МИНИСТЕРСТВО науки и высшего ОБРАЗОВАНИЯ РОссИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

Институт №3 «Системы управления, информатика и электроэнергетика»

Кафедра № 304 «Вычислительные машины, системы и сети»

Программирование

Отчет по лабораторной работе № 2

Двумерные массивы

Выполнили студенты группы M3О-111Б-21

Багиров Эльдар

Нуриев Наиль

Проверила доцент, к.т.н., Дмитриева Е.А.

Москва 2022 г.

Оглавление

[Задание 3](#_Toc101356193)

[Структурные схемы алгоритмов 4](#_Toc101356194)

[Функция main 4](#_Toc101356195)

[Функция Errors 5](#_Toc101356196)

[Функция memory\_for\_matrix 6](#_Toc101356197)

[Функция input\_matrix 7](#_Toc101356198)

[Функция matrix\_from\_file 8](#_Toc101356199)

[Функция print\_matrix 9](#_Toc101356200)

[Функция maxim 10](#_Toc101356201)

[Функция product 11](#_Toc101356202)

[Некорректные тесты 12](#_Toc101356203)

[Корректные тесты 14](#_Toc101356204)

# Задание

Кафедра: 304 Курс: ИНФОРМАТИКА

Задание 4: Двумерные массивы массивы

ВАРИАНТ №3

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

1. Произведение элементов в тех строках матрицы, которые не содержат нулевых элементов.
2. Максимум среди найденных произведений.

Используя универсальные для различных наборов исходных данных подпрограммы реализовать данный алгоритм для заданных матриц: А(N1,M1), B(N2,M2).

В качестве одного из вариантов входных данных принять: N1 = 7, M1 = 9; N2 = 5, M2 = 7.

Чтение данных их файла проводить с использованием функций ввода/вывода языка С++.

Алгоритм должен быть параметризован; обмен данными с подпрограммой должен осуществляться только через параметры; каждый из наборов исходных данных хранится в отдельном файле.

Реализовать программу в двух вариантах: в первом – при обращении к элементам массива использовать индексы, во втором - работать с динамическим массивом через указатели.

