

Лабораторная работа №7  
студента группы ИТ-192  
Жулега Игоря Денисовича

Выполнение: \_\_\_\_\_

Защита: \_\_\_\_\_

**ОБРАБОТКА ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ. ФАЙЛОВЫЙ ВВОД-ВЫВОД.  
ПРИМЕНЕНИЕ ИТЕРАТИВНЫХ И РЕКУРСИВНЫХ ФУНКЦИЙ**

**Цель работы:** ознакомиться с организацией двумерных массивов в языке C/C++; приобрести практические навыки в файловом вводе-выводе данных; ознакомиться с организацией передачи параметров в функции по ссылке; получить навыки описания рекурсивных функций.

**Вариант 8**

**Задание:**

8. Дана матрица  $A(5 \times 5)$ . Определить массив  $X$  из 5 элементов, каждый из которых равен 1, если в соответствующей строке элемент главной диагонали больше элемента побочной и -1 в противном случае. Определить величину  $Y$ , как количество нечетных элементов в первом столбце матрицы  $A$ .

1. Создал блок-схему (см. ):

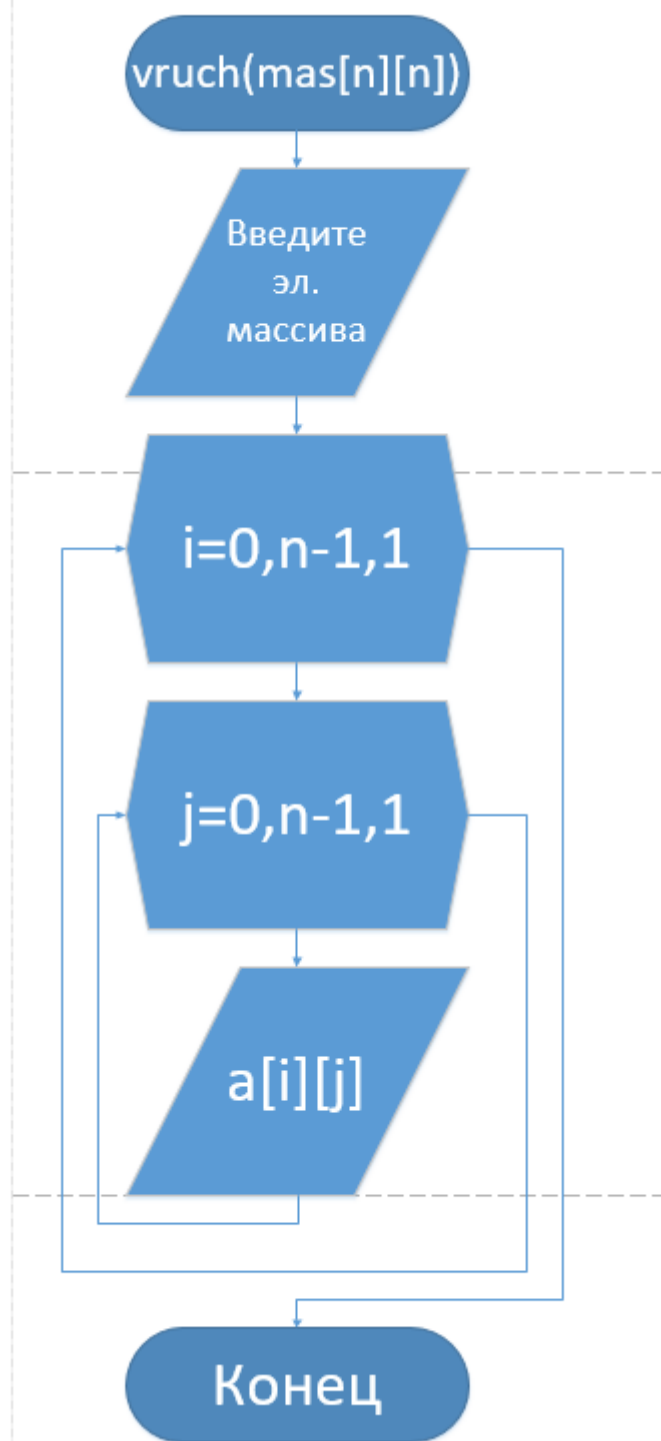
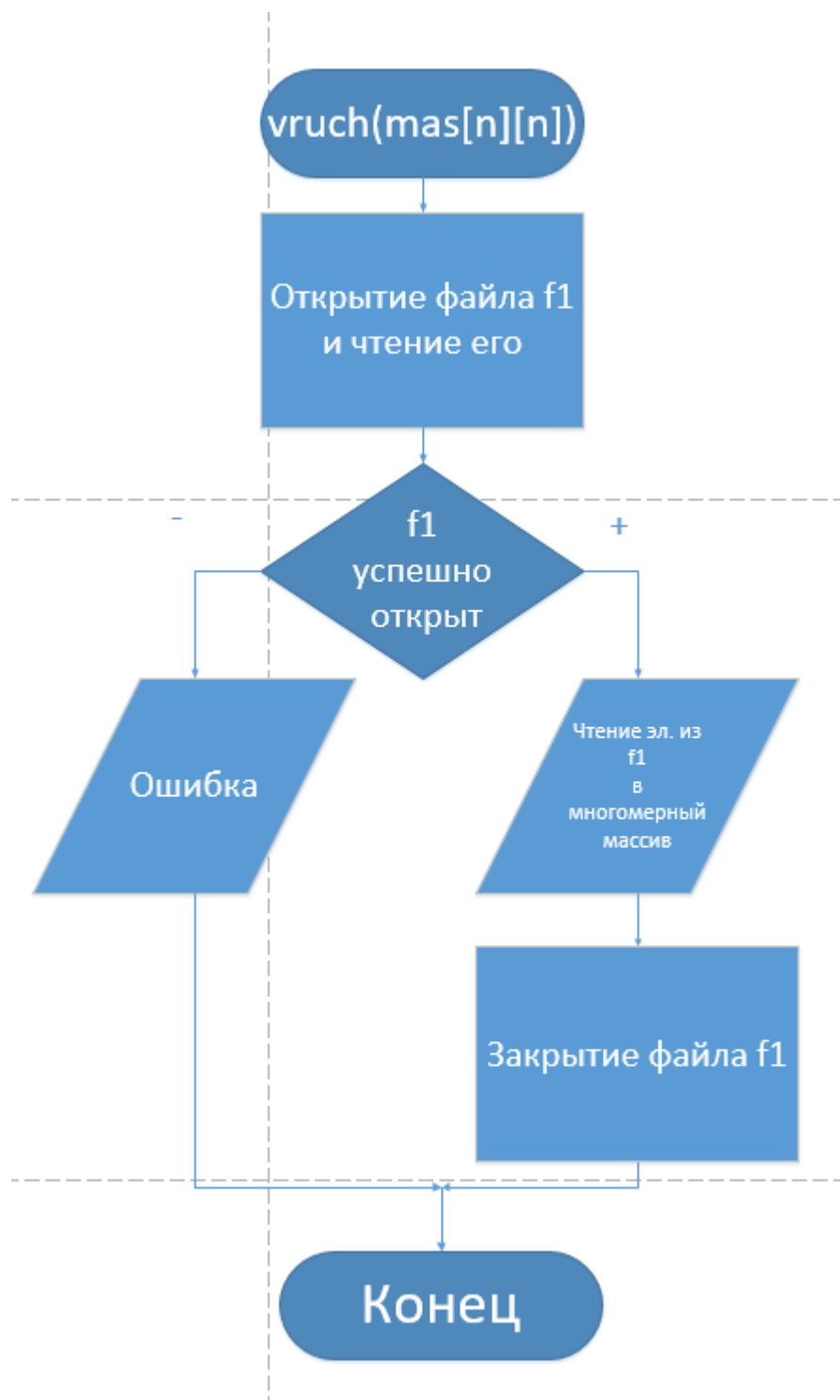


