

# Отчет по лабораторной работе № 14 по курсу «Фундаментальная информатика»

Студент группы М8О-109Б-22 Концебалов Олег Сергеевич

Контакты: telegram @baronpipistron

Работа выполнена: 03.12.2022

Преподаватель: каф.806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан «5» декабря 2022г., итоговая оценка \_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

- 1. Тема:** Вложенные циклы с параметрами. Обход и линеаризация матриц
- 2. Цель работы:** Составить программу, которая будет разворачивать матрицу по заданной схеме
- 3. Задание (вариант № 16):**
- 4. Оборудование (студента):**

Процессор AMD Ryzen 5 5600H with Radeon Graphics 3.30 GHz, ОП 16,0 Гб, SSD 512 Гб. Монитор 1920x1080 144 Hz

**5. Программное обеспечение (студента):**

Операционная система семейства Linux, наименование Ubuntu, версия 18.10

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)*

Идея заключается в том, что подъемы по диагонали вверх всегда будут нечетными по счету, а спуски четными. Отталкиваясь от этого, и опираясь на закон чередования индексов элементов, который заметил при построении математической модели, составить программу оказалось не трудно

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

1. Составляю математическую модель (долго и трудно)
2. Пишу код
3. Тестирую на матрицах разных размеров

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
Input matrix size:4 4 5 11 15 10 3 6 12 14 9 2 7 16 13 8 1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	Матрица 4*4
Input matrix size:5 5 6 14 20 24 13 4 7 15 21 19 12 3 8 16 23 18 11 2 9 25 22 17 10 1	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	Матрица 5*5
Input matrix size:6 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	36 29 22 15 8 1 2 9 16 23 30 35 28 21 14 7 3 10 17 24 34 27 20 13 4 11 33 26 19 5 12 32 25 6 31	Матрица 6*6

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

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

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

```
int matrix[100][100];
```

```
int abs(int x){
    return (x >= 0) ? x : -x;
}
```

```
void main_diagonal(int i, int j){
    while(i >= 0 && j >= 0){
        printf("%d ", matrix[i][j]);
        i -= 1;
        j -= 1;
    }
}
```

```

void up_diagonal(int i, int j, int count){
    while( i >= count / 2 && j >= 0){
        printf("%d ", matrix[i][j]);
        i -= 1;
        j -= 1;
    }
}

```

```

void down_diagonal(int i, int j, int n, int count){
    while (i <= abs(n - 1 - count) + 1 && j <= n - 1){
        printf("%d ", matrix[i][j]);
        i += 1;
        j += 1;
    }
}

```

```

void test_abs(){
    assert(abs(4) == 4);
    assert(abs(-19) == 19);
    assert(abs(85) == 85);
    assert(abs(-467) == 467);
    assert(abs(0) == 0);
}

```

```

int main(){
    test_abs();

    int n;
    printf("Input matrix size: ");
    scanf_s(" %d", &n);
    for (int i = 0; i != n; ++i) {
        for (int j = 0; j != n; ++j) {

```

```

scanf_s("%d", &matrix[i][j]);
}
}
main_diagonal(n - 1, n - 1);
int count = 1;
for (int k = 1; k <= n - 2; ++k){
    down_diagonal(0, k, n, count);
    count += 1;
    up_diagonal(n - 1, n - k - 1, count);
    count += 1;
}
printf("%d %d", matrix[0][n - 1], matrix[n - 1][0]);
return 0;
}

```

**9. Дневник отладки** (дата 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	Примечания
1	дом	3.12.22	19.25	Не выводит диагональ параллельную главной	Оказалось, ошибся в функции	
2	дом	3.12.22	21:43	Не выводит часть матриц порядка больше 4*4	Сделал в формуле константное значение, после замены на переменную все заработало	

#### 10. Замечания автора (по существу работы)

Замечания отсутствуют

#### 11. Вывод

Выполнять эту лабораторную было очень интересно. Все еще раздражает ограниченность и не интуитивность языка С, слишком много мелочей. Но честности ради,

работать на нем довольно-таки интересно и неплохо так прокачивает. Сначала пришлось помучаться (в хорошем смысле) с математической моделью, а потом уже и с программой. Но зато, когда составил грамотную математическую модель все получилось легко и просто. Порадовало что успешное выполнение этой лабораторной зависит не только от знания C, а еще и от умения самому придумывать формулы и хорошие алгоритмы

Подпись студента \_\_\_\_\_