



# Отчёт по лабораторной работе № 14 по курсу Фундаментальная информатика

Студент группы М8О-101БВ-24 Волков Алексей Александрович, № по списку 3

Контакты www, e-mail, icq, skype volckovl3sch@yandex.ru

Работа выполнена: «        »        20    г.

Преподаватель:        каф.806       

Входной контроль знаний с оценкой       

Отчёт сдан «        »        201    г., итоговая оценка       

Подпись преподавателя       

1. **Тема:** Вложенные циклы с параметрами. Обход и линеаризация матриц.

2. **Цель работы:** Составить программу ввода квадратной матрицы и печати в строку всех её элементов в заданном порядке следования.

3. **Задание (вариант № 28):** Распечатать заданную матрицы по спирали, начальной точкой является левый нижний угол, а начальное направление движения - слева направо.

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

4. **Оборудование(лабораторное):**  
ЭВМ       , процессор       , имя узла сети        с ОП        Мб,  
НМД        Мб. Терминал        адрес       . Принтер         
Другие устройства       

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор        с ОП        Мб, НМД        Мб. Монитор         
Другие устройства       

5. **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:*

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 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: разграничить передвижение в четырёх направлениях:

- 1) Движемся слева направо, пока не достигнем правую границу. После этого меняем направление движения на 2) и уменьшаем предельное значение нижней границы на 1.
- 2) Движемся снизу вверх, пока не достигнем верхнюю границу. После этого меняем направление движения на 3) и уменьшаем предельное значение правой границы на 1.
- 3) Движемся справа налево, пока не достигнем левую границу. После этого меняем направление движения на 4) и уменьшаем предельное значение верхней границы на 1.
- 4) Движемся сверху вниз, пока не достигнем нижнюю границу. После этого меняем направление движения на 1) и уменьшаем предельное значение нижней границы на 1.

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

Тесты:

Входные данные:

4

10 9 8 7

11 16 15 6

12 13 14 5

1 2 3 4

Выходные данные:

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

Входные данные:

1

5

Выходные данные:

5

Входные данные:

2

1 2

3 4

Выходные данные:

3 4 2 1

Реализации функции Spiral для прохода по матрице

```
void Spiral(int n, int matrix[n][n]) {
    int top = 0, bottom = n - 1, left = 0, right = n - 1;
    int direction = 0;
    int s = 0;

    while (s < n * n) {
        if (direction == 0) { // Слева направо
            for (int i = left; i <= right; i++) {
                printf("%d ", matrix[bottom][i]);
                s++;
            }
            bottom--;
        }

        else if (direction == 1) { // Снизу вверх
            for (int i = bottom; i >= top; i--) {
                printf("%d ", matrix[i][right]);
                s++;
            }
            right--;
        }

        else if (direction == 2) { // Справа налево
            for (int i = right; i >= left; i--) {
                printf("%d ", matrix[top][i]);
                s++;
            }
            top++;
        }

        else if (direction == 3) { // Сверху вниз
            for (int i = top; i <= bottom; i++) {
                printf("%d ", matrix[i][left]);
                s++;
            }
            left++;
        }

        direction = (direction + 1) % 4; // Меняем направление
    }
    printf("\n");
}
```

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).

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

Матрица представляет собой вложенный список, для передвижения по которому было продемонстрировано применение циклического обхода двумерной структуры данных

Динамические границы для передвижения по матрице помогают гарантируют, что каждый элемент будет напечатан ровно один раз, а также избавляет от необходимости самостоятельно пометать пройденные элементы.

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

Подпись студента

Волж