

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
(ПНИПУ)  
Электротехнический факультет  
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»  
(ИТАС)

**Лабораторная работа №4**  
на тему  
**«Работа с одномерными массивами»**

Выполнил  
Студент группы ИВТ-23-16  
Адаев Даниил Дмитриевич  
Проверил  
Доцент кафедры ИТАС  
Д. В. Ярулин

## **Постановка задачи**

### **Вариант 2**

Написать функцию для обмена строк двумерного массива с ее помощью отсортировать массив по элементам третьего столбца.

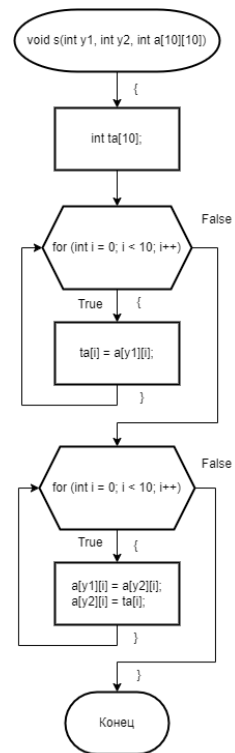
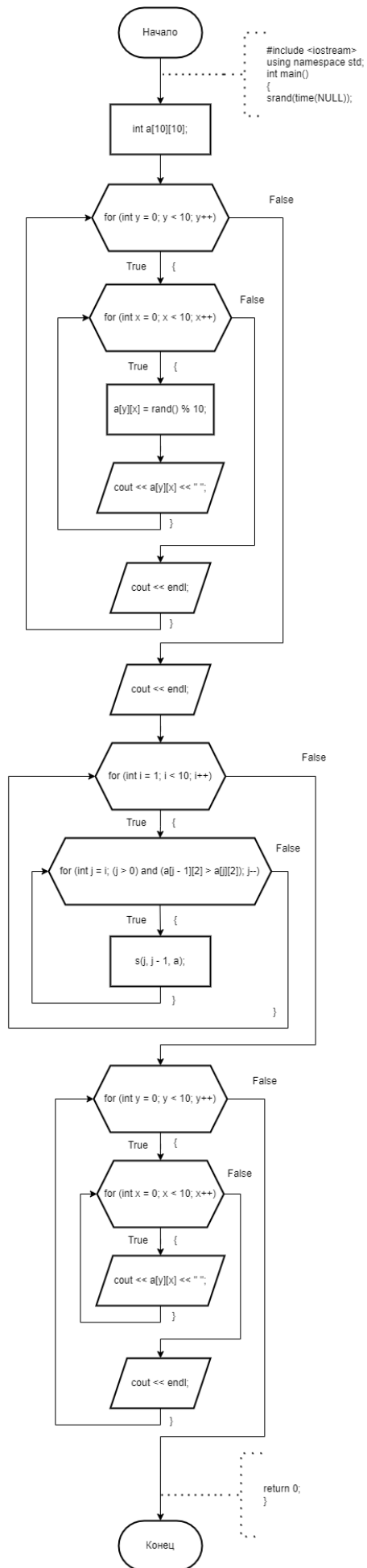
### **Словесный алгоритм**

Параметрами функции будут являться номера обмениваемых строк и массив. Объявляется временный массив с длиной, равной числу столбцов, с помощью цикла он заполняется значениями первой строки. Во время следующего цикла значения элементов первой строки берутся из соответствующих значений второй, а вторая строка берет значения из временного массива.

Создается двумерный массив и заполняется случайными значениями. Происходит сортировка методом вставки на основе третьего столбца. Вызывается функция с полученными номерами строк.

Два цикла выводят полученный массив.

### **Блок-схема**



## Код программы

```
#include <iostream>
using namespace std;
void s(int y1, int y2, int a[10][10])
{
    int ta[10];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        ta[i] = a[y1][i];
    }
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        a[y1][i] = a[y2][i];
        a[y2][i] = ta[i];
    }
}
int main()
{
    srand(time(NULL));
    int a[10][10];
    for (int y = 0; y < 10; y++)
    {
        for (int x = 0; x < 10; x++)
        {
            a[y][x] = rand() % 10;
            cout << a[y][x] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
    for (int i = 1; i < 10; i++)
    {
        for (int j = i; (j > 0) and (a[j - 1][2] > a[j][2]); j--)
        {
            s(j, j - 1, a);
        }
    }
    for (int y = 0; y < 10; y++)
    {
        for (int x = 0; x < 10; x++)
        {
            cout << a[y][x] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

## Выводы

7 1 3 6 7 2 8 6 8 0	1 4 4 4 7 5 3 1 2 4	2 1 6 4 8 5 5 8 3 7
9 4 9 5 3 2 4 6 9 7	0 2 7 6 5 9 1 0 4 4	6 8 7 5 7 9 5 2 3 5
7 4 5 3 0 9 6 8 6 8	7 9 1 9 2 2 2 1 0 1	2 4 5 0 1 8 5 8 5 0
8 2 3 1 5 2 5 4 0 0	1 5 9 1 8 2 5 3 9 9	3 5 4 2 1 5 6 7 8 9
0 7 0 7 2 0 8 6 1 4	8 5 1 9 3 8 9 3 4 6	7 7 0 9 6 8 6 5 4 0
4 2 8 8 9 7 7 6 5 1	5 0 9 6 2 0 7 6 8 4	5 0 9 1 5 5 2 3 1 0
3 4 4 2 8 8 1 8 7 9	6 7 2 6 5 6 7 2 2 7	7 7 0 6 4 2 4 1 4 5
5 9 6 0 1 6 6 5 7 1	5 5 9 8 0 7 0 5 2 5	7 8 3 2 2 2 4 5 9 1
8 4 3 2 4 2 5 8 7 3	9 3 1 8 1 4 0 2 7 2	4 0 6 5 5 8 9 9 0 5
0 6 1 5 9 4 2 3 3 2	6 4 4 4 4 0 6 3 5 3	9 6 4 2 9 2 8 3 6 4
0 7 0 7 2 0 8 6 1 4	7 9 1 9 2 2 2 1 0 1	7 7 0 9 6 8 6 5 4 0
0 6 1 5 9 4 2 3 3 2	8 5 1 9 3 8 9 3 4 6	7 7 0 6 4 2 4 1 4 5
7 1 3 6 7 2 8 6 8 0	9 3 1 8 1 4 0 2 7 2	7 8 3 2 2 2 4 5 9 1
8 2 3 1 5 2 5 4 0 0	6 7 2 6 5 6 7 2 2 7	3 5 4 2 1 5 6 7 8 9
8 4 3 2 4 2 5 8 7 3	1 4 4 4 7 5 3 1 2 4	9 6 4 2 9 2 8 3 6 4
3 4 4 2 8 8 1 8 7 9	6 4 4 4 4 0 6 3 5 3	2 4 5 0 1 8 5 8 5 0
7 4 5 3 0 9 6 8 6 8	0 2 7 6 5 9 1 0 4 4	2 1 6 4 8 5 5 8 3 7
5 9 6 0 1 6 6 5 7 1	1 5 9 1 8 2 5 3 9 9	4 0 6 5 5 8 9 9 0 5
4 2 8 8 9 7 7 6 5 1	5 0 9 6 2 0 7 6 8 4	6 8 7 5 7 9 5 2 3 5
9 4 9 5 3 2 4 6 9 7	5 5 9 8 0 7 0 5 2 5	5 0 9 1 5 5 2 3 1 0