МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина   
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 7

по дисциплине «Программирование»

Тема: «Матрицы»

Выполнил: Сидоров Д.С, группа ИТИВ-223

Проверила: к.т.н., доц. Самойлова Е. А.

Москва, 2024г

Задание:

Задание по индивидуальному варианту номер 15:

1. Вывести на экран номера тех строк, где нет ни одного нулевого элемента.

2. Сформировать одномерный массив, состоящий из сумм элементов, значение которых не больше 5 и располагающихся в нечетных столбцах матрицы X (n x m).

3. Все элементы матрицы X (n x n), лежащие ниже главной диагонали, заменить произведением ненулевых элементов, стоящих в нечетных строках.

Блок-схема задания 1 представлена на рис. 1.

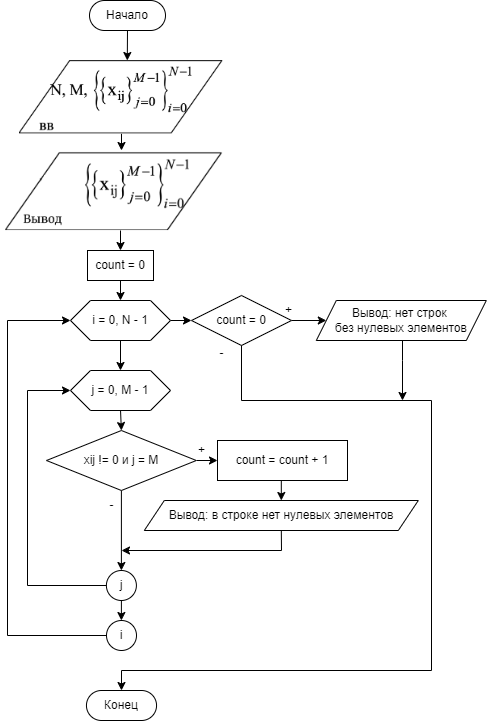


Рис. 1. Блок-схема задания 1

**Ручной расчёт задания 1:**

Ввод матрица:

|1 2 3|

|4 0 6|

|7 8 9|

Вывод:

Нет нулевых элементов в строке 0 и 2

Ввод матрица:

|0 2 3|

|4 0 6|

|7 8 0|

Вывод:

В матрице нет строк без нулевых элементов

**Код программы задания 1:**

import java.util.Scanner;  
  
public class Lab7\_1 {  
 public static void main(String[] args) {  
 double[][] x;  
 int N, M; // N - строки M - столбцы  
 Scanner sc = new Scanner(System.in);  
 System.out.print("N=");  
 N = sc.nextInt();  
 System.out.print("M=");  
 M = sc.nextInt();  
 x = new double[N][M];  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < M; j++) {  
 System.out.print("x(" + i + "," + j + ") = ");  
 x[i][j] = sc.nextDouble();  
 }  
 System.out.println();  
 }  
 sc.close();  
 System.out.println("Введённая матрица:");  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < M; j++) {  
 System.out.printf("%10.2f", x[i][j]);  
 }  
 System.out.println();  
 }  
 int count = 0;  
  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 int j;  
 for (j = 0; j < M; j++) if (x[i][j] == 0) break;  
 if (j == M) {  
 count++;  
 System.out.println("В строке (" + i + ") нет нулевых элементов");  
 }  
 }  
  
 if (count == 0) System.out.println("В матрице нет строк без нулевых элементов");  
 }  
}

Машинный расчёт задания 1 представлен на рис. 2.

