

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф.УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

Лабораторная работа 30

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Тестирование программного обеспечения (с учетом стандарта Ворлдскиллс по  
компетенции «Программные решения для бизнеса»)»**

Мазуренко Валерия Витальевна

Рязань 2022

## Практическая работа № 30

### Тестирование настольного приложения.

#### План:

1. Определить объектов тестирования;
2. Сформировать чек-лист тестирования;
3. Оформить тест-кейсы;
4. Оформить отчет об ошибках.

#### Задание I:

1. Даны два двумерных массива вещественных элементов. Размер исходных массивов не превосходит 10x10 элементов. Для каждого из массивов указать номера столбцов, содержащих только положительные элементы. Если таковых столбцов в массиве нет, то вывести соответствующее сообщение. Проверку столбца на положительность элементов оформить в виде процедуры с передачей в нее всех элементов текущего столбца.
2. Даны два двумерных массива натуральных элементов. Размер исходных массивов не превосходит 10x10 элементов. Для каждого из массивов указать номера столбцов, содержащих только кратные 5 или 7 элементы. Если таких столбцов в массиве нет, то вывести соответствующее сообщение. Проверку столбца на наличие указанных элементов оформить в виде процедуры с передачей в нее всех элементов текущего столбца.
3. Даны два двумерных массива вещественных элементов. Размер исходных массивов не превосходит 10x10 элементов. Для каждого из массивов указать количество столбцов, содержащих только не положительные элементы. Если таких столбцов нет ни для одного из массивов, то вывести соответствующее сообщение. Проверку столбца на наличие указанных элементов оформить в виде процедуры с передачей в нее всех элементов текущего столбца.
4. Даны два двумерных массива целочисленных элементов. Размер исходных массивов не превосходит 10x10 элементов. Для каждого из массивов указать количество строк, для которых сумма элементов, стоящих на нечетных местах в строке, является положительным числом. Если таких строк нет ни для одного из массивов, то вывести соответствующее сообщение. Проверку строки на выполнение условия и расчет оформить в виде процедуры с передачей в нее всех элементов текущей строки.
5. Даны два двумерных массива вещественных элементов. Размер исходных массивов не превосходит 10x10 элементов. Для каждого из массивов указать номера столбцов, произведение отрицательных элементов которых является положительным числом. Если таких столбцов нет ни для одного из массивов, то вывести соответствующее сообщение. Проверку столбца на выполнение условия и расчет оформить в виде процедуры с передачей в нее всех элементов текущего столбца.

#### Задание II.

1. Разработать модули программы, спроектированные во время практического занятия
  2. Отладить программу с использованием тестов, составленных во время практического занятия
- Использовать мануальное (ручное тестирование)
  - Использовать Unit Test

Для разрабатываемых программ использовать классы или процедуры

## Задание 1

1. Даны два двумерных массива вещественных элементов. Размер исходных массивов не превосходит 10x10 элементов. Для каждого из массивов указать номера столбцов, содержащих только положительные элементы. Если таковых столбцов в массиве нет, то вывести соответствующее сообщение. Проверку столбца на положительность элементов оформить в виде процедуры с передачей в нее всех элементов текущего столбца.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using static System.Net.Mime.MediaTypeNames;

namespace ypr30
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int n = 10, m = 10;
            string n1, m1;
            Console.WriteLine("Введите количество строк :");//Вводим размерность
матрицы
            n1 = Console.ReadLine();
            Console.WriteLine("Введите количество столбцов:");
            m1 = Console.ReadLine();
            if (!int.TryParse(n1, out n) || !int.TryParse(m1, out m)) // Проверка
символов на числа
            {
                Console.WriteLine("Значения не является числом");
            }

            else if ((n > 0 && n <= 10) && (m > 0 && m <= 10))
            {
                int i, j;

                int[] Mas = new int[m]; // массив с количеством положительных чисел в
массиве 1 или 2
                double[,] Matr1 = new double[n, m]; //массив 1
                double[,] Matr2 = new double[n, m]; //массив 2