# Структурные схемы алгоритмов

## Функция main

Главная (основная – main) функция

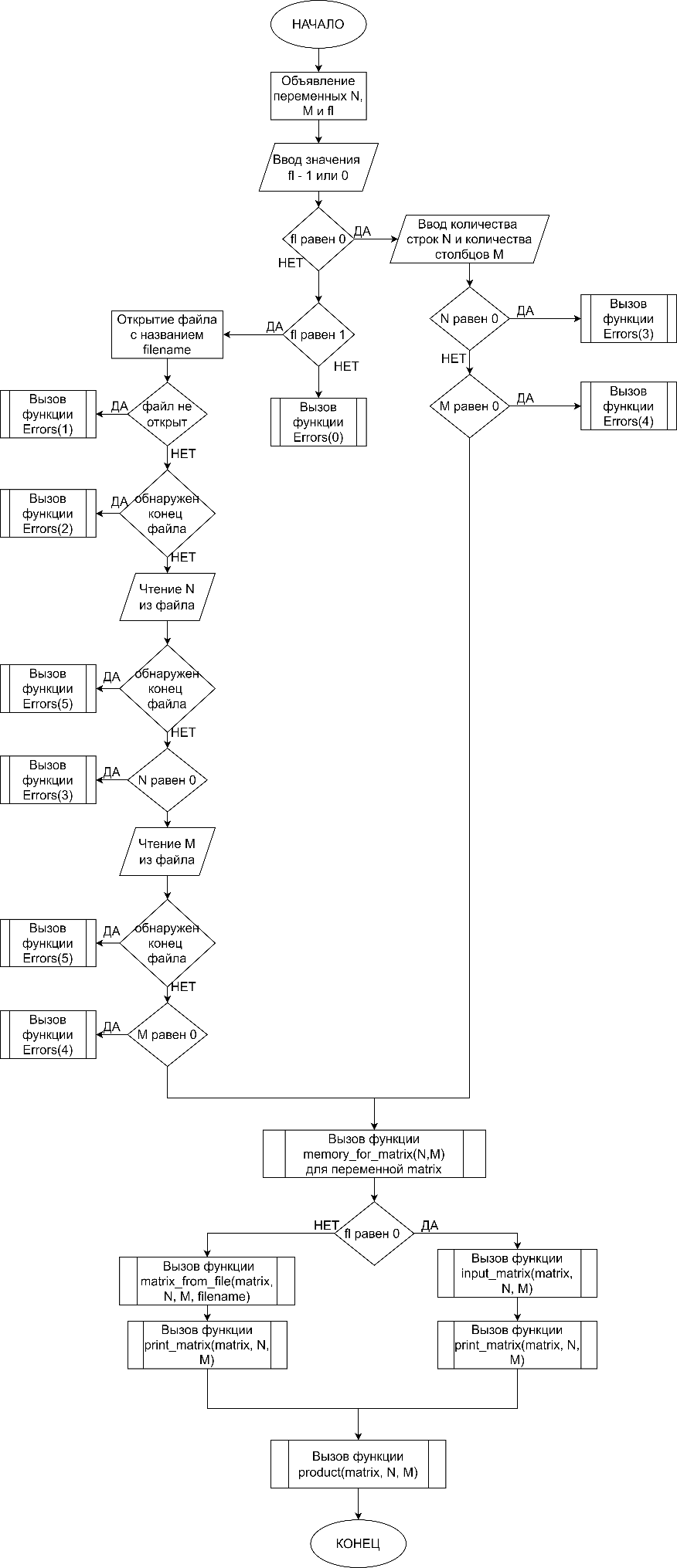


Рисунок 1. Структурная схема алгоритма функции main

## Функция Errors

Функция вывода ошибок по коду

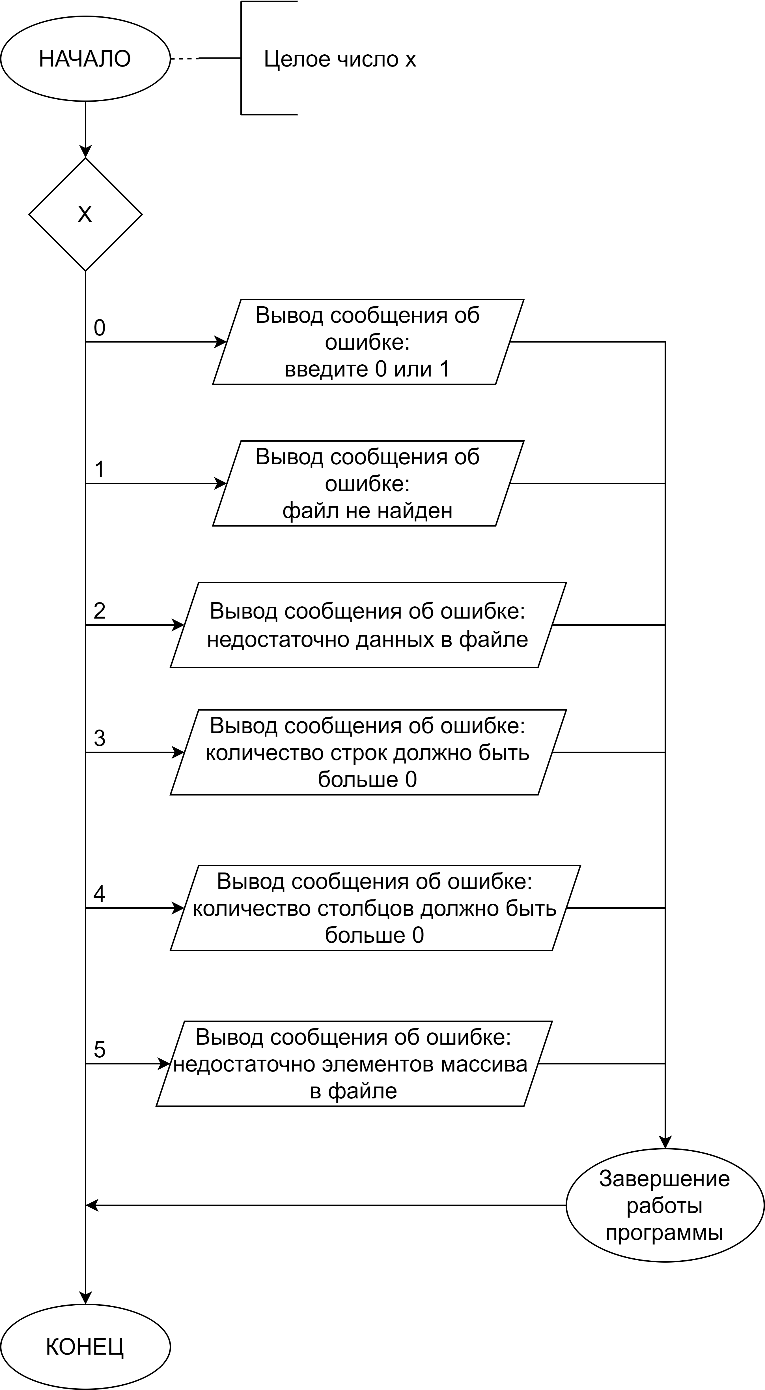


