

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Московский технический университет связи и информатики»**

---

Кафедра «Информатика»

**Лабораторная работа №11**  
**«Создание приложений Windows Forms для**  
**формирования и обработки двумерных массивов»**  
**по теме**  
**«Формирование и обработка двумерных массивов»**  
**по дисциплине**  
**«Алгоритмизация и программирование»**

Выполнил: студент гр. БЭИ2202 Кулешов А. С.

Проверил: доц. Воробейчиков Л. А.

Вариант: 17

Москва, 2023 г

## 1) Индивидуальное задание

- 17)** Сформируйте двумерный массив  $A(m,n)$  заданных размеров из случайных вещественных чисел в заданном диапазоне. Если в каждой строке массива  $A$  есть как положительные, так и отрицательные элементы, то сформируйте новый массив  $B(m,n)$ , расположив в каждой его строке сначала положительные элементы соответствующей строки массива  $A$ , а затем все отрицательные.

## 2) Схема алгоритма

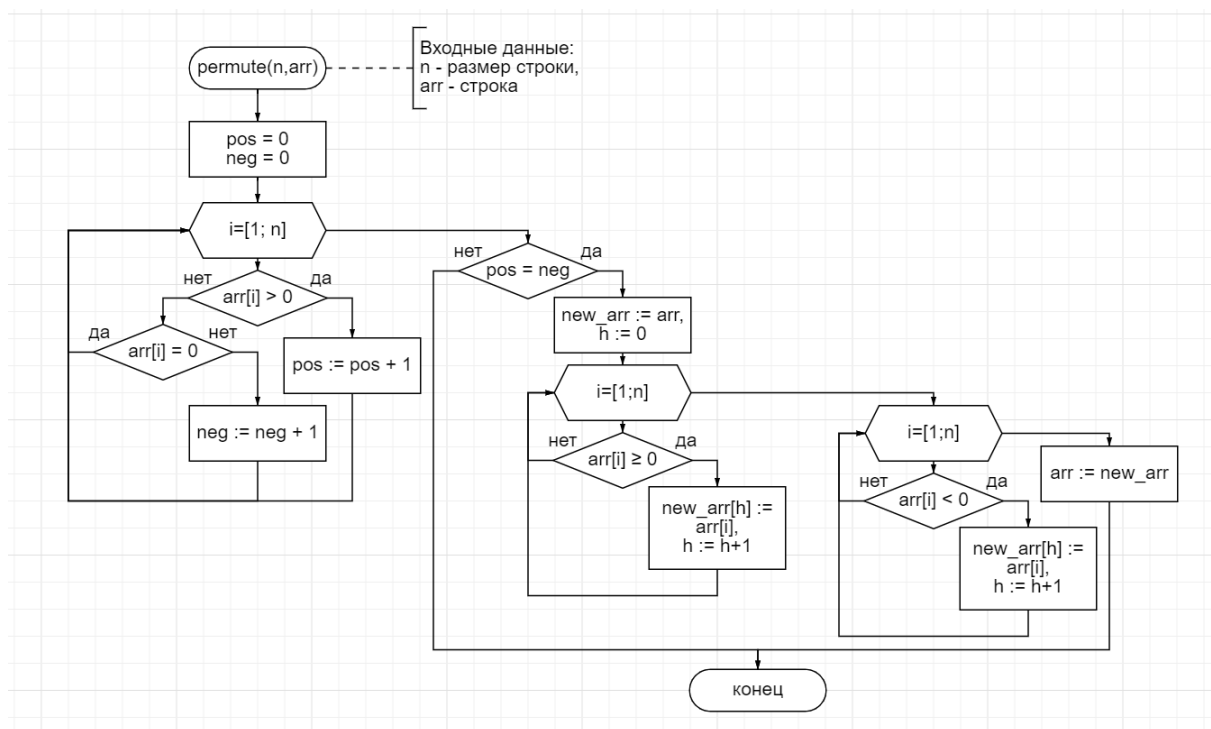


Рисунок 1 – схема алгоритма преобразования массива

## 3) Теперь создам форму

Динамические Двумерные Массивы

Размер исходного массива

n m

Диапазон случайных чисел

a b

Решение

Исходная матрица

listBox1

Полученная матрица

listBox2

Выход

Рисунок 2 – полученная форма

Теперь реализую код для кнопок

Ссылка: 1

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    listBox1.Items.Clear();
    listBox2.Items.Clear();

    int n = int.Parse(textBox1.Text);
    int m = int.Parse(textBox4.Text);
    int a = int.Parse(textBox2.Text);
    int b = int.Parse(textBox3.Text);

    double[,] arr = new double[n, m];