                Random r = new Random();

                for (i = 0; i < n; i++)
                {
                    for (j = 0; j < m; j++)
                    {
                        Matr1[i, j] = Convert.ToDouble(r.Next(-10, 40) /
10.0); //Заполняем матрицу 1
                        Matr2[i, j] = Convert.ToDouble(r.Next(-10, 40) /
10.0); //Заполняем матрицу 2
                    }
                }

                //Вывод 1
                Console.WriteLine("Исходный массив 1");
                for (i = 0; i < n; i++)
                {
                    for (j = 0; j < m; j++)
                    {
                        Console.Write("{0,7}", Matr1[i, j]);
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        Console.WriteLine();
    }
    //Вывод 2
    Console.WriteLine("Исходный массив 2");
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        for (j = 0; j < m; j++)
        {
            Console.Write("{0,7}", Matr2[i, j]);
        }
        Console.WriteLine();
    }
    // 1 Цикл
    Console.WriteLine("Вывод положительных чисел из массива 1");
    for (j = 0; j < m; j++) // какая строка сколько содержит
положительных чисел
    {
        Mas[j] = kollPlus(Matr1, j, n);
        Console.Write("{0,7}", Mas[j]);
    }
    Console.WriteLine();

    //Запись в text номера столбцов с положительными числами
    WriteText(Mas, n, m, 1); // вызов процедуры вывод положительных
столбцов из массива 1

    Mas = new int[m]; //Обнуление данных из 1 массива
    Console.WriteLine("Вывод положительных чисел из массива 2");
    for (j = 0; j < m; j++) // какая строка сколько содержит
положительных чисел
    {
        Mas[j] = kollPlus(Matr2, j, n); // kollPlus процедура подсчет
положительных столбцов
        Console.Write("{0,7}", Mas[j]);
    }
    Console.WriteLine();

    //Запись в text номера столбцов с положительными числами
    WriteText(Mas, n, m, 2); // вызов процедуры вывод положительных
столбцов из массива 2
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Введено не верное значение массива");
    }
    Console.ReadKey();
}
static int kollPlus(double[,] col, int j1, int n1) // процедура подсчет
положительных столбцов (col=Matr1; j1=j, n1=n)
{
    int i1, kol = 0;
    for (i1 = 0; i1 < n1; i1++)
    {
        if (col[i1, j1] > 0)
        {
            kol++;
        }
    }
    return kol;
}
static void WriteText(int[] Mas, int n, int m, int num)
{
    int j;
    string text = ""; //номера столбцов с положительными числами
    for (j = 0; j < m; j++)

```

```

        {
            if (Mas[j] == n)
            {
                if (text != "")
                {
                    text += ",";
                }
                text += (j + 1);
            }
        }
        if (text != "")
        {
            Console.WriteLine("Номера столбцов с положительными числами для массива " + num + ": " + text);
        }
        else if (text == "")
        {
            Console.WriteLine("В массиве " + num + " нет положительных столбцов");
        }
    }
}
}

```