Рисунок 2. Структурная схема алгоритма функции Errors

## Функция memory\_for\_matrix

Функция выделения памяти для матрицы

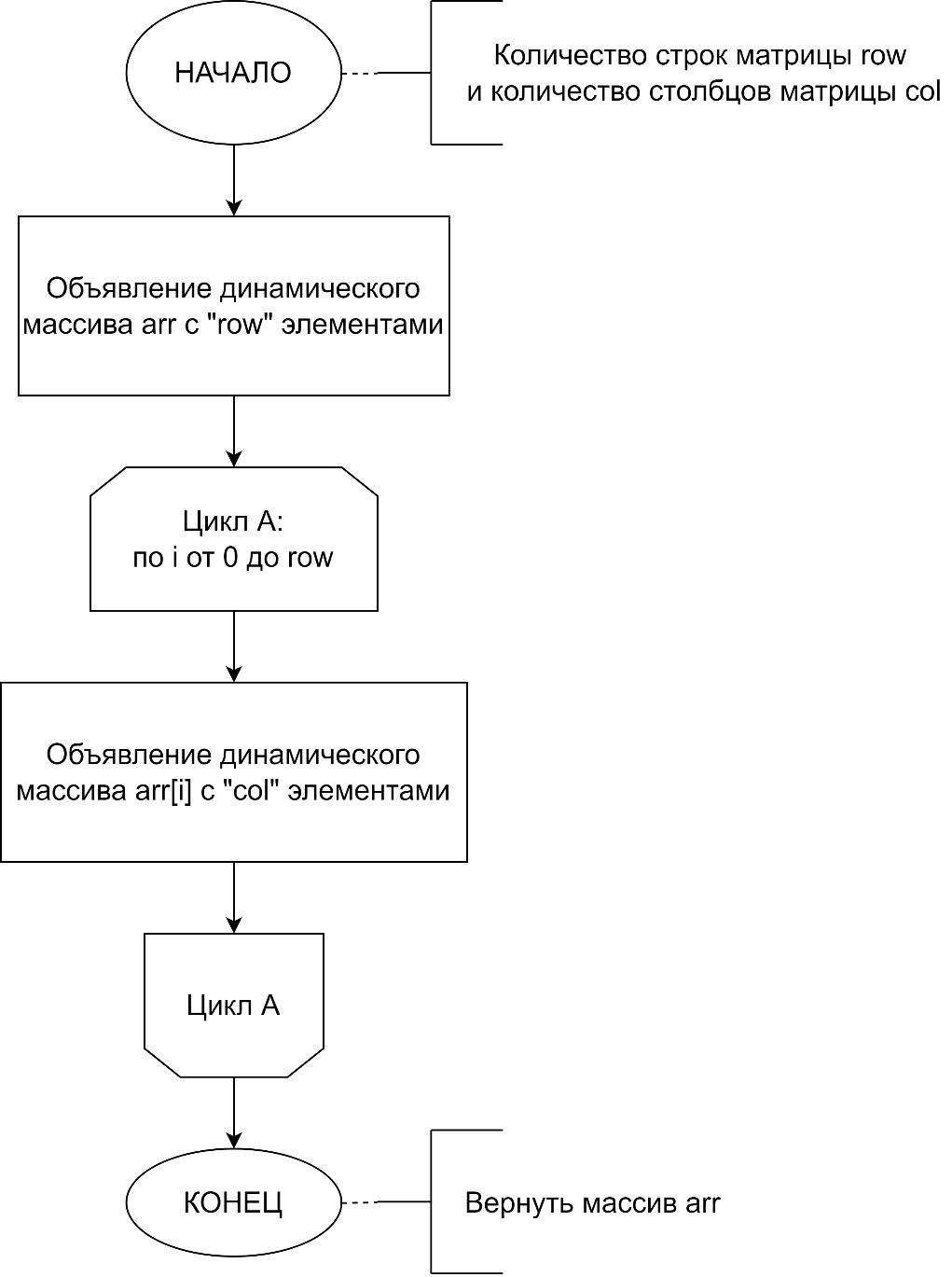


Рисунок 3. Структурная схема алгоритма функции memory\_for\_matrix

## Функция input\_matrix

Ввод матрицы из консоли

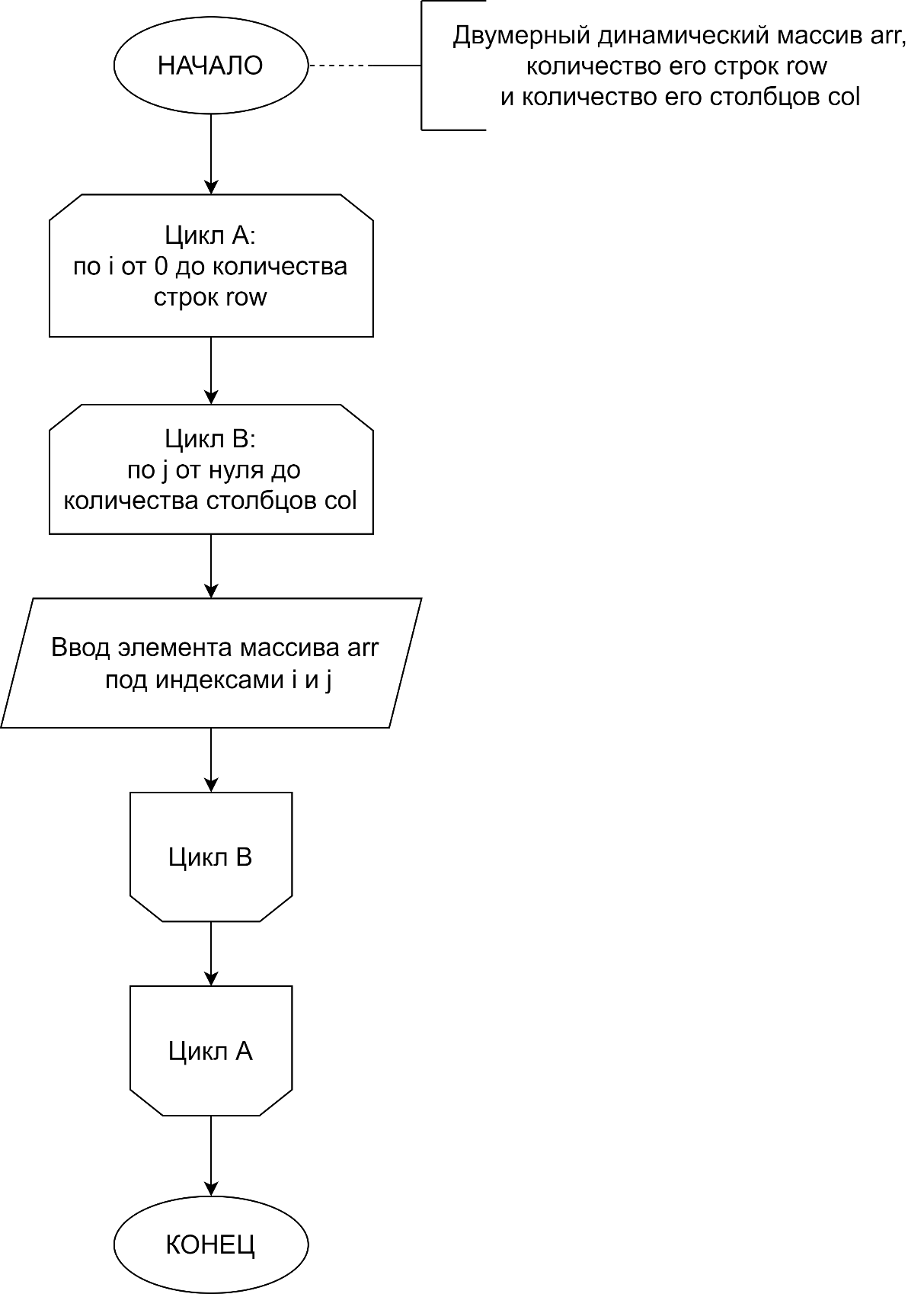