    Random rnd = new Random();
    for (int i = 0; i < n; ++i)
    {
        string str = "";
        for (int j = 0; j < m; ++j)
        {
            arr[i, j] = rnd.NextDouble() * (b - a) + a;
            str += arr[i, j].ToString("00.00") + " ";
            Console.WriteLine(arr[i, j]);
        }
        listBox1.Items.Insert(i, str);
    }

    arr = permute(m, arr, n);

    for (int i = 0; i < n; ++i)
    {
        string str = "";
        for (int j = 0; j < m; ++j)
        {
            str += arr[i, j].ToString("00.00") + " ";
            Console.WriteLine(arr[i, j]);
        }
    }
}
```

```

arr = permute(m, arr,n);

for (int i = 0; i < n; ++i)
{
    string str = "";
    for (int j = 0; j < m; ++j)
    {
        str += arr[i, j].ToString("00.00") + " ";
        Console.WriteLine(arr[i, j]);
    }
    listBox2.Items.Insert(i, str);
}

}

Ссылка: 1
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Application.Exit();
}

```

Рисунок 3 – код для кнопок

Ссылка: 1

```
double[,] permute(int n, double[,] arr, int nn)
{
    double[,] new_arr = new double[nn, n];
    for (int row = 0; row < nn; ++row) {
        int pos = 0, neg = 0, h = 0;

        for (int i = 0; i < n; ++i)
        {
            if (arr[row, i] >= 0){
                pos++; continue;
            }

            if (arr[row, i] < 0)
                neg++;
        }

        if (neg != pos){ // Не менять массив
            for (int i = 0; i < n; ++i){
                new_arr[row, h++] = arr[row, i];
            }
            continue;
        }

        for (int i = 0; i < n; ++i){ // Положительные
            if (arr[row, i] >= 0)
                new_arr[row, h++] = arr[row, i];
        }

        for (int i = 0; i < n; ++i){ // Отрицательные
            if (arr[row, i] < 0)
                new_arr[row, h++] = arr[row, i];
        }
    }
    return new_arr;
}
```

Рисунок 4 – код функции permute

Наконец, проверю работоспособность алгоритма на тестовых данных

Динамические Двумерные Массивы

Размер исходного массива: n = 3, m = 4

Диапазон случайных чисел: a = -10, b = 10

Решение

Исходная матрица:

04,66	09,82	-01,07	07,34
-09,61	-01,53	-09,95	08,21
-01,94	08,34	01,44	-00,77

Полученная матрица:

04,66	09,82	-01,07	07,34
-09,61	-01,53	-09,95	08,21
08,34	01,44	-01,94	-00,77

Выход

Рисунок 5 – Первый набор тестовых данных

Размер исходного массива: n = 3, m = 4

Диапазон случайных чисел: a = -10, b = 10

Решение

Исходная матрица:

08,38	07,33	-00,32	02,88
-03,61	04,80	05,75	-07,98
01,03	-03,00	-08,17	02,79

Полученная матрица:

08,38	07,33	-00,32	02,88
04,80	05,75	-03,61	-07,98
01,03	02,79	-03,00	-08,17

Выход

Рисунок 6 – Второй набор тестовых данных

Динамические Двумерные Массивы

Размер исходного массива:  $n = 3$ ,  $m = 3$

Диапазон случайных чисел:  $a = -10$ ,  $b = 10$

Исходная матрица:

08,42	08,79	07,70
04,44	-02,14	07,64
-03,94	-08,48	-02,63

Полученная матрица:

08,42	08,79	07,70
04,44	-02,14	07,64
-03,94	-08,48	-02,63

Решение

Выход

Рисунок 7 – Третий набор тестовых данных

Динамические Двумерные Массивы

Размер исходного массива:  $n = 2$ ,  $m = 2$

Диапазон случайных чисел:  $a = -10$ ,  $b = 10$

Исходная матрица:

-08,46	00,54
02,71	-02,68

Полученная матрица:

00,54	-08,46
02,71	-02,68

Решение

Выход

Рисунок 8 – Четвёртый набор тестовых данных