

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»
направление подготовки: 09.03.01– «Информатика и вычислительная техника»

**Лабораторная работа № 1
по дисциплине
«Информатика»
на тему
«Многомерные массивы»**

Выполнил студент гр. ИВТ-23-16

Южаков Федор Алексеевич

Проверил:

доцент кафедры ИТАС

Денис Владимирович Яруллин

(оценка)

(подпись)

(дата)

г. Пермь, 2024

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1 Вариант задания

Заполнить двумерный квадратный массив: если сумма номеров строки и столбца ($i+j$) будет нечетной, то на место этого элемента ставится НОЛЬ. Все другие элементы заполняются цифрами от 1 до 9 последовательно, пропуская все элементы, занятые нулями.

2 Анализ задачи

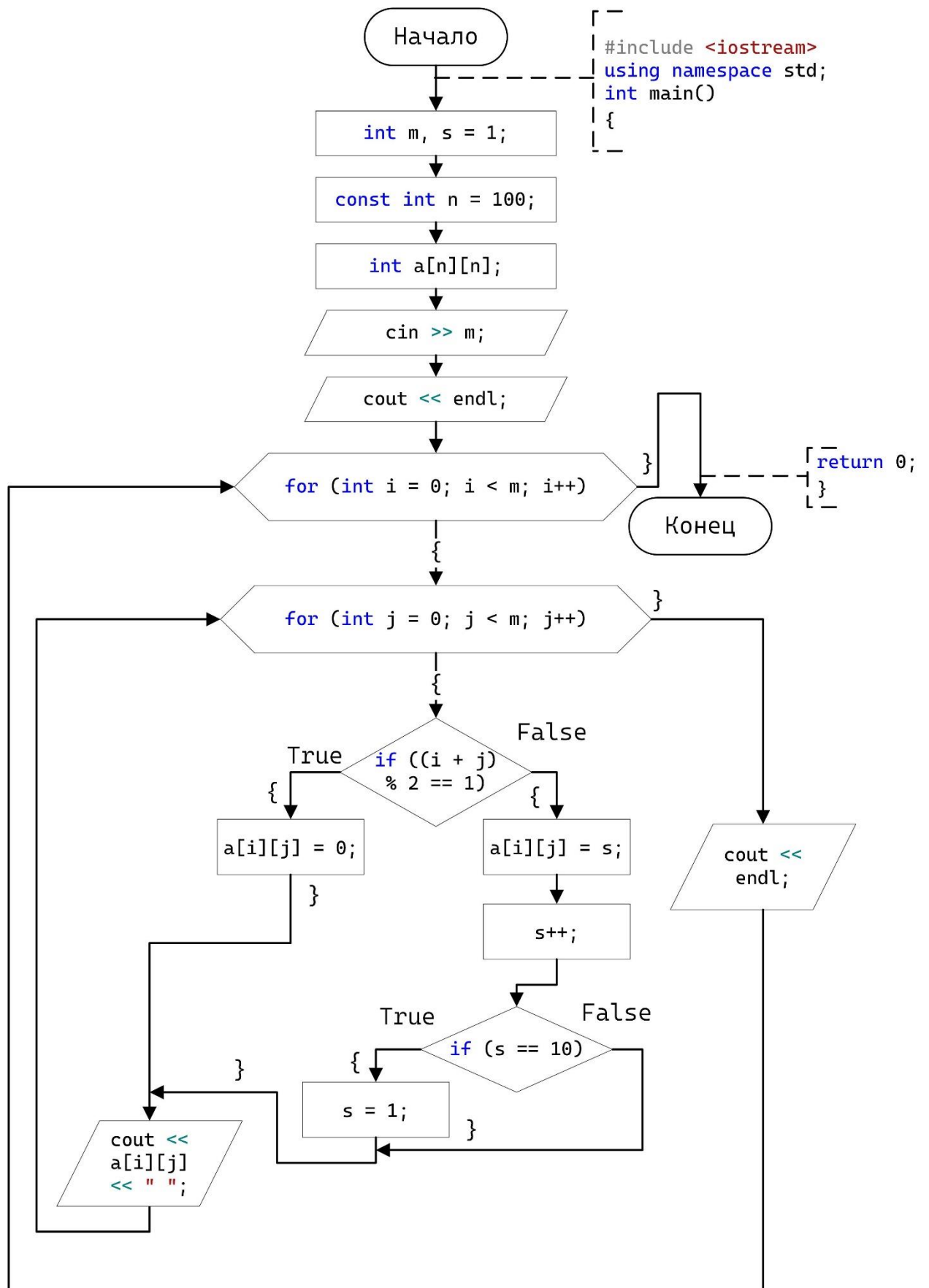
Для начала, определимся, что в данной задаче должен вводить пользователь.

Матрица в данной задаче квадратная по условию, значит пользователь будет вводить сторону матрицы, а заполняется матрица будет по условию. Важно отметить, что в условии оперируют номерами элементов, а не индексами, но, для простоты работы, можно работать с индексами, ведь номер отличается от индекса на 1, а сумма двух номеров от суммы двух индексов на 2, а если от четного числа отнять 2, оно останется чётным. Эта логика справедлива и для нечётных чисел.

При заполнении матрицы, если сумма индексов элемента нечётна, присваиваем ему 0, а если нет, то присваиваем значение счётчика (изначально 1), после чего увеличиваем счетчик на 1, и если счетчик становится равен 10, то приравниваем его к 1. При заполнении матрицы сразу же выводим ее в консоль.