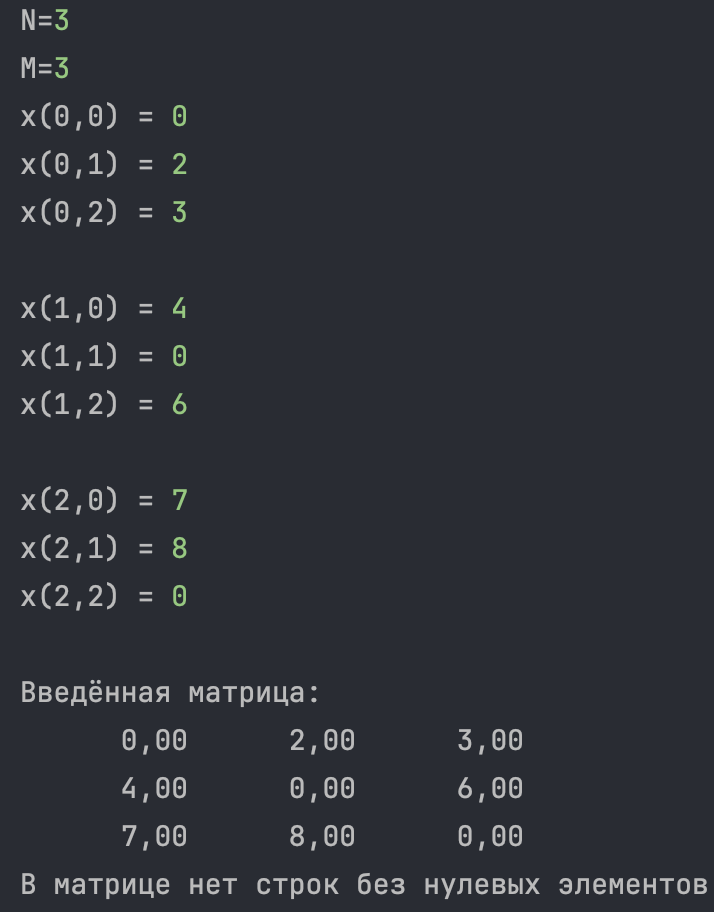
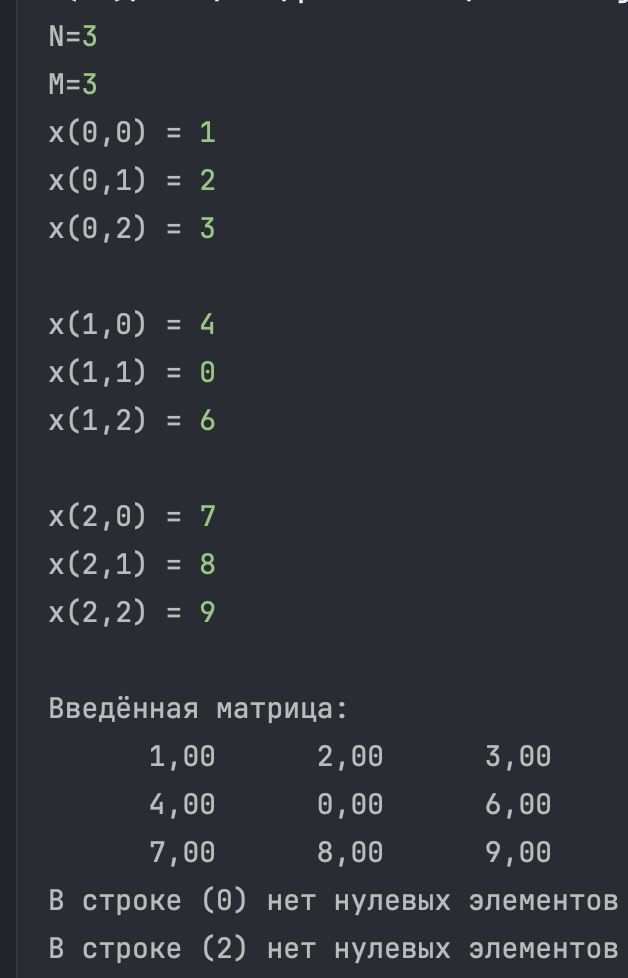


Рис. 2. Машинный расчёт задания 1

Блок-схема задания 2 представлена на рис. 3.

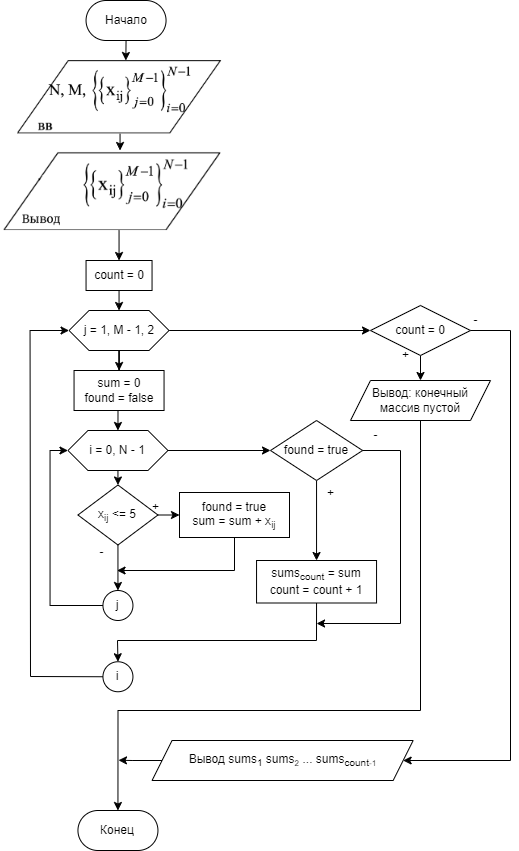


Рис. 3. Блок-схема задания 2

**Ручной расчёт задания 2:**

Ввод матрица:

