



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа № 3
по курсу «Языки и методы программирования»
«Полиморфизм на основе интерфейсов в языке Java»

Студент группы ИУ9-22Б Тараканов В. Д.

Преподаватель Посевин Д. П.

Москва 2024

1 Задание

Класс квадратных целочисленных матриц размера n с порядком на основе количества элементов, нарушающих симметричность матрицы относительно главной диагонали.

2 Результаты

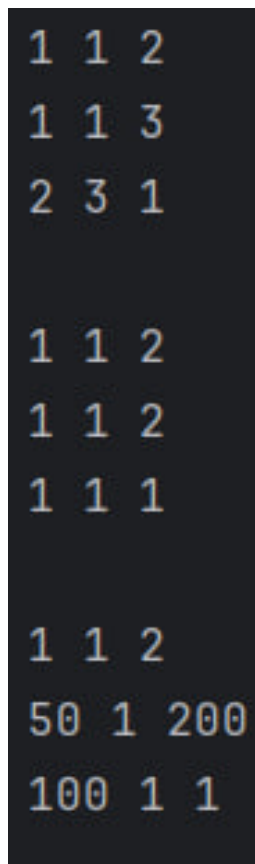
Листинг 1 — Класс SquareMatrix, в котором реализована программа по заданию

```
1 public class SquareMatrix implements Comparable<SquareMatrix>{
2     private int[][] matrix;
3     private int n;
4     public SquareMatrix(int n, int[][] matrix){
5         this.matrix = matrix;
6         this.n = n;
7     }
8     public int takeElem(int i, int j, int[][] matrix){
9         return matrix[i][j];
10    }
11    public String toString(){
12        String mat = "";
13        for(int i = 0; i < this.n; i++){
14            for(int j = 0; j < this.n; j++){
15                mat += this.matrix[i][j] + " ";
16            }
17            mat += "\n";
18        }
19        return mat;
20    }
21    public int countofElems(int[][] matrix){
22        int cnt = 0;
23        for(int i = 0; i < this.n - 1; i++){
24            for(int j = i + 1; j < this.n; j++){
25                if (takeElem(i, j, matrix) != takeElem(j, i, matrix)){
26                    cnt++;
27                }
28            }
29        }
30        return cnt;
31    }
32    public int compareTo(SquareMatrix obj){
33        return countofElems(this.matrix) - countofElems(obj.matrix);
34    }
35 }
36
37
38
```

Листинг 2 — Класс Main, в котором реализована проверка работы класса SquareMatrix

```
1      import java.util.Arrays;
2
3      public class Main {
4          public static void main(String[] args) {
5              int [][] arr1 = {{1,1,2},{50,1,200},{100,1,1}};
6              int [][] arr2 = {{1,1,2},{1,1,2},{1,1,1}};
7              int [][] arr3 = {{1,1,2},{1,1,3},{2,3,1}};
8              SquareMatrix[] a = new SquareMatrix[] {
9                  new SquareMatrix(3, arr1),
10                 new SquareMatrix(3, arr2),
11                 new SquareMatrix(3, arr3)
12             };
13             Arrays.sort(a);
14             for (SquareMatrix s: a){
15                 System.out.println(s);
16             }
17         }
18     }
19 }
20 }
```

Результат запуска представлен на рисунке 1.



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

1 1 2
1 1 2
1 1 1

1 1 2
50 1 200
100 1 1
```

Рис. 1 — Результат