

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Инженерная школа информационных технологий и робототехники  
Отделение автоматизации и робототехники  
Направление мехатроника и робототехника

**Отчет**  
по лабораторной работе №1

по дисциплине  
«Объектно-ориентированное программирование»

**Реализация собственного класса для работы с матрицами**

Выполнил:

Студент группы 8E21

\_\_\_\_\_

Н.С. Моисеев

Проверил:

Ассистент ОАР ИШИТР

\_\_\_\_\_

Я.О. Кургинов

Томск 2023

## **Вариант 10**

### **Цель работы:**

Ознакомиться с базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования (ООП): класс, метод, поле, модификаторы доступа, а также основные парадигмы.

### **Задание 1**

Разработать класс на языке C++, методы которого позволяют работать с матрицами.

### **Математическое описание методов решения**

Матрица — математический объект, записываемый в виде прямоугольной таблицы элементов кольца или поля, который представляет собой совокупность строк и столбцов, на пересечении которых находятся его элементы.

Операция умножения матрицы  $A$  на число  $k$  заключается в построении матрицы  $kA = [ka_{ij}]$ .

Транспонирование -это операция над матрицами в результате которой матрица поворачивается относительно своей главной диагонали. При этом столбцы исходной матрицы становятся строками результирующей.

Если существует квадратная матрица  $X$  той же размерности, что и матрица  $A$ , удовлетворяющая соотношениям  $A \cdot X = X \cdot A = I$ , то матрица  $A$  называется обратимой, а матрица  $X$  называется обратной к матрице  $A$  и обозначается  $A^{-1}$ .

## Блок схема (Рисунок 1)

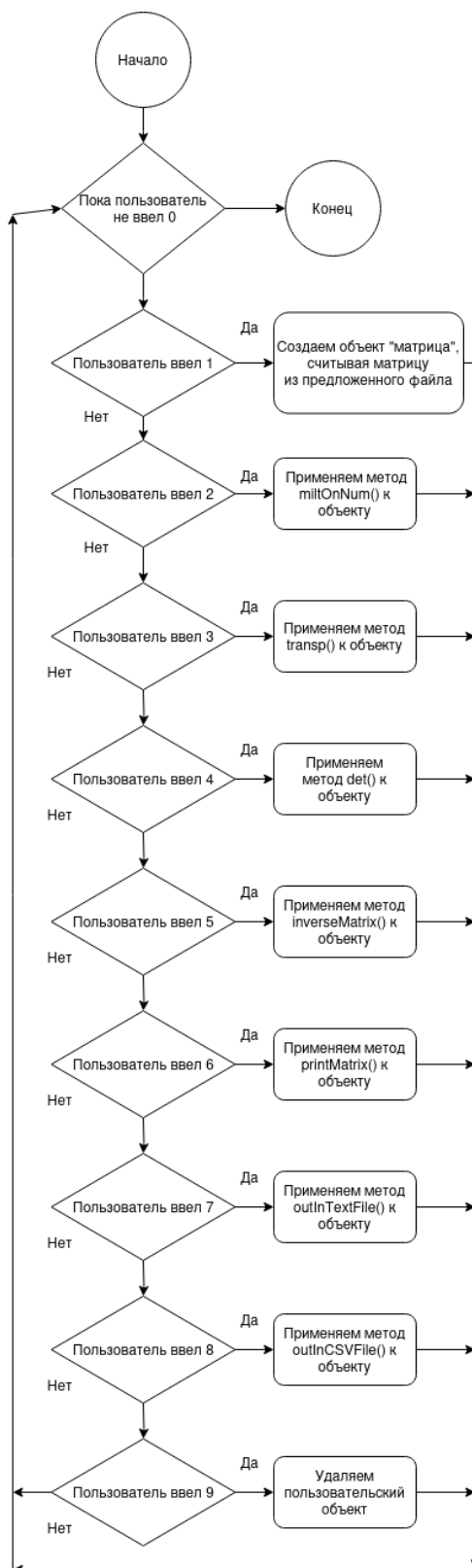


Рисунок 1 - Блок-схема к заданию 1.

### Блок схема (Рисунок 2)

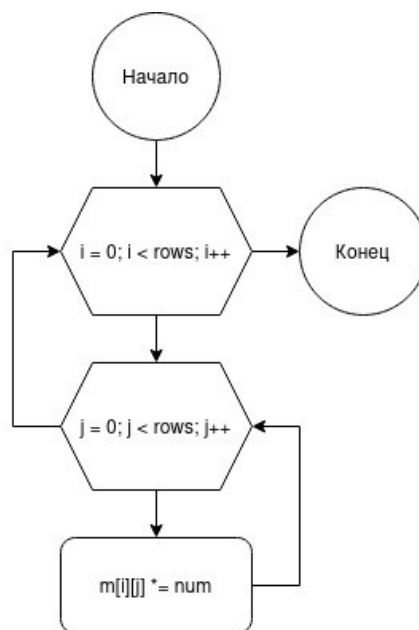


Рисунок 2 - Блок-схема к методу 1.

