

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 № 2
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 массив: все элементы, которые выше главной диагонали, равны НУЛЮ, все элементы на главной диагонали, и диагоналей, находящихся ниже и параллельно ей заполняются цифрами от ОДНОГО до ДЕВЯТИ.

2 Анализ задачи

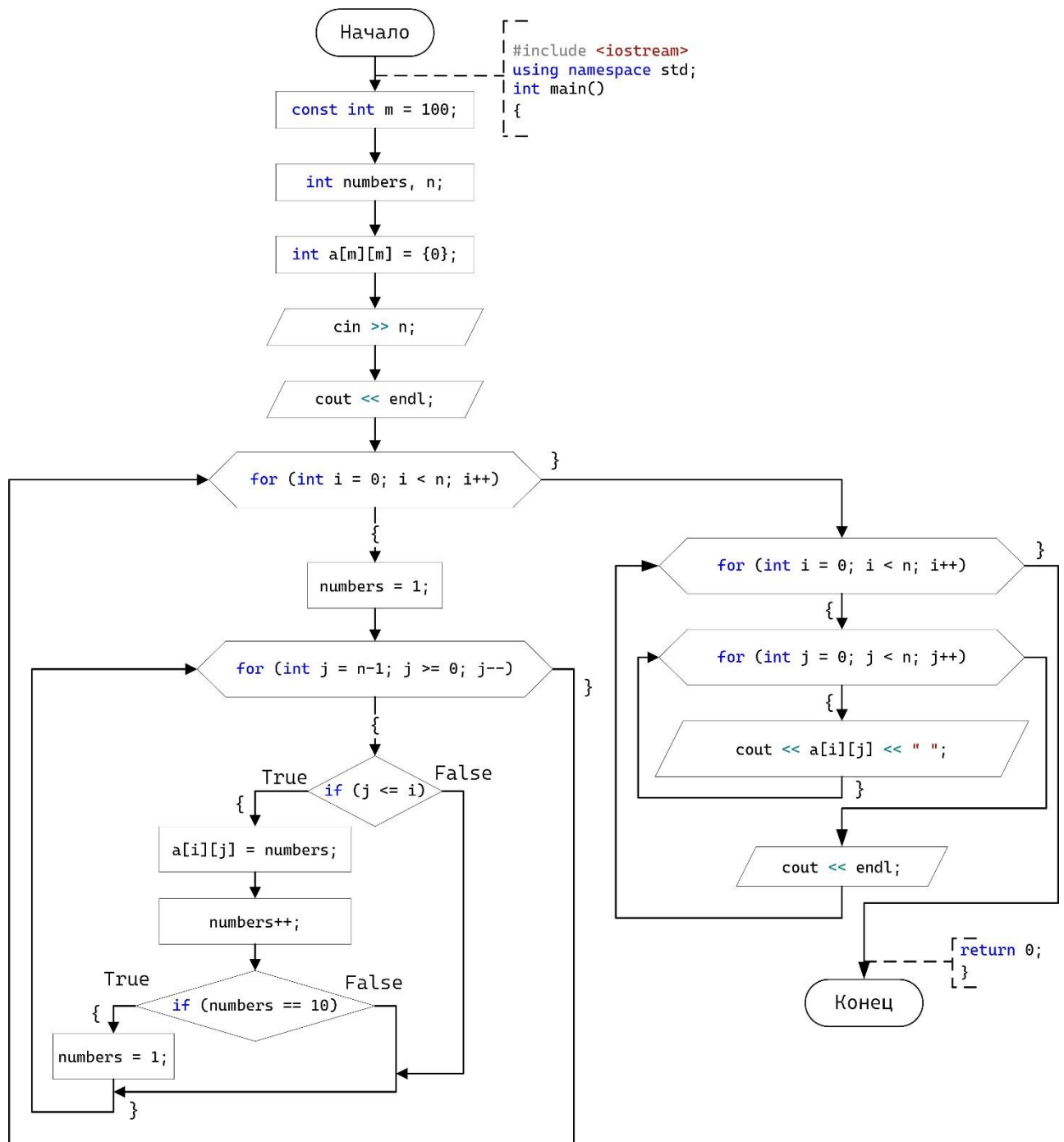
Для начала, определимся, что в данной задаче должен вводить пользователь.

Матрица в данной задаче квадратная так как в прямоугольных матрицах диагональ будет плохо прослеживаться. Значит пользователь будет вводить сторону матрицы, а заполняется матрица будет по условию.

При заполнении матрицы, внешний цикл отвечает за строки и сброс счётчика в 1. Внутренний цикл заполняет строки с конца нулями до элемента, у которого оба индекса равны, далее заполняет по порядку от 1 до 9, сбрасывая счётчик в 1, если он стал равен 10. Поле заполнения всей матрицы выводим полученный массив.

3 Блок схема

Проанализировав задачу, составим подробную блок схему программы.



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4 Результат решения

4.1 Готовая программа

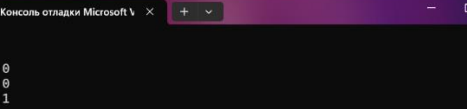
Исходя из подробной блок схемы, составим программу на языке C++.

Таблица 1 – Готовая программа

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

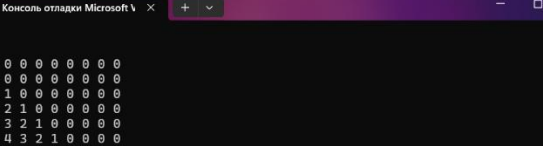
4.2 Скриншоты

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



```
3
1 0 0
2 1 0
3 2 1

C:\Users\Ефедор\Desktop\Б\Информатика\Репозитории\Polyakova\z_82_92_2\downner_than_main_diagonal\amd64\Debug\downner_than_main_diagonal.exe (process 3676) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включит е параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закр ыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:|
```



10

```

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0
4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0
5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0
6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0
7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0
8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

```

C:\Users\Федор\Desktop\Б Информатика\Репозитории\Polyakova\z_02_02_24\downner_than_main_diagonal\Debug\downner_than_main_diagonal.exe (процесс 17528) за-
вершил работу с кодом 0.

Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".

Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:|

[illegible]

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/2