

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им.  
проф. М. А. Бонч-Бруевича»  
(СПбГУТ)

Кафедра Программной инженерии и вычислительной техники

Лабораторная работа №8 по Программированию  
**«Обработка двумерных массивов»**

**Работу выполнил:**

Студент 1-го курса

Группа ИКПИ-73

Сударев Андрей Владимирович

**Принял:**

Воронцова Ирина Олеговна

Санкт-Петербург  
2017 уч. г.

### Постановка задачи

В настоящей лабораторной работе необходимо выполнить заданную обработку числового двумерного массива, имеющего произвольное количество строк( $N$ ) и столбцов( $M$ ). В каждом из вариантов содержатся ограничения на максимальные значения величин  $N$  и  $M$ . Элементы массива должны вводиться с клавиатуры и для их ввода следует разработать функцию. Обработка, предусмотренная заданием, и вывод нескаллярного результата выполняются с помощью функций.

### Задание

Вычислить произведение элементов для каждой строки. Поменять местами строки с максимальным и минимальным значением произведения.  $N \leq 5$ ,  $M \leq 10$

### Таблица идентификаторов

Номер	Обозначение в задаче	Идентификаторов	Назначение
1	n	n	Размер массива (строки и столбцы)
2	m	m	
3	arr	arr	Исходные данные
4		e	Промежуточная величина
5		s	
6		t	
		min	
		max	

### Программа на C++

function\_MY.h

```
#pragma once
void in_mass(int **mass, int n, int m) {
    for (int i = 0; i < n; i++)
        for (int j = 0; j < m; j++)
            cin >> mass[i][j];
}

void out_mass(int **mass, int n, int m) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < m; j++)
            cout << setw(2) << mass[i][j] << " ";
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

void umnoz(int **mass, int n, int m, int *e) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        e[i] = 1;
        for (int j = 0; j < m; j++)
            e[i] *= mass[i][j];
    }
}

void max_min(int *e, int &s, int &t, int n, int m, int& max, int& min){
```

```

min = e[0];
max = e[0];
for (int i = 0; i < n; i++) {
    if (e[i] >= max) {
        max = e[i];
        s = i;
    }
    if (e[i] <= min) {
        min = e[i];
        t = i;
    }
}
for (int i = 0; i < n; i++)
    cout << i << ": " << e[i] << " ";
cout << endl;
max = s;
min = t;
}

void change_max_min(int **mass, int s, int t, int n, int m){
int tmp;
for (int i = 0; i < m; i++) {
    tmp = mass[s][i];
    mass[s][i] = mass[t][i];
    mass[t][i] = tmp;
}
}

```

main.cpp

```

#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
#include "function_MY.h"
#define n 5
#define m 5
int main()
{
    int **arr = new int*[n];           //объявление массива
    for (int j = 0; j < n; j++)        //выделение памяти под массив
        arr[j] = new int[m];
    int *e = new int[n];
    int s, t, min, max;

    in_mass(arr, n, m);
    out_mass(arr, n, m);
    umnoz(arr, n, m, e);
    max_min(e, s, t, n, m, min, max);
    change_max_min(arr, s, t, n, m);
    out_mass(arr, n, m);

    for (int j = 0; j < n; j++)        //освобождение памяти
        delete[] arr[j];              //освобождение памяти
    delete[] arr;
    delete[] e;                        //освобождение памяти
    return 0;
}

```