца 3: 1,48
Сумма столбца 4: 1,51
```

3. Матрицу размера 3×3 заполнить целыми числами от 0 до 9 с помощью консольного ввода. Найти минимальный и максимальный элемент в каждой строке. Используйте тип данных **sbyte**.

```

Введите число для элемента [1, 3]: 7
Введите число для элемента [2, 1]: 1
Введите число для элемента [2, 2]: 3
Введите число для элемента [2, 3]: 0
Введите число для элемента [3, 1]: 6
Введите число для элемента [3, 2]: 4
Введите число для элемента [3, 3]: 2

Введенная матрица:
6      9      7
1      3      0
6      4      2

Строка 1:
Минимальный элемент: 6
Максимальный элемент: 9

Строка 2:
Минимальный элемент: 0
Максимальный элемент: 3

Строка 3:
Минимальный элемент: 2
Максимальный элемент: 6

```

4. Создайте программу, которая запрашивает у пользователя размер двумерного массива ($m \times n$) заполняет его случайными числами от 1 до 99 и выводит массив на экран. После этого программа должна заменить минимальный элемент в матрице на 100 и вывести обновленный массив на экран.

```

Введите количество строк (m): 5
Введите количество столбцов (n): 6

Исходный массив:
21      64      13      35      4      15
19      58      55      87      9      56
60      93      80      54      5      36
17      93      36      49      68      40
49      77      43      50      62      84

Обновленный массив (минимальный элемент заменен на 100):
21      64      13      35      100     15
19      58      55      87      9      56
60      93      80      54      5      36
17      93      36      49      68      40
49      77      43      50      62      84

```

Отчет должен содержать (см. образец):

- номер и тему лабораторной работы;
- фамилию, номер группы студента и вариант задания;
- скриншоты окна Visual Studio с исходным кодом программы и комментариями;
- скриншоты с результатами выполнения программ;
- пояснения, если необходимо;
- выводы.

Отчеты в формате pdf отправлять на email: colledge20education23@gmail.com