Рисунок 4. Структурная схема алгоритма функции input\_matrix

## Функция matrix\_from\_file

Ввод матрицы из файла

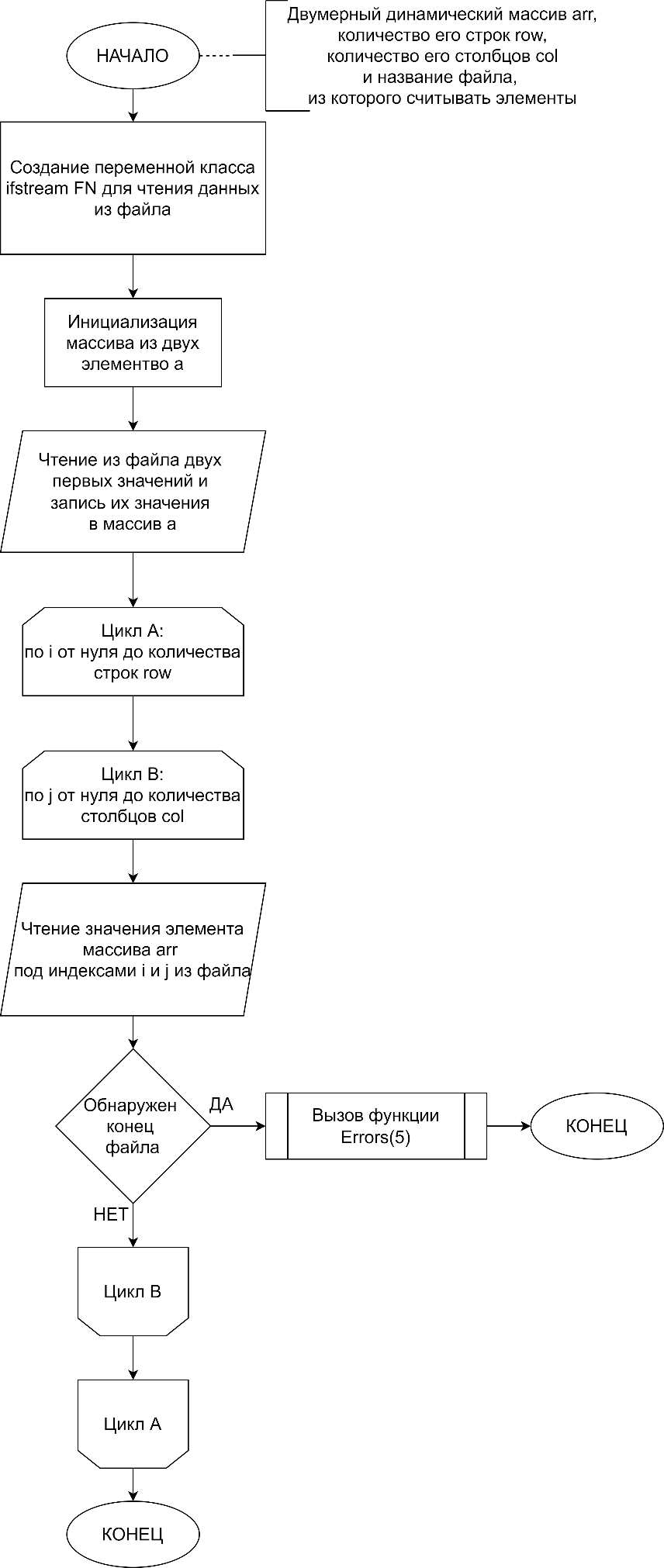


Рисунок 5. Структурная схема алгоритма функции matrix\_from\_file

## Функция print\_matrix

Печать матрицы

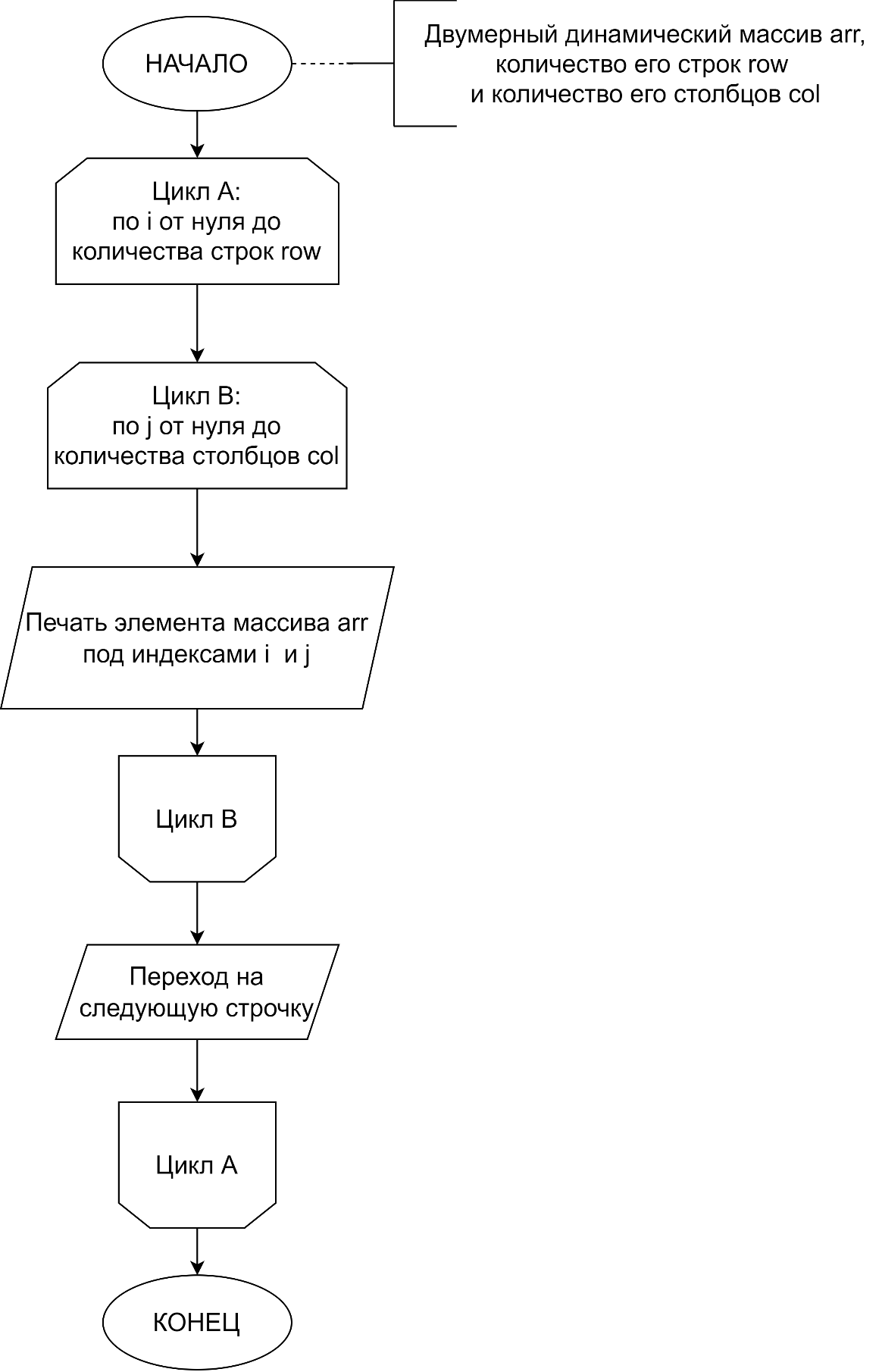


