

# Отчёт по лабораторной работе № 15

по курсу: Фундаментальная информатика

студента группы: М8О-105Б-21 Козлова Егора Сергеевича, № по списку: 10

Контакты: e-mail iamaghoulzxc@gmail.com

Работа выполнена: "17" декабря 2021 г.

Преподаватель: каф. 806 В. К. Титов

Входной контроль знаний с оценкой

Отчёт сдан: "18" декабря 2021 г., итоговая оценка

Подпись преподавателя

1 **Тема:** Обработка матриц.

2 **Цель работы:** Составить программу на языке Си для обработки матриц из целых чисел.

3 **Задание (вариант № 10):**

Циклический сдвиг элементов матрицы в строчном (столбцовом) представлении на  $n$  элементов.

4 **Оборудование (лабораторное):**

*Не использовалось*

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор AMD Ryzen 7 5800H @ 8x 3.2GHz, ОП 15429 МБ, НМД 1024 ГБ. Монитор: встроенный (1920x1080)

5 *Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства Linux, наименование: Ubuntu версия 20.04.3 LTS x86\_64

Интерпретатор команд: bash версия 5.0.17

Редактор текстов: Emacs версия 26.3

Утилиты операционной системы:

Прикладные системы и программы: gcc

Местонахождения и имена файлов программ и данных: /bin

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

Для работы с матрицами создается двумерный массив размера  $N \times N$  (можно  $N \times M$ ) посредством выделения памяти для указателей. С помощью цикла этот двумерный массив (матрица) заполняется псевдослучайными числами.

Сдвиг по столбцам:

Циклический сдвиг на  $n$  элементов происходит в цикле для каждой строки отдельно, вследствие чего мы получаем сдвиг столбцов.

Циклический сдвиг для одной строки происходит посредством сдвига всех элементов на 1 и перемещением вытесненного элемента в конец строки `step` раз.

Сдвиг по строкам происходит аналогично.

После всех проделанных манипуляций выводим полученную матрицу.

7 **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты, либо соображения по тестированию].

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

int main() {
    int n, m, step, tmp, k, ans;
    printf("Input size of matrix (NxM)\n");
    scanf("%dx%d", &n, &m);
    int **matrix;
    int i = 0, j = 0;
    srand(time(0));
    matrix = new int *[n];
    for (i = 0; i < n; ++i) matrix[i] = new int[m];
    printf("\nMatrix:\n");
    for (i = 0; i < n; ++i) {
        for (j = 0; j < m; ++j) {
            matrix[i][j] = rand() % 10;
            printf("%3d", matrix[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    printf("\nInput direction of the shift (cols[0] rows[1])\n");
    scanf("%d", &ans);
    printf("Input step of the shift\n");
```



```

Result matrix:
9 7 2 6 8
1 4 0 7 4
5 8 3 2 4
9 7 5 3 2
0 9 3 4 7
isitmouse@isitmouse:~/lab/15$ ./15
Input size of matrix (NxM)
5x5

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

Input direction of the shift (cols[0] rows[1])
1
Input step of the shift
2

Result matrix:
3 8 9 9 0
4 9 5 5 5
7 9 1 9 4
3 2 6 2 5
6 6 5 2 8
isitmouse@isitmouse:~/lab/15$ ./15
Input size of matrix (NxM)
6x6

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

Input direction of the shift (cols[0] rows[1])
0
Input step of the shift
3

Result matrix:
1 3 6 2 2 8
0 2 2 5 1 9
7 7 3 0 5 2
2 3 0 2 5 5
0 6 2 5 3 4
1 1 9 1 0 6
isitmouse@isitmouse:~/lab/15$ ./15
Input size of matrix (NxM)
6x6

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

Input direction of the shift (cols[0] rows[1])
1
Input step of the shift
4

Result matrix:
0 4 0 1 2 2
8 3 4 9 5 4
0 2 0 0 0 0
6 8 3 1 8 7
8 6 8 6 4 2
4 5 9 4 8 9

```

- 9 **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки, и основные ошибки (ошибки в сценарии и программе, не стандартные операции) 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
1	дом	17.12.2021	23:56	Ошибка сегментации Выход за границы матрицы при сдвиге (ошибка в циклах for (30 и 38 строки))	Цикл до n-1(38 строка) и m-1(30 строка) вместо циклов до n и m	

- 10 Замечание автора по существу работы: замечания отсутствуют

- 11 **Выводы:**  
В ходе данной лабораторной работы я научился обрабатывать двумерные массивы (матрицы) с помощью средств языка программирования Си. А также я научился работать с динамическим выделением памяти для массивов и использовать генератор псевдослучайных чисел (функцию rand()).

Подпись студента