|1 5 -7 7 0 -3|

|-6 1 8 4 -1 2|

Вывод: {6;4;-1}

Ввод матрица:

|0 7 -1 6|  
|14 8 4 9|

|-3 11 2 13|

Вывод:

В конечном массиве нет элементов

Машинный расчёт задания 2 представлен на рис. 4.

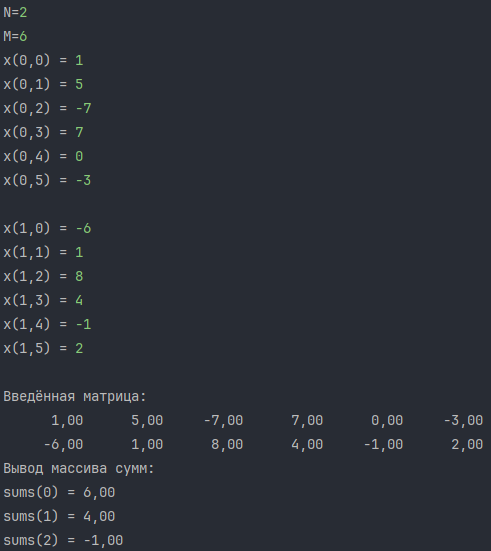
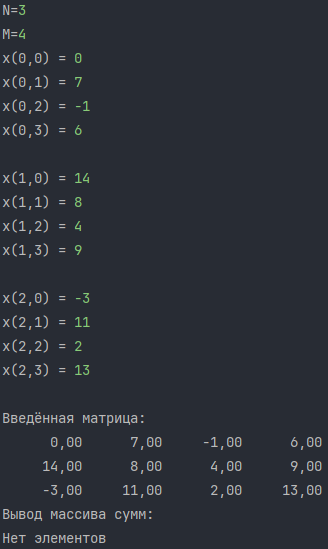


Рис. 4. Машинный расчёт задания 2

**Код программы задания 2:**

import java.util.Arrays;  
import java.util.Scanner;  
  
public class Lab7\_2 {  
 public static void main(String[] args) {  
 double[][] x;  
 int N, M; // N - строки M - столбцы  
  
 Scanner sc = new Scanner(System.in);  
 System.out.print("N=");  
 N = sc.nextInt();  
 System.out.print("M=");  
 M = sc.nextInt();  
  
 x = new double[N][M];  
  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < M; j++) {  
 System.out.print("x(" + i + "," + j + ") = ");  
 x[i][j] = sc.nextDouble();  
 }  
 System.out.println();  
 }  
 sc.close();  
  
 //выводим введённую матрицу  
 System.out.println("Введённая матрица:");  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < M; j++) {  
 System.out.printf("%10.2f", x[i][j]);  
 }  
 System.out.println();  
 }  
  
 double[] sums = new double[M / 2];  
 int count = 0;  
  
 for (int j = 1; j < M; j += 2) {  
 double sum = 0;  
 boolean found = false;  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 if (x[i][j] <= 5) {  
 found = true;  
 sum += x[i][j];  
 }  
 }  
 if (found) sums[count++] = sum;  
 }  
 sums = Arrays.copyOf(sums, count);  
  
 System.out.println("Вывод массива сумм:");  
 if (sums.length == 0) System.out.println("Нет элементов");  
 for (int i = 0; i < sums.length; i++) {  
 System.out.printf("sums(%d) = %.2f\n", i, sums[i]);  
 }  
 }  
}

**Ручной расчёт задания 3:**

Ввод матрица:

|1 2 3 4|  
|0 0 0 0|  
|5 6 7 8|  
|0 0 0 0|

Вывод: ненулевых элементов в нечётных строках нет

Ввод матрица:

|14 -3 0 8|  
| 7 -2 0 3| -> -42  
| 0 4 -1 -3|  
|-4 -1 5 0| -> 20

Вывод:

| 14 -3 0 8|  
|-840 -2 0 3|  
|-840 -840 -1 -3|  
|-840 -840 -840 0|

Машинный расчёт задания 3 представлен на рис. 5.

