

# Отчет по лабораторной работе № 14 по курсу Архитектура компьютера и информационных сетей

Студент группы М8О-103Б-22 Клименко Виталий Максимович, № по списку 11

Контакты www, e-mail, icq, skype vitalikklimenko96@gmail.com

Работа выполнена: 2022 г.

Преподаватель: доцент Никулин С.П.

Входной контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_

Отчет сдан «    » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

- Тема:** Вложенные циклы с параметрами. Обход и линеаризация матриц  
\_\_\_\_\_
- Цель работы:** Научиться работать со вложенными циклами  
\_\_\_\_\_
- Задание (вариант № 13):** Составить программу ввода квадратной матрицы и печати в строку всех в заданном ниже порядке обхода  
\_\_\_\_\_
- Оборудование (лабораторное):**  
ЭВМ \_\_\_\_\_, процессор \_\_\_\_\_, имя узла сети \_\_\_\_\_ с ОП \_\_\_\_\_ Мб,  
НМД \_\_\_\_\_ Мб. Терминал \_\_\_\_\_ адрес \_\_\_\_\_. Принтер \_\_\_\_\_  
Другие устройства \_\_\_\_\_  
*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*  
Процессор Intel 4x 3.5GHz \_\_\_\_\_ с ОП 16 Гб \_\_\_\_\_ НМД HDD 200 Гб \_\_\_\_\_. Монитор Встроенный 1920x1080  
Другие устройства Touchpad Synaptics \_\_\_\_\_
- Программное обеспечение (лабораторное):**  
Операционная система семейства \_\_\_\_\_, наименование \_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_  
интерпретатор команд \_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_  
Система программирования \_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_  
Редактор текстов \_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_  
Утилиты операционной системы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Прикладные системы и программы \_\_\_\_\_  
Местонахождение и имена файлов программ и данных \_\_\_\_\_  
*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*  
интерпретатор команд bash \_\_\_\_\_ версия 5.1.16  
Операционная система семейства UNIX \_\_\_\_\_, наименование Pop!\_OS \_\_\_\_\_ версия 22.04 jammy  
Система программирования GNU Compiler Collection (GCC) \_\_\_\_\_ версия 11.2.0  
Редактор текстов Visual Studio Code \_\_\_\_\_ версия 1.72.2  
Утилиты операционной системы \_\_\_\_\_  
Прикладные системы и программы gcc, gdb \_\_\_\_\_  
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

Сделать программу, в которой вводится матрица вводимого размера, с помощью функции вывести матрицу в порядке заданного варианта. В функции вывода использовать вложенные циклы.

Обход матрицы из заданного варианта:

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

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

- 1) Написать ввод матрицы
- 2) Написать основную функцию вывода и функцию для дебага

Тесты:

1)

1 2 3

4 5 6

7 8 9 -> 3 5 7 4 2 8 6 9 1

2)

15 13 7 1

14 6 2 10

5 3 9 11

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

3)

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 -> 7 13 19 25 31 37 43 36 30 24 18 12 6 44 38 32 26 20 14 21 27 33 39 45 5 11 17 23 29

22 16 10 4 46 40 34 28 35 41 47 3 9 15 8 2 48 42 49 1

*Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.*

*Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя \_\_\_\_\_*

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

```
vitos@vitos-hp16:/mnt/c/important/docs/mai/labs/l14$ cat makefile
CC = gcc
CFLAGS = -Wall -Wextra

main:
    $(CC) $(CFLAGS) -o main.out main.c
    ./main.out
vitos@vitos-hp16:/mnt/c/important/docs/mai/labs/l14$ cat main.c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void printmd(long long** m, long long n) {
    for (long long i = 0; i < n; ++i) {
        for (long long j = 0; j < n; ++j) {
            printf("%lld ", m[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}

void printm(long long** m, long long n) {
    long long j1 = n - 1, j2 = 1;

    while (1) {
        if (j1 > -1) {
            long long i = 0, j = j1;
            for (; j > -1; --j) {
                printf("%lld ", m[i][j]);
                ++i;
            }
            i -= 2;
            ++j;
            for (; i > -1; --i) {
                printf("%lld ", m[i][j]);
                ++j;
            }
        }
        if (j2 < n) {
            long long i = n - 1, j = j2;
            for (; j < n; ++j) {
                printf("%lld ", m[i][j]);
                --i;
            }
            i += 2;
            --j;
            for (; i < n; ++i) {
                printf("%lld ", m[i][j]);
                --j;
            }
        }
        j1 -= 2;
        j2 += 2;
        if (j1 < 0 && j2 > n - 1) {
            printf("\n");
            break;
        }
    }
}

int main() {
    long long n;

    while (scanf("%lld", &n) != EOF){
        long long** m = (long long**) malloc(n * sizeof(long long*));
        for (long long i = 0; i < n; ++i) {
            m[i] = (long long*) malloc(sizeof(long long) * n);
        }

        for (long long i = 0; i < n; ++i) {
            for (long long j = 0; j < n; ++j) {
                scanf("%lld", &m[i][j]);
            }
        }

        printf("\n");
        printm(m, n);
        printf("\n");
    }
}
```

```

    printf("End of program.\n");

    return 0;
}
vitos@vitos-hp16:/mnt/c/important/docs/mai/labs/l14$ make
gcc -Wall -Wextra -o main.out main.c
./main.out
3
1 2 3
4 5 6
7 8 9

3 5 7 4 2 8 6 9 1

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

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

7
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

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

End of program.

```

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 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:** В ходе данной лабораторной работы я научился задавать двойные массивы, выполнять операции над ними (динамически их задавать, выполнять индексирование, передавать в функции). Также я больше узнал про циклы `for` и `while` и их параметрические задание

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_