Рисунок 6. Структурная схема алгоритма функции print\_matrix

## Функция maxim

Нахождение максимума среди двух чисел

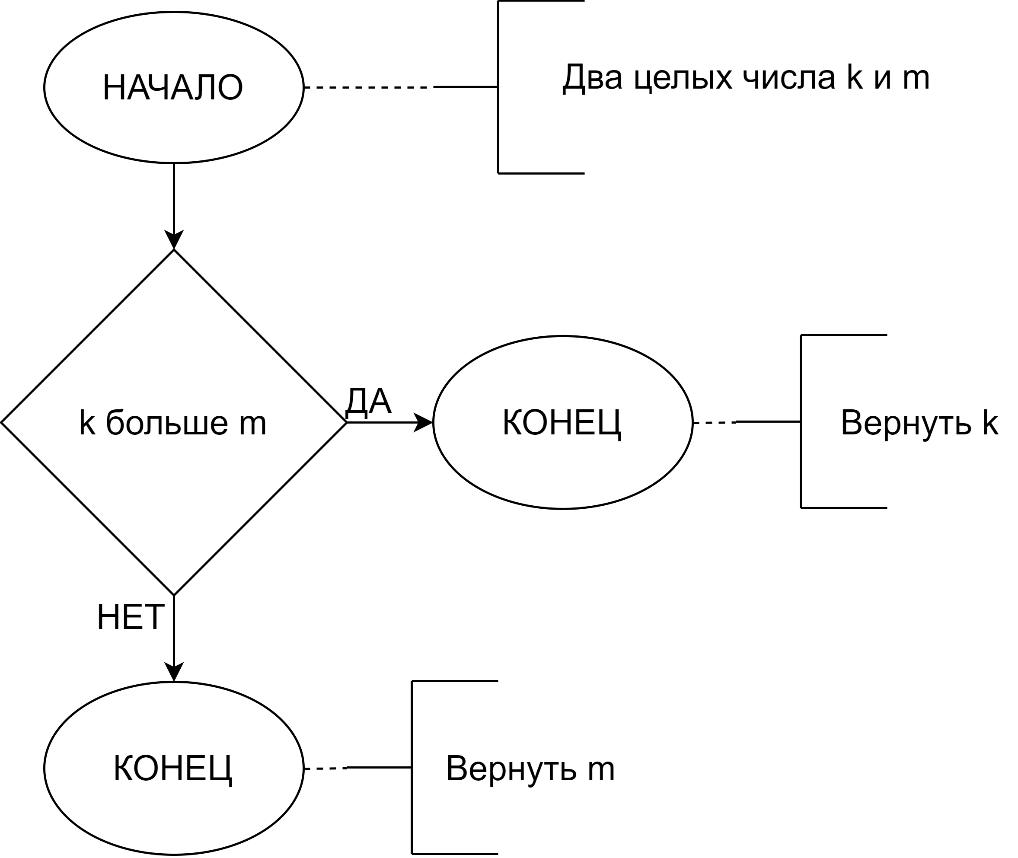


Рисунок 7. Структурная схема алгоритма функции maxim

## Функция product

Нахождение произведения чисел в строках матрицы