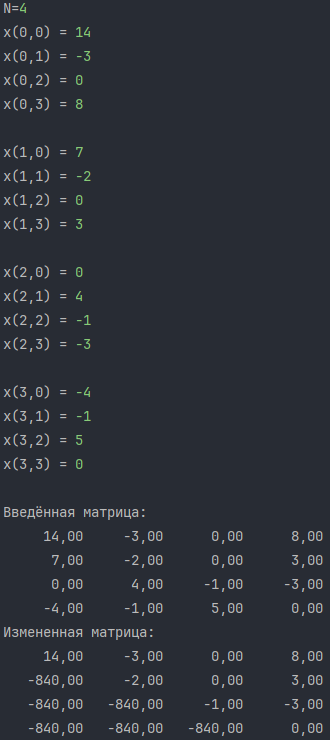
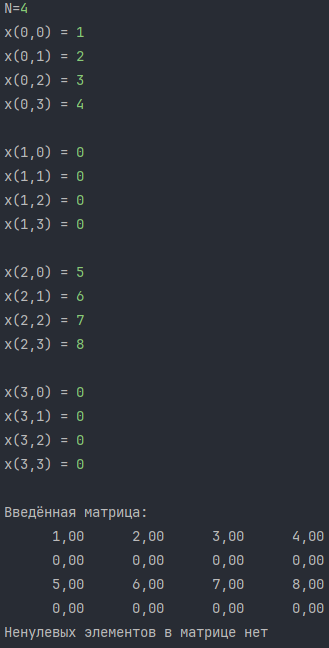
 

Рис. 5. Машинный расчёт задания 3

**Код программы задания 3:**

import java.util.Scanner;  
public class Lab7\_3 {  
 public static void main(String[] args) {  
 double[][] x;  
 int N;  
 Scanner sc = new Scanner(System.in);  
 System.out.print("N=");  
 N = sc.nextInt();  
 x = new double[N][N];  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < N; j++) {  
 System.out.print("x(" + i + "," + j + ") = ");  
 x[i][j] = sc.nextDouble();  
 }  
 System.out.println();  
 }  
 sc.close();  
 System.out.println("Введённая матрица:");  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < N; j++) {  
 System.out.printf("%10.2f", x[i][j]);  
 }  
 System.out.println();  
 }  
 double multiple = 1;  
 boolean flag = false;  
 for (int j = 0; j < N; j++) {  
 for (int i = 1; i < N; i += 2) {  
 if (x[i][j] != 0) {  
 flag = true;  
 multiple \*= x[i][j];  
 }  
 }  
 }  
 if (!flag) {  
 System.out.println("Ненулевых элементов в матрице нет");  
 return;  
 }  
 for (int i = 1; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < i; j++) x[i][j] = multiple;  
 }  
 System.out.println("Измененная матрица:");  
 for (int i = 0; i < N; i++) {  
 for (int j = 0; j < N; j++) {  
 System.out.printf("%10.2f", x[i][j]);  
 }  
 System.out.println();  
 }  
 }  
}

Блок-схема задания 3 представлена на рис. 6.

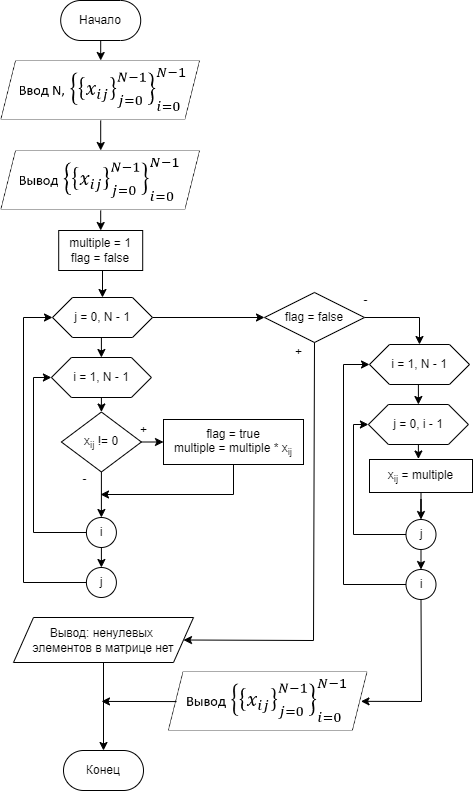


Рис. 6. Блок-схема задания 3