```

9      {
10     Ссылка 0
11     internal class Program
12     {
13     Ссылка 0
14     static void Main(string[] args)
15     {
16         int n = 10, m = 10;
17         string n1, m1;
18         Console.WriteLine("Введите количество строк :"); // Вводим размерность матрицы
19         n1 = Console.ReadLine();
20         Console.WriteLine("Введите количество столбцов:");
21         m1 = Console.ReadLine();
22         if (!int.TryParse(n1, out n) || !int.TryParse(m1, out m)) // Проверка символов на числа
23         {
24             Console.WriteLine("Значения не являются числом");
25         }
26         else if ((n > 0 && n <= 10) && (m > 0 && m <= 10))
27         {
28             int i, j;
29
30             int[] Mas = new int[m]; // массив с количеством положительных чисел в массиве 1 или 2
31             double[,] Matr1 = new double[n, m]; // массив 1
32             double[,] Matr2 = new double[n, m]; // массив 2
33
34             Random r = new Random();
35
36             for (i = 0; i < n; i++)
37             {
38                 for (j = 0; j < m; j++)
39                 {
40                     Matr1[i, j] = Convert.ToDouble(r.Next(-10, 40) / 10.0); // Заполняем матрицу 1
41                     Matr2[i, j] = Convert.ToDouble(r.Next(-10, 40) / 10.0); // Заполняем матрицу 2
42                 }
43             }
44             // Вывод 1
45             Console.WriteLine("Исходный массив 1");
46             for (i = 0; i < n; i++)
47             {
48                 for (j = 0; j < m; j++)
49                 {
50                     Console.Write("{0,7}", Matr1[i, j]);
51                 }
52                 Console.WriteLine();
53             }
54         }
55     }
56 }

```

```

90         Console.WriteLine("{0,7}", Matr1[i, j]);
91     }
92     Console.WriteLine();
93 //Вывод 2
94 Console.WriteLine("Исходный массив 2");
95 for (i = 0; i < n; i++)
96 {
97     for (j = 0; j < m; j++)
98     {
99         Console.WriteLine("{0,7}", Matr2[i, j]);
100     }
101     Console.WriteLine();
102 }
103 // 1 Цикл
104 Console.WriteLine("Вывод положительных чисел из массива 1");
105 for (j = 0; j < m; j++) // какая строка сколько содержит положительных чисел
106 {
107     Mas[j] = kollPlus(Matr1, j, n);
108     Console.WriteLine("{0,7}", Mas[j]);
109 }
110 Console.WriteLine();
111 //Запись в text номера столбцов с положительными числами
112 WriteText(Mas, n, m, 1); // вызов процедуры вывод положительных столбцов из массива 1
113
114 Mas = new int[m]; //Обнуление данных из 1 массива
115 Console.WriteLine("Вывод положительных чисел из массива 2");
116 for (j = 0; j < m; j++) // какая строка сколько содержит положительных чисел
117 {
118     Mas[j] = kollPlus(Matr2, j, n); // kollPlus процедура подсчет положительных столбцов
119     Console.WriteLine("{0,7}", Mas[j]);
120 }
121 Console.WriteLine();
122 //Запись в text номера столбцов с положительными числами
123 WriteText(Mas, n, m, 2); // вызов процедуры вывод положительных столбцов из массива 2
124
125 }
126 else
127 {
128     Console.WriteLine("Введено не верное значение массива");
129 }
130 Console.ReadKey();
131 }
132
133 Ссылка 2
134 static int kollPlus(double[,] col, int j1, int n1) // процедура подсчет положительных столбцов (col=Matr1; j1=j, n1=n)

```