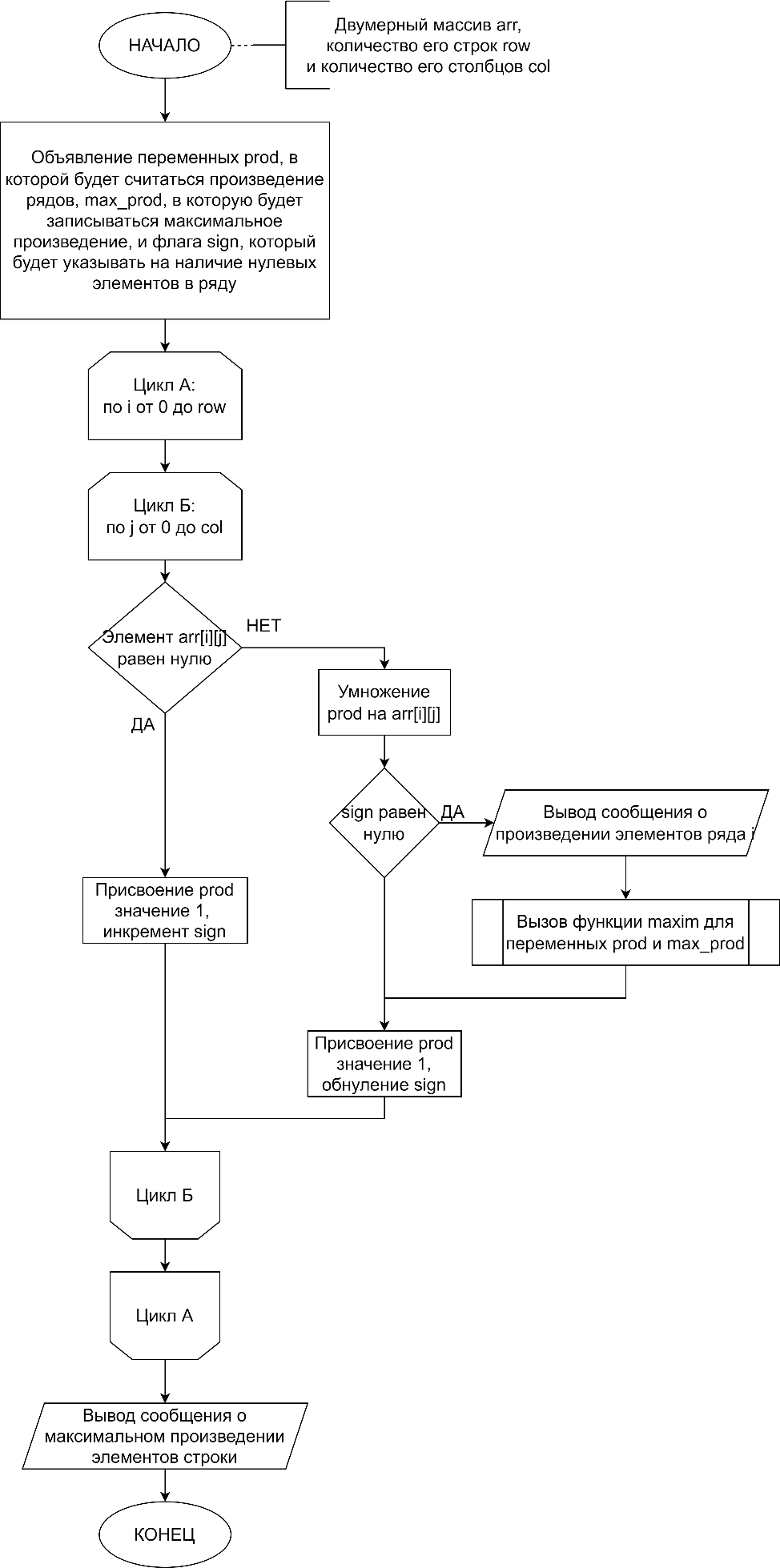


Рисунок 8. Структурная схема алгоритма функции product

# Некорректные тесты

**Тест №1**

Цель теста: проверить работу программы при отсутствии файла

Исходные данные:

Ожидаемый результат: вывод сообщения об ошибке: «Ошибка! Файл не найден!»

Полученный результат:



Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

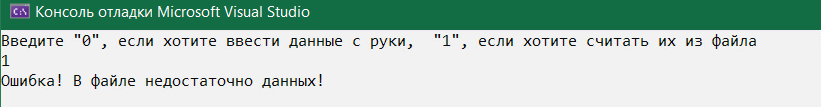
**Тест №2**

Цель теста: проверить работу программы при пустом файле

Исходные данные: (пустой файл)

Ожидаемый результат: вывод сообщения об ошибке: «Ошибка! В файле недостаточно данных!»