Рис.1 Б-с функции заполнения матрицы вручную



**Рис.2 Б-с функции заполнения матрицы из файла**

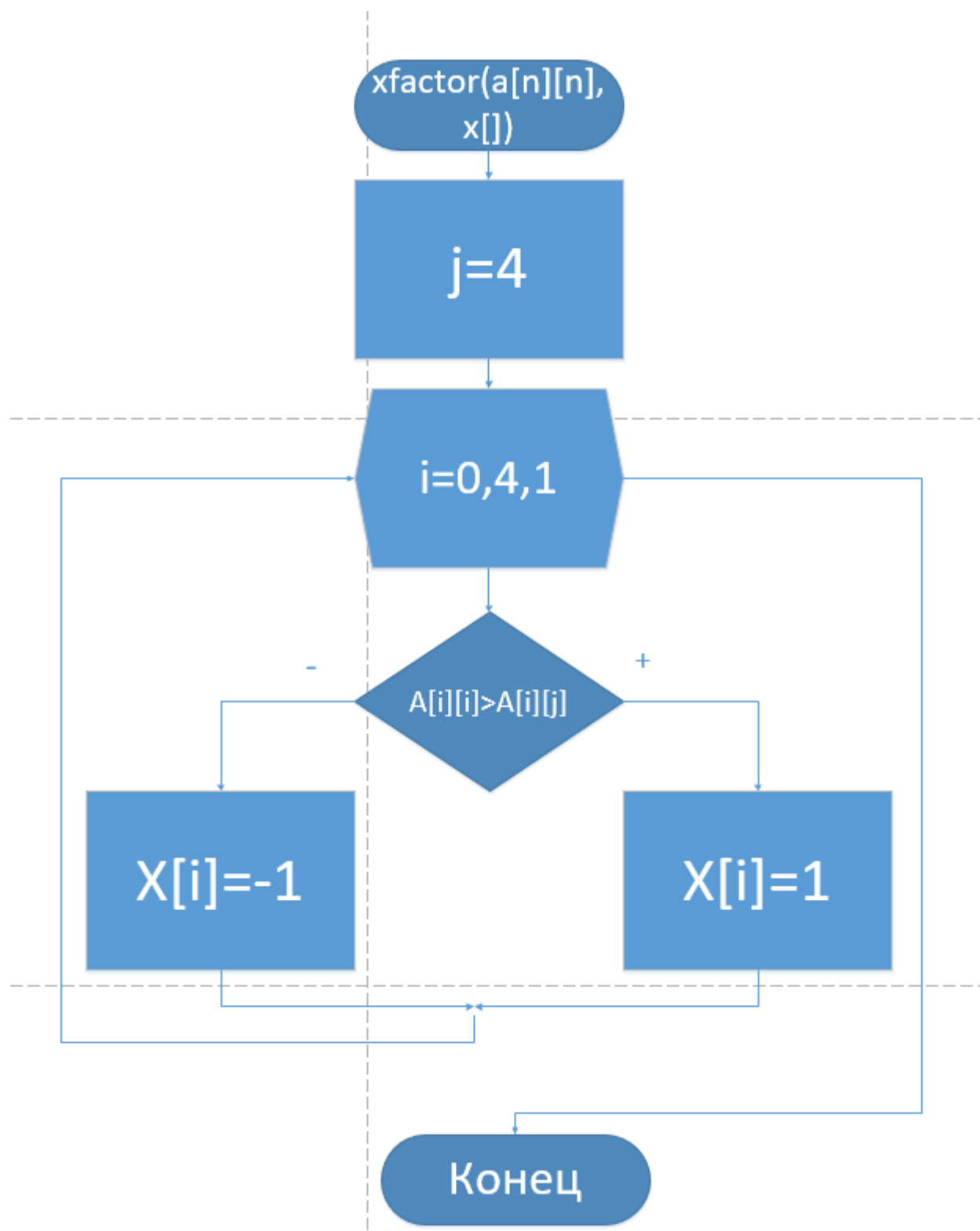
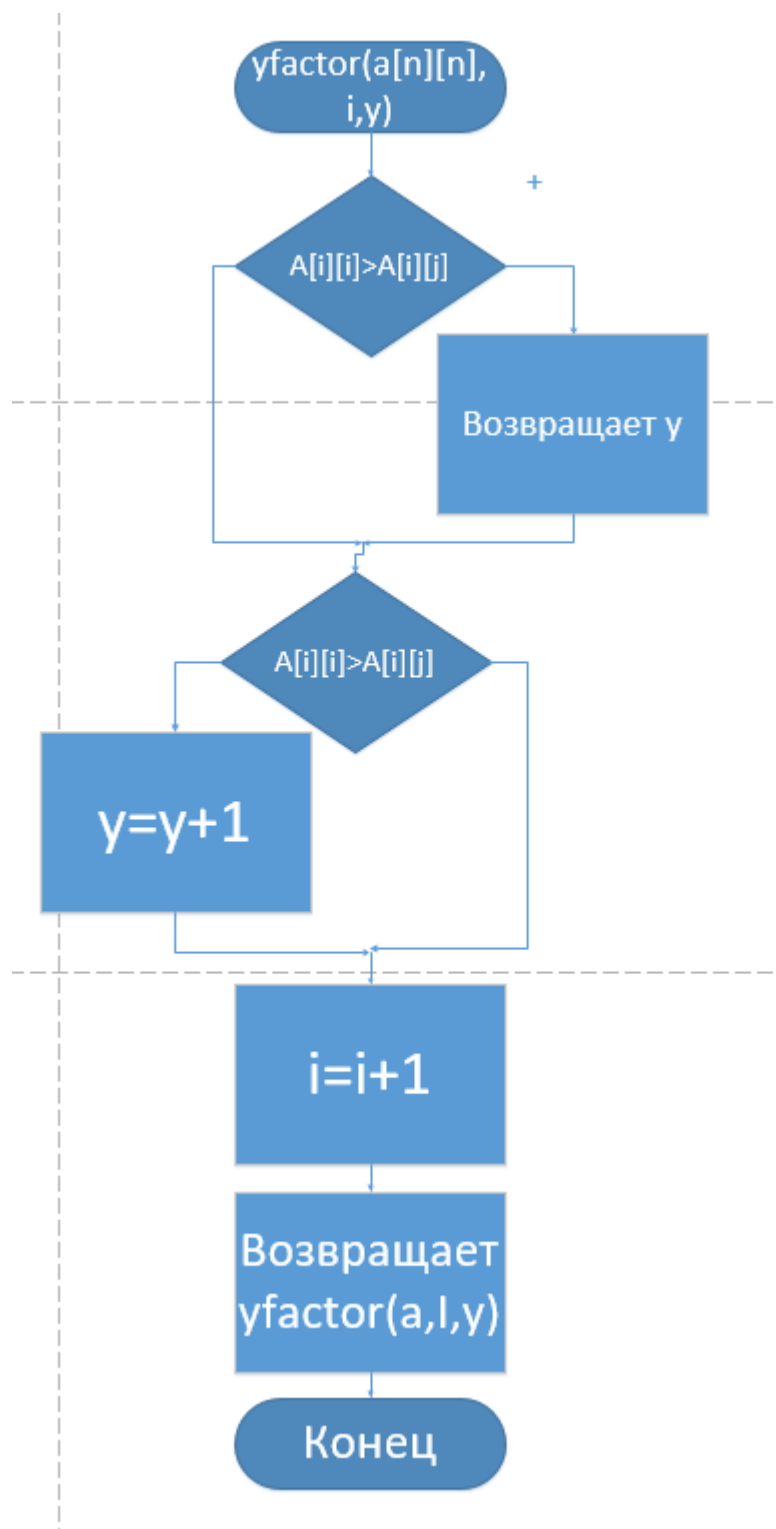