3 Блок схема

Проанализировав задачу, составим подробную блок схему основной программы и использованных функций.



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4 Результат решения

4.1 Готовая программа

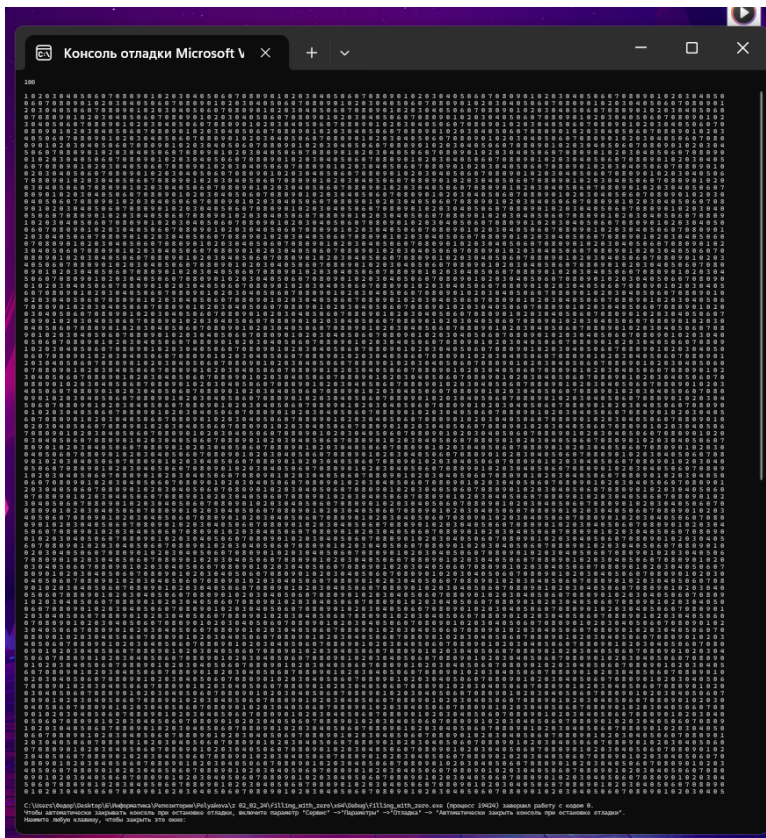
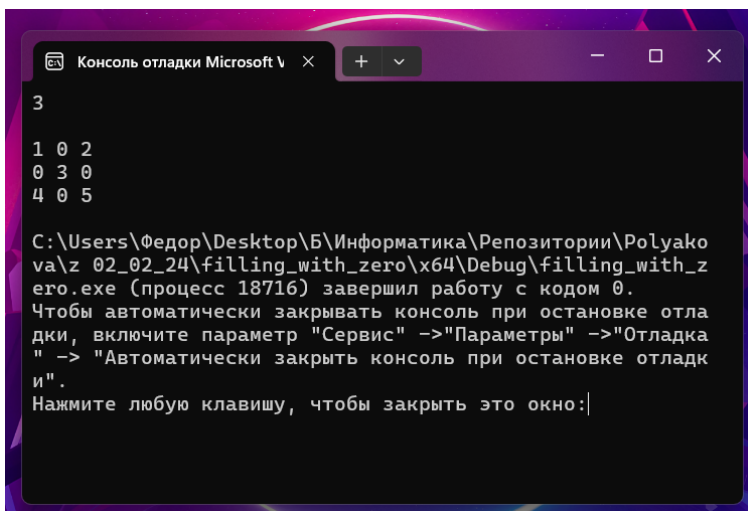
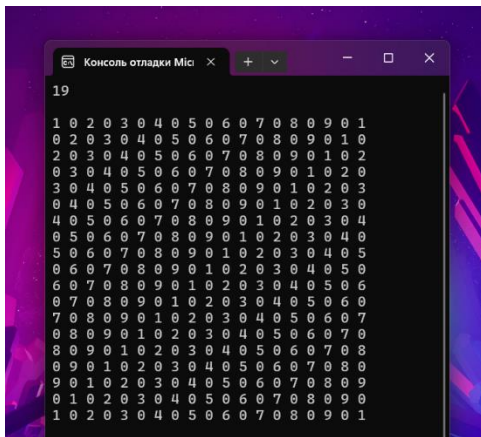
Исходя из подробной блок схемы, составим программу на языке C++.

Таблица 1 – Готовая программа

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int m, s = 1;
    const int n = 100;
    int a[n][n];
    cin >> m;
    cout << endl;
    for (int i = 0; i < m; i++)
    {
        for (int j = 0; j < m; j++)
        {
            if ((i + j) % 2 == 1)
            {
                a[i][j] = 0;
            }
            else
            {
                a[i][j] = s;
                s++;
                if (s == 10)
                {
                    s = 1;
                }
            }
            cout << a[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

4.2 Скриншоты

Запустим программу с разными входными данными, чтобы убедиться, что она работает верно.



ВЫВОД

В итоге этой работы была составлена программа для обработки двумерного массива по заданному условию. В ходе работ были получены навыки обработки двумерных массивов.

Проведенная лабораторная работа была опубликована в общий доступ по адресу: https://github.com/Fedor0000/TheUltimateFolder/tree/main/Sem_2/Labs/1