Полученный результат:



Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

**Тест №3**

Цель теста: проверить работу программы при отсутствии некоторых данных

Исходные данные: 1

Ожидаемый результат: вывод сообщения об ошибке: «Ошибка! В файле недостаточно данных!»

Полученный результат:



Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

**Тест №4**

Цель теста: проверить работу программы при нулевом количестве строк

Исходные данные: 0 5

Ожидаемый результат: вывод сообщения об ошибке: «Ошибка! Количество строк должно быть больше нуля!»

Полученный результат:



Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

**Тест №5**

Цель теста: проверить работу программы при нулевом количестве столбцов

Исходные данные: 6 0

Ожидаемый результат: вывод сообщения об ошибке: «Ошибка!Количество столбцов должно быть больше нуля!»

Полученный результат:



Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

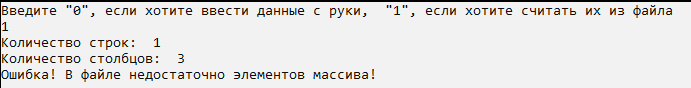
**Тест №6**

Цель теста: проверить работу программы при недостаточном количестве элементов массива

Исходные данные: 1 3 2 3

Ожидаемый результат: вывод сообщения об ошибке: «Ошибка! В файле недостаточно элементов массива!»

Полученный результат:



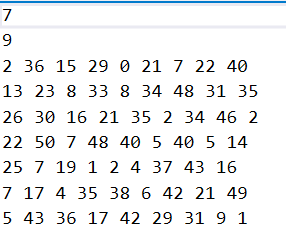
Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

# Корректные тесты

**Тест №1**

Цель теста: проверить работу программы в корректной области исходных данных

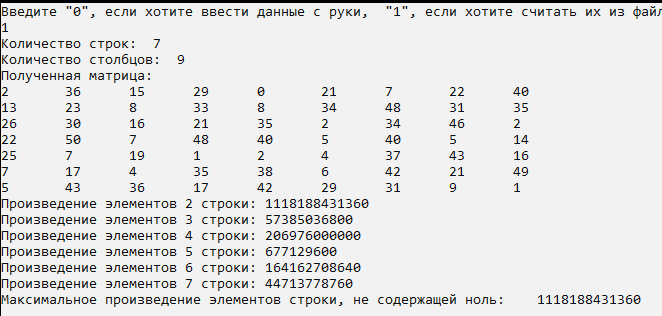
Исходные данные:



Ожидаемый результат:

Максимальное произведение элементов строки, не содержащей ноль: 1118188431360

Полученный результат:

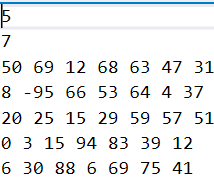


Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

**Тест №2**

Цель теста: проверить работу программы в корректной области исходных данных

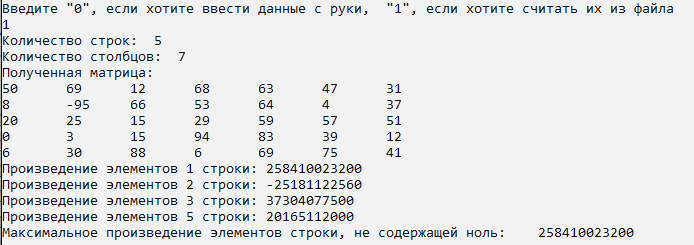
Исходные данные:



Ожидаемый результат:

Максимальное произведение элементов строки, не содержащей ноль: 258410023200

Полученный результат:



Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

**Тест №3**

Цель теста: проверить работу программы в корректной области исходных данных

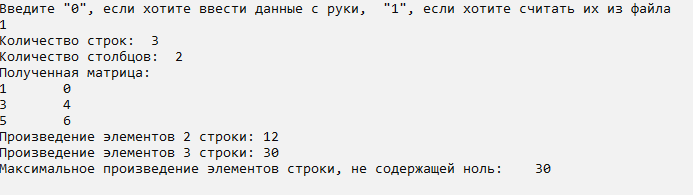
Исходные данные:



Ожидаемый результат:

Максимальное произведение элементов строки, не содержащей ноль: 30

Полученный результат:



Вывод: полученный результат совпал с ожидаемым. Тест ошибки не обнаружил.

# Вывод

Был изучен параметризированный алгоритм работы с двумерным массивом, ввод данных в двумерный массив из консоли и из файла. Были составлены структурные схемы алгоритмов функций для дальнейшего написания кода. В результате проведения тестов ошибок в программе не обнаружено. Разработка программы завершена на основании того, что полученные результаты совпали с ожидаемыми, набор тестов считаем полным.