Рис.3 Функция заполнения массива X



**Рис.4 Функция заполнения при помощи рекурсии Y**

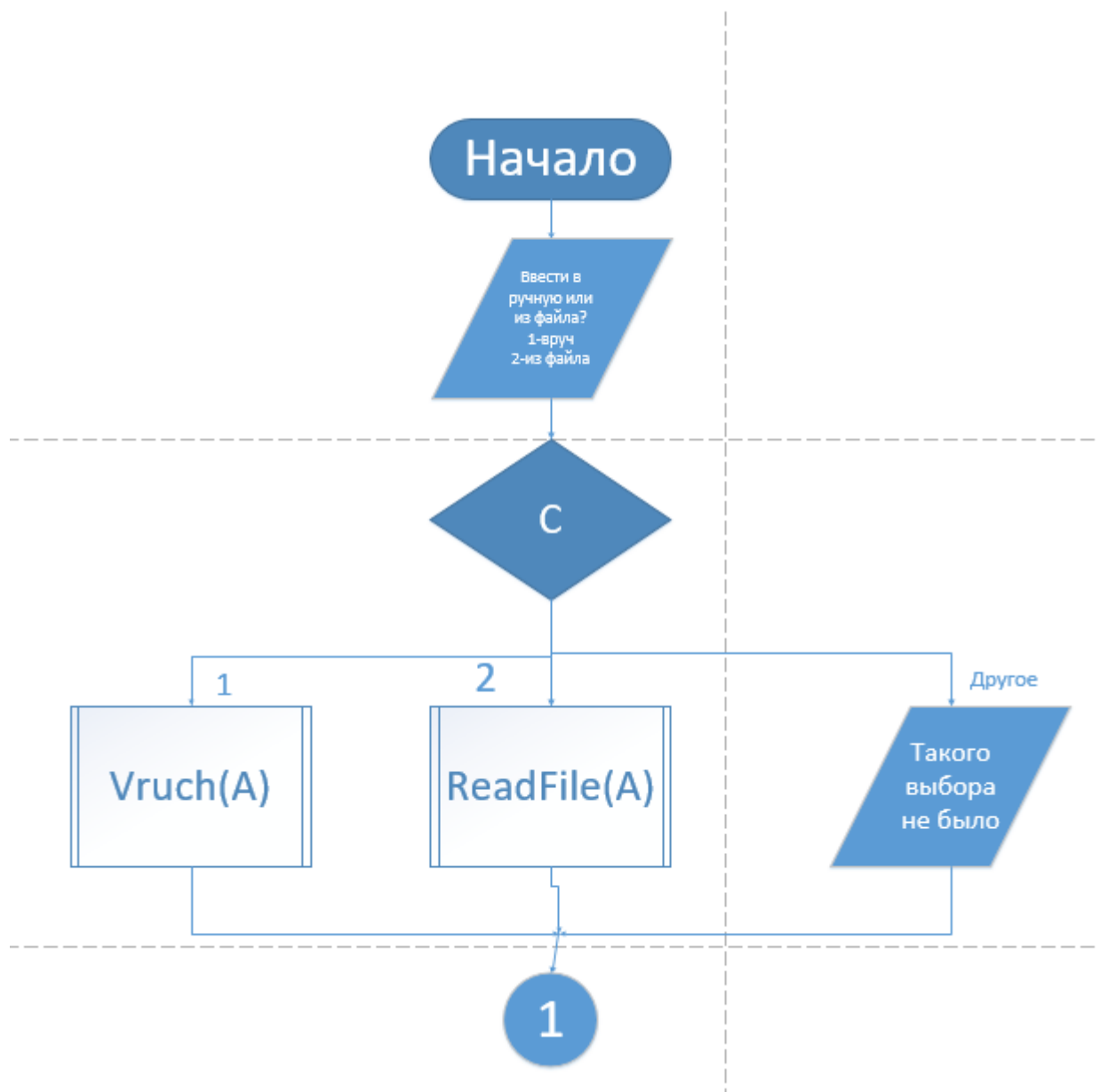


