

# Отчет по лабораторной работе № 15 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-109Б-22 Серый Никита Олегович, № по списку 16

Контакты:

email — [nikita.seryj@mail.ru](mailto:nikita.seryj@mail.ru)

telegram - @hukumkas

Работа выполнена: «24» декабря 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан «24» декабря 2022\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## 1. Тема: Обработка матриц

## 2. Цель работы:

Составить программу на языке Си, производящую обработку квадратной матрицы порядка  $N \times N$  ( $1 \leq N \leq 8$ ), из целых чисел, вводимой из стандартного входного текстового файла. Тестирование провести для пакета тестов из нескольких матриц различного порядка, корректно завершающегося концом этого файла.

## 3. Задание (вариант № 30):

30. Замена всех столбцов, содержащих минимальный элемент матрицы, на столбец с максимальным номером, содержащий ее максимальный элемент.

## 4. Оборудование (студента):

Процессор *AMD Ryzen 5 5500U @ 6x 2.1GH* с ОП *15360* Мб, НМД (?) *512* Гб. Монитор *1920x1080*

## 5. Программное обеспечение (студента):

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *mint*, версия *21 Cinnamon*  
интерпретатор команд: *bash* версия *4.4.19*.

Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия *25.2.2*

Утилиты операционной системы --

Прикладные системы и программы --

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере --

## 6. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

1. Объявляем двумерный массив размера  $n \times n$ .
2. Задаём первоначальные минимальные и максимальные элементы матрицы
3. Заполняем её поэлементно.
4. Находим наибольший номер столбца в матрице, в котором содержится наибольший элемент.
5. Проходимся по наибольшему столбцу и назовём наибольший элемент наибольшим.
6. Выведем матрицу на экран.

## 7. Сценарий выполнения работы

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
3 1 2 9 4 9 7 0 2 3	9 2 9 7 9 7 3 2 3	9 есть во 2 и 3 столбцах. Замена на 3 столбец. Всё верно!
4 1 4 5 9 6 8 7 6 3 3 4 2 0 9 1 8	9 4 5 9 6 8 7 6 2 3 4 2 8 9 1 8	9 есть во 2 и 4 столбцах. Замена на 4 столбец. Всё верно!
5 1 2 3 4 9 3 8 7 5 4 4 5 1 2 3 2 4 5 9 6 5 9 9 9 9	9 2 9 4 9 4 8 4 5 4 3 5 3 2 3 6 4 6 9 6 9 9 9 9 9	9 есть во всех столбцах, кроме 1. Замена на 5 столбец. Всё верно!

**8. Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

```
#include <stdio.h>
#include <limits.h>

#define MAX_N 7

int main() {

    int size;
    int matrix[MAX_N][MAX_N];

    // задаём первоначальные минимальные и максимальные элементы матрицы
    int min_matrix_elem = INT_MAX;
    int max_elem_i = -1;
    int max_elem_j = -1;
    int max_matrix_elem = INT_MIN;
    scanf("%d\n", &size); // задали размер матрицы

    // заполняем матрицу поэлементно
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        for (int j = 0; j < size; j++) {
            scanf("%d", &matrix[i][j]);
        }
    }
    // проходимся по всей матрице, чтобы найти номер наибольшего столбца
    for (int j = 0; j < size; j++) {
        for (int i = 0; i < size; i++) {
            if (matrix[i][j] < min_matrix_elem) {
                min_matrix_elem = matrix[i][j];
            }
            if (matrix[i][j] >= max_matrix_elem) {
                max_matrix_elem = matrix[i][j];
                max_elem_i = i;
                max_elem_j = j;
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}
}
// прогон по всему j-тому столбцу
for (int j = 0; j < size; j++) {
    int flag_is_here_min_elem = 0;
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        if (matrix[i][j] == min_matrix_elem) { // если элемент является минимальным, присваиваем флагу 1
            flag_is_here_min_elem = 1;
            break;
        }
    }
    if (!flag_is_here_min_elem) {
        continue;
    }
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        matrix[i][j] = matrix[i][max_elem_j];
    }
}
// вывод матрицы на экран
for (int i = 0; i < size; i++) {
    for (int j = 0; j < size; j++) {
        printf("%d ", matrix[i][j]);
    }
    printf("\n");
}

return 0;
}

```

**9. Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
0	дом	24.12.2022	20:05	Программа находит только первый максимальный столбец	Добавил цикл для прохода по всей матрице.	Проблема устранена

**10. Замечания автора** по существу работы

Всё хорошо.

**11. Выводы**

Приятная работа. Теперь, после 14 работы, я ещё лучше научился обрабатывать двумерные массивы на языке С. Думаю, этот опыт мне пригодится в дальнейшем. А пока буду готовиться к зачёту.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: --

Подпись студента \_\_\_\_\_