### Блок схема (Рисунок 3)

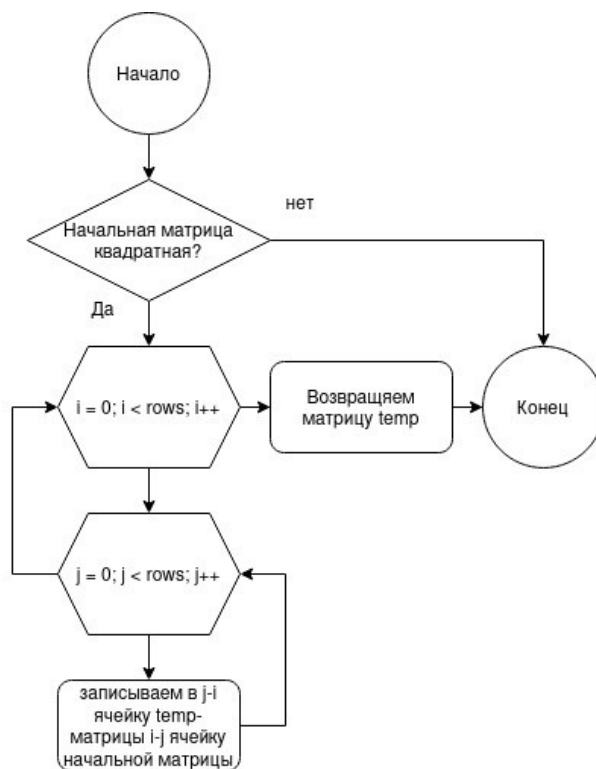


Рисунок 3 - Блок-схема к методу 2.

### Блок схема (Рисунок 4)

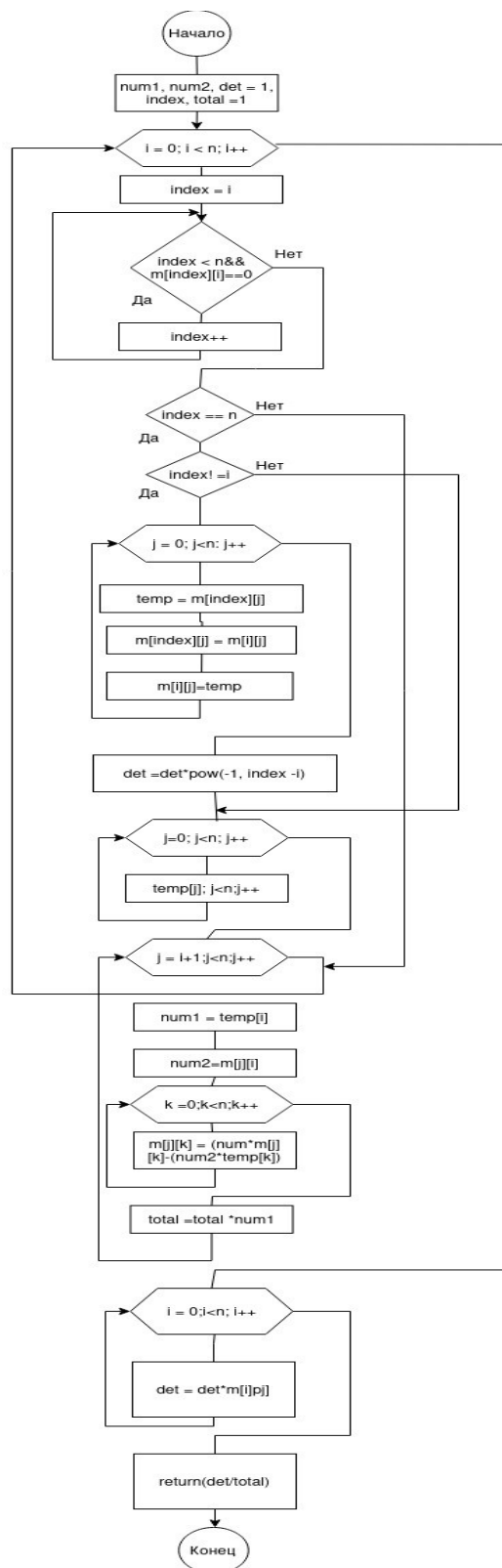


Рисунок 4 - Блок-схема к методу 3.

