

# Отчет по лабораторной работе № 14 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М8О-109Б-22 Нгуен Ньы Хоанг Ань, № по списку 12

Контакты vk, telegram @tng00

Работа выполнена: «05» декабря 2022 г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

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

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

1. **Тема:** Вложенные циклы с параметрами. Обход и линейаризация матриц
2. **Цель работы:** Составить программу ввода квадратной матрицы и печати в строку всех её элементов в заданном порядке следования
3. **Задание (вариант 8):** Вывести в строку все элементы матрицы в заданном порядке следования.

8

1	2	6	7
3	5	8	13
4	9	12	14
10	11	15	16

4. **Оборудование** (студента):  
Процессор *Intel(R) Core(TM) i3-7100U CPU @ 2.40GHz* с ОП 5,88 Гб, НМД 1024 Гб. Монитор 1920x1080

5. **Программное обеспечение** (студента):  
Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия *22.04.1 LTS*  
Интерпретатор команд: *bash* версия *5.1.16*.  
Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия *28.2*  
Утилиты операционной системы --  
Прикладные системы и программы --  
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере */home/tng00*

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

Заметим, что в матрице порядка  $n$  имеется  $2n-1$  диагоналей. Если номер диагонали (отсчет с 0) чётный – выводим диагональ снизу вверх, нечётный – сверху вниз.

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

1. Изучить материалы лекции, дополнительную литературу.
2. Составить алгоритм
3. Написать программу на Си
4. Заполнить отчёт

Тест	Входные данные	Выходные данные
1	4 1 2 6 7 3 5 8 13 4 9 12 14 10 11 15 16	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
2	1 1	1
3	2 1 2 3 4	1 2 3 4
4	3 1 2 6 3 5 7 4 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5	5 1 2 6 7 15 3 5 8 14 16 4 9 13 17 22 10 12 18 21 23 11 19 20 24 25	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
6	6 1 2 6 7 15 16 3 5 8 14 17 26 4 9 13 18 25 27 10 12 19 24 28 33 11 20 23 29 32 34 21 22 30 31 35 36	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
7	7 1 2 6 7 15 16 28 3 5 8 14 17 27 29 4 9 13 18 26 30 39 10 12 19 25 31 38 40 11 20 24 32 37 41 46 21 23 33 36 42 45 47 22 34 35 43 44 48 49	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49

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

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

void swap(int* a, int* b) {
    int c = *a;
    *a = *b;
    *b = c;
}

int main() {
    int n, i, j, k;
    scanf("%d", &n);
    assert(n >= 1 && n <= 7);
    int mat[n][n];
    for (i = 0; i < n; ++i) {
        for (j = 0; j < n; ++j) {
            scanf("%d", &mat[i][j]);
            printf("%d ", mat[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    printf("\n");

    for (k = 0; k < 2 * n - 1; ++k) {
        if (k < n) {
            i = 0;
            j = k;
        } else {
            i = k - n + 1;
            j = n - 1;
        }

        if (k % 2 != 0) {
            for (; i < n && j >= 0; ++i, --j) {
                printf("%d ", mat[i][j]);
            }
        }
        else {
            swap(&i, &j);
            for (; i >= 0 && j < n; --i, ++j) {
                printf("%d ", mat[i][j]);
            }
        }
    }
}
```

**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

**10. Замечания автора** по существу работы

**11. Выводы**

Научился создавать матрицы, обращаться к её отдельным элементам, заполнять матрицу при помощи цикла и делать по ней обход в определённом порядке следования. Напряг чуть больше извилин, чем обычно.

Подпись студента