Рис.5 Б-с основная №1

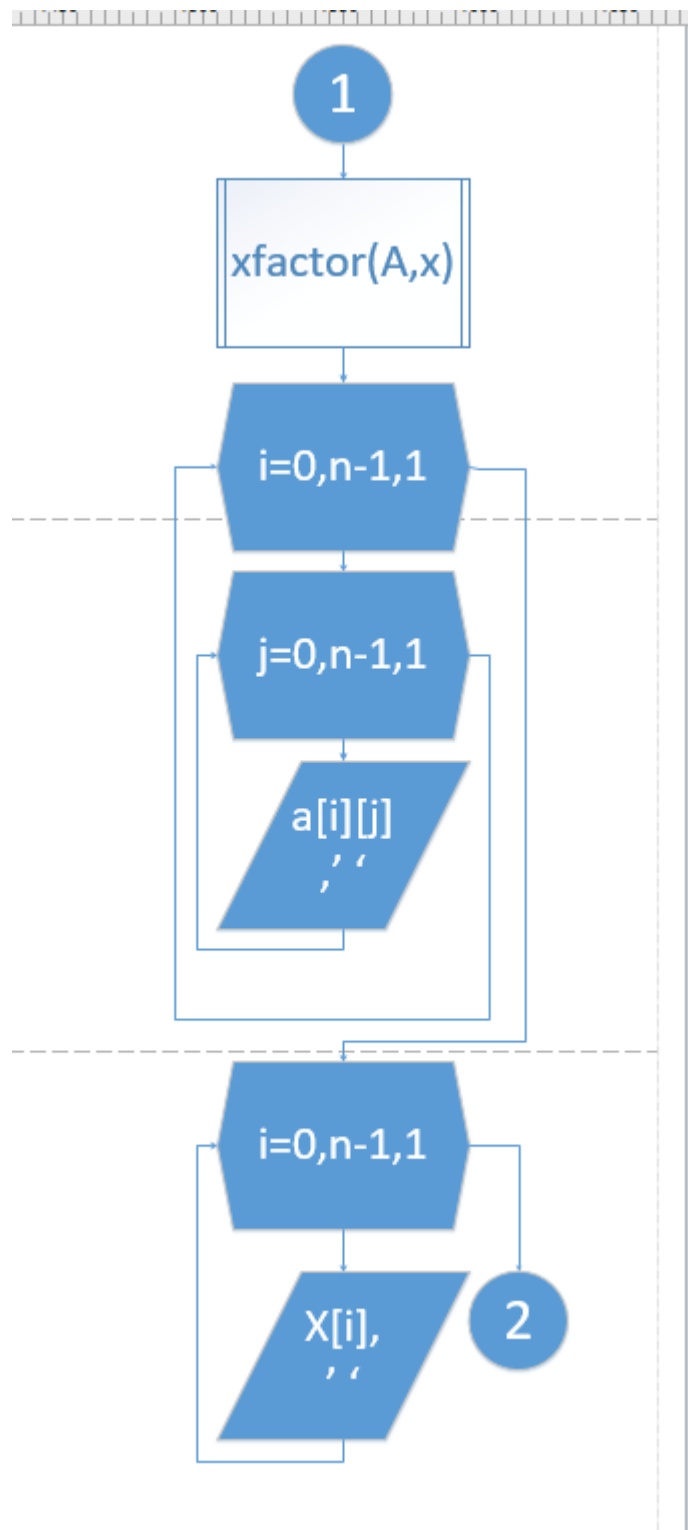
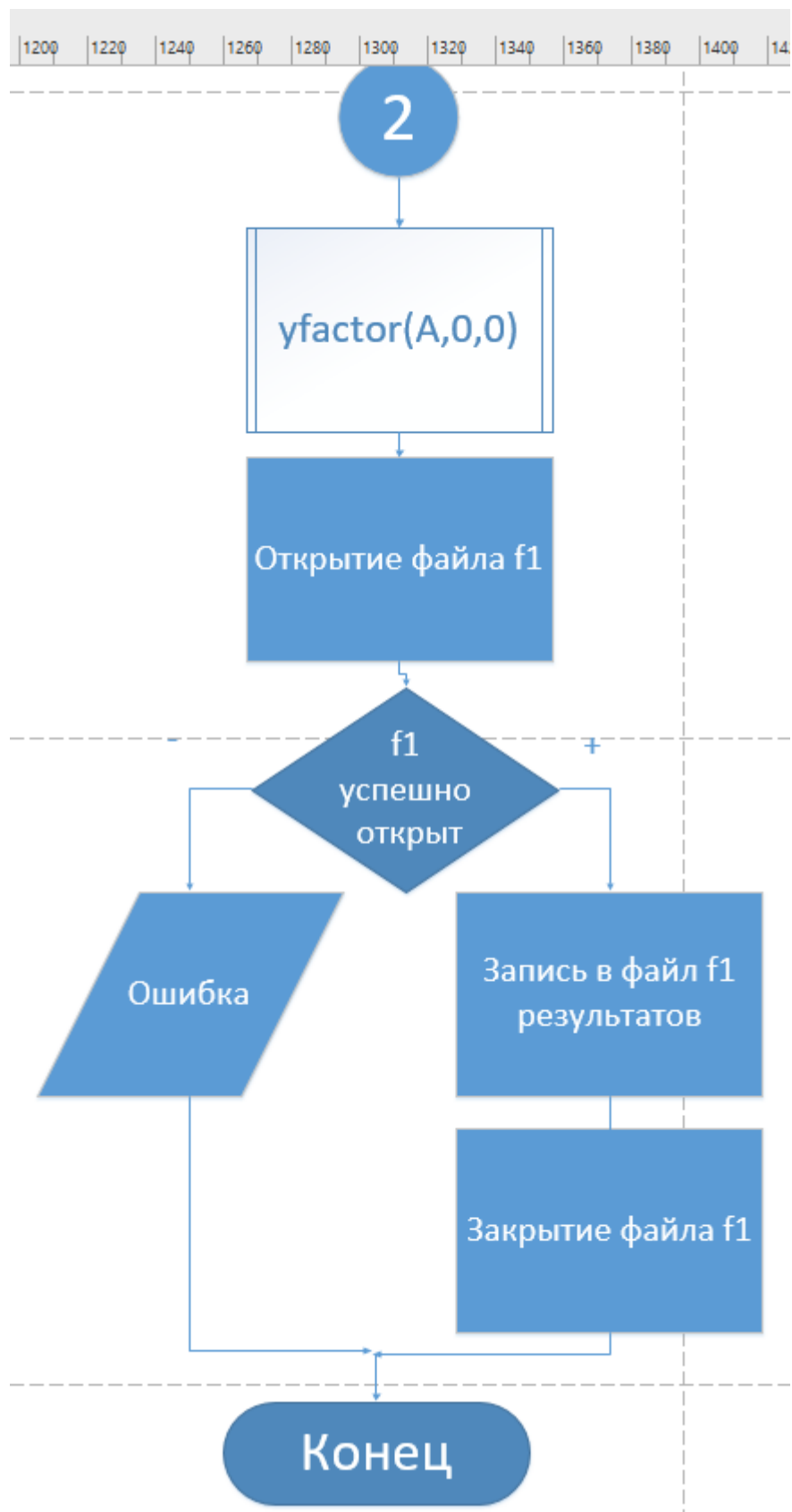