Блок схема (Рисунок 5)

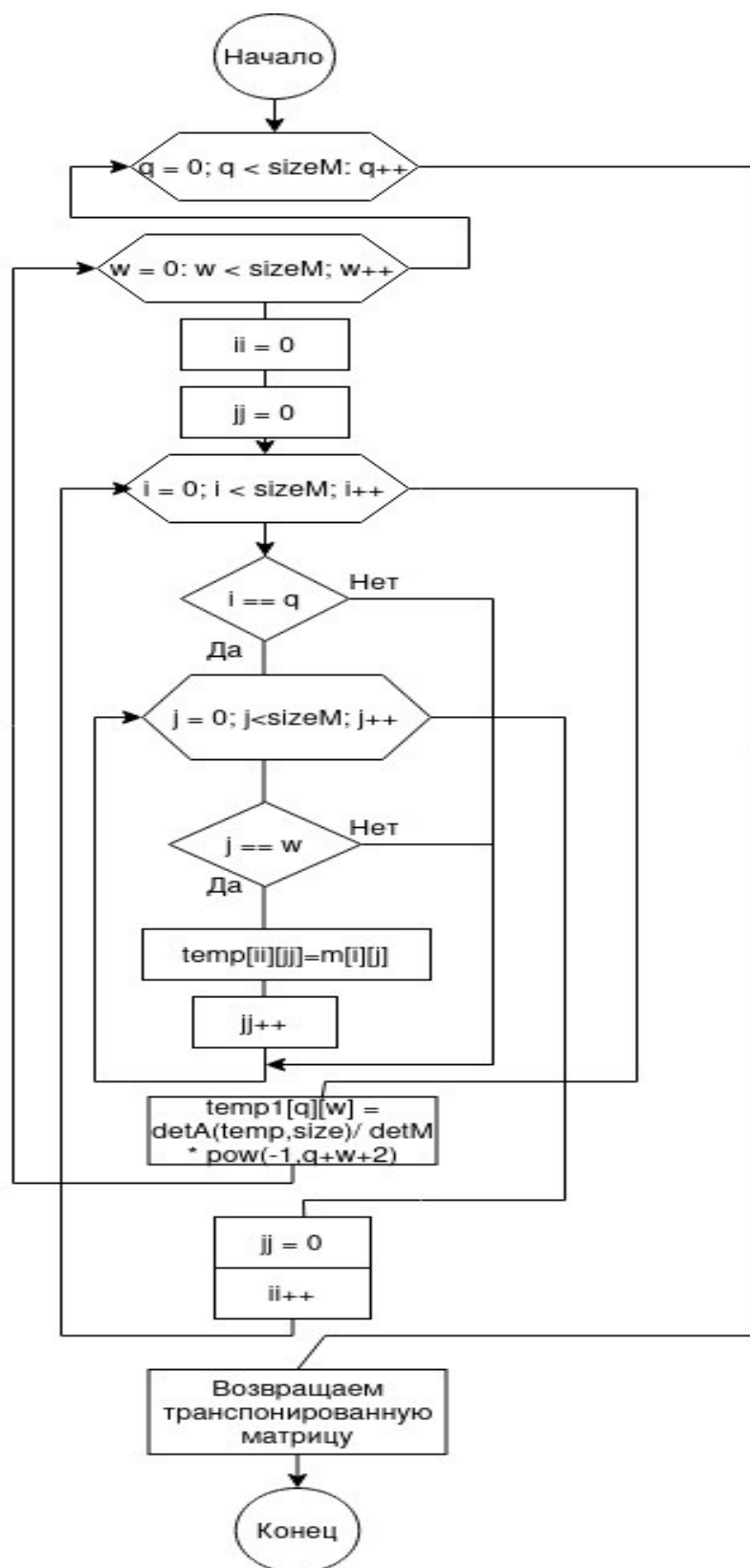


Рисунок 5 - Блок-схема к методу 4.

## Результаты работы (Рисунок 2)

```
mns94@deb-gf63:~/Code/lab1$ ./a.out
Что бы создать матрицу нажмите 1
Что бы умножить матрицу на число нажмите 2
Что бы транспонировать матрицу нажмите 3
Что бы найти определитель матрицы нажмите 4
Что бы найти обратную матрицу нажмите 5
Что бы вывести матрицу нажмите 6
Что бы вывести матрицу в текстовый файл нажмите 7
Что бы вывести матрицу в табличный файл нажмите 8
Что бы удалить матрицу нажмите 9
1
Введите название файла, содержащего матрицу: 1.txt
6

1 2 3
4 5 6
7 8 9
2
Введите число на которое хотите умножить матрицу:
2
6

2 8 14
4 10 16
6 12 18
3
6

2 4 6
8 10 12
14 16 18
4
0
0
Программа завершена успешно.
```

Рисунок 2 - Скриншот результата работы программы к заданию на консоли.

**Вывод:**

В результате лабораторной работы ознакомились с базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования (ООП): класс, метод, поле, модификаторы доступа, а также основные парадигмы.