```

89     Console.WriteLine("Введено не верное значение массива");
90 }
91 Console.ReadKey();
92 }
93 Ссылка 2
94 static int kollPlus(double[,] col, int j1, int n1) // процедура подсчет положительных столбцов (col=Matr1; j1=j, n1=n)
95 {
96     int i1, kol = 0;
97     for (i1 = 0; i1 < n1; i1++)
98     {
99         if (col[i1, j1] > 0)
100         {
101             kol++;
102         }
103     }
104     return kol;
105 }
106 Ссылка 2
107 static void WriteText(int[] Mas, int n, int m, int num)
108 {
109     int j;
110     string text = ""; //номера столбцов с положительными числами
111     for (j = 0; j < m; j++)
112     {
113         if (Mas[j] == n)
114         {
115             if (text != "")
116             {
117                 text += ",";
118             }
119             text += (j + 1);
120         }
121     }
122     if (text != "")
123     {
124         Console.WriteLine("Номера столбцов с положительными числами для массива " + num + ": " + text);
125     }
126     else if (text == "")
127     {
128         Console.WriteLine("В массиве " + num + " нет положительных столбцов");
129     }
130 }
131 }
132
133 96%

```

Программа



Объектом тестирования является программа, разработанная в системе Microsoft Visual Studio Community 2022 на языке программирования C#.

№	Программа “ypr30”	Microsoft Visual Studio Community 2022 (Win11)
1.1	Ввод количество строк массива 1 от 1 до 10	Passed
1.2	Ввод количество столбцов массива 1 от 1 до 10	Passed
1.3	Вывод массива 1	Passed
1.4	Вывод количества чисел в столбце с положительными значениями массива	Passed
1.5	Вывод количества столбцов с положительными значениями массива 1	Passed
2.1	Ввод количество строк массива 2 от 1 до 10	Passed
2.2	Ввод количество столбцов массива 2 от 1 до 1	Passed
2.3	Вывод массива 2	Passed
2.4	Вывод количества чисел в столбце с положительными значениями массива	Passed
2.5	Вывод количества столбцов с положительными значениями массива 2	Passed

№	Формула	Входные	Ожидаемый результат	Полученный результат
1	$0 < n \leq 10;$ $0 < m \leq 10;$	n= 1 m=10	Получен массив 1x10 с вещественными элементами	успешно
2		n= 10 m=1	Получен массив 10x1 вещественными элементами	успешно
3		n= 0 m=1	Ошибка: введено неверное значение	неуспешно
4		n= 1 m=0	Ошибка: введено неверное значение	неуспешно
5		n= 11 m=1	Ошибка: введено неверное значение	неуспешно
6		n= 1 m=11	Ошибка: введено неверное значение	неуспешно
7		n= q m=1	Ошибка: введено неверное значение	неуспешно
8		n= 1 m=q	Ошибка: введено неверное значение	неуспешно

Комбинации	Правило 1	Правило 2	Правило 3	Правило 4	Правило 5	Правило 6	Правило 7	Правило 8
Сущности								



n	1	1	0	1	0	1	0	1
m	1	1	1	0	1	0	1	0
Результат								
0<n<=10; 0<m<=10;	1	1	0	0	0	0	0	0

#### 4. Оформить отчет об ошибках.

	<b>1</b>
<b>Название баг-репорта</b>	Вещественные элементы массива
<b>Краткое описание ошибки</b>	Формируемые рандомно элементы двумерных массивов 1 и 2 отражаются в виде целочисленных значений
<b>Проект</b>	Ypr30
<b>Номер версии</b>	V.14.584
<b>Серьезность бага</b>	S3
<b>Приоритет бага</b>	P2
<b>Статус бага</b>	Отсрочен
<b>Назначен на</b>	Климов А.П.
<b>Окружение</b>	Visual Studio Community 2022
<b>Шаги воспроизведения</b>	Ввести значения n=1, m=10;
<b>Фактический результат</b>	Элементы массива целочисленные
<b>Ожидаемый результат</b>	Элементы массива вещественные
<b>Дополнения</b>	Скриншот ошибки в приложении (рис1)

```

C:\Users\Lera\source\repos\ypr30\ypr30\ypr30\bin\Debug\ypr30.exe
Введите количество строк :
1
Введите количество столбцов:
10
Исходный массив 1
3 3,1 1,7 -1 -0,7 2,1 3,5 2,3 0,3 3,2
Исходный массив 2
2,2 0,3 1,1 1,7 2,5 2,1 -0,4 0,4 3,1 2,9
Вывод положительных чисел из массива 1
1 1 1 0 0 1 1 1 1 1
Номера столбцов с положительными числами для массива 1: 1,2,3,6,7,8,9,10
Вывод положительных чисел из массива 2
1 1 1 1 1 1 0 1 1 1
Номера столбцов с положительными числами для массива 2: 1,2,3,4,5,6,8,9,10

```