Рис.6 Б-с основная №2



**Рис.7 Б-с основная №3**



## 2. Написал программу:

```
#include <iostream>
#include <locale>
#include <math.h>
#include <stdlib.h>
#define n 5
using namespace std;

// Функция ручного ввода
void Vrch(int A[n][n]) {
    cout << "Введите элементы массива:" << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            cin >> A[i][j];
        }
    }
}

//Чтение с файла
void ReadFile(int A[n][n]) {
    FILE* fl;
    fopen_s(&fl, "myFile.txt", "r");
    if (fl)
    {
        for (int i = 0; i < n; i++)
            for (int j = 0; j < n; j++)
                fscanf_s(fl, "%d", &A[i][j]);
        fclose(fl);
    }
    else cout << "Ошибка открытия файла. \n";
}

// Функция заполнения одномерного массива X
void xfactor(int A[n][n], int X[]) {

    int j = 4;

    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        if (A[i][i] > A[i][j]) {
            X[i] = 1;
        }
        else {
            X[i] = -1;
        }
    }
}

int yfactor( int A[n][n], int i, int y ) {

    if (i == 5) {
        return y;
    }

    if ((A[i][0] % 2) == 0) {}
    else {
        y = y + 1;
    }

    i++;
}
```

```

        return yfactor(A, i, y);
    }

int main() {
    setlocale(LC_CTYPE, "Russian");
    int i, y, j, A[n][n], X[n];

    cout << "Ввести элементы массива:\n Вручную(1)\n С файла(2)" << endl;
    int c;
    cin >> c;
    // Выбор действия
    switch (c) {
        case 1: Vrch(A); break;

        case 2: ReadFile(A); break;

        default:
            cout << "Такого выбора не было!" << endl; break;
    }

    xfactor(A, X);

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            cout << A[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    cout << endl << "X:";

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << X[i] << " ";
    }
    y = yfactor(A, 0, 0);
    cout << endl << "Количество нечётных чисел в первом столбце Y= " << y << endl;

    FILE* fl;
    fopen_s(&fl, "output.txt", "w");
    if (fl)
    {
        cout << "\n";
        fprintf(fl, "Матрица A(5x5):\n");
        for (i = 0; i < n; i++)
        {
            for (j = 0; j < n; j++)
                fprintf(fl, "%3d", A[i][j]);
            fprintf(fl, "\n");
        }
        fprintf(fl, "Массив X:\n");
        for (i = 0; i < n; i++)
            fprintf(fl, "%3d", X[i]);
        fprintf(fl, "\n");
        fprintf(fl, "Количество нечётных чисел в первом столбце Y= ");
        fprintf(fl, "%d", y);
        fclose(fl);
    }

    return 0;
}

```

3. Совершил проверку:

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Ввести элементы массива:
Вручную(1)
С файла(2)
1
Введите элементы массива:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
19
18
17
16
15
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
19 18 17 16 15
X: -1 -1 -1 -1 -1
Количество нечётных чисел в первом столбце Y= 3
```

Рис.9 Вручную

```
cs Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Ввести элементы массива:
Вручную(1)
С файла(2)
2
1 2 3 4 5
2 3 4 5 6
3 4 5 6 7
4 5 6 7 8
5 6 7 8 9
X: -1 -1 -1 -1 -1
Количество нечётных чисел в первом столбце Y= 3
```

Рис.10 С файла

**Вывод:** язык C/C++ очень удобен для работы с рекурсией и файлами так же позволяет работать с указателями.