

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Лабораторная работа №1 «Классы»
Отчет по лабораторной работе по дисциплине
«Объектно-ориентированный анализ и программирование»

Студент гр. з-422П8-5

_____ Е. С. Саиспаев

«22» мая 2023 г.

Руководитель

доцент каф. АОИ,

канд. техн. наук

_____ Ю. В. Морозова

«22» мая 2023г.

Цель работы

Цель работы: изучить структуру программ на основе использования объектно-ориентированного программирования, а также основные элементы структуры ООП: классы, объекты

Индивидуальный вариант

Определить класс Matrix размерности $n \times n$. Класс должен содержать несколько конструкторов. Реализовать методы вывода матрицы на экран, методы определения и получения размерности матрицы и самой матрицы.

Алгоритм решения задания

Согласно заданию класс должен реализовывать следующие методы:

1. Конструкторы
2. Определения и получения размерности матрицы
3. Определения и получения матрицы
4. Вывод матрицы на экран

Соответственно, экземпляр класса «Матрица» должен иметь несколько свойств – размер матрицы и данные самой матрицы – `int n`, `int[][] matrix`.

```
class Matrix {
    int nxn;
    int[][] matrix;
}
```

Реализуем методы для их получения:

```
public int getSize(){
    return this.nxn;
}
public int[][] getMatrix(){
    return this.matrix;
}
```

Для определения данных экземпляра класса «Матрица» реализованы следующие методы:

```
private int setSize(int n){
    this.nxn = n;
    this.matrix = new int[n][n];
    return n;
}
```

```

private int[][] setMatrix(int[][] data){
    for (int i = 0; i < this.nxn; i++) {
        if(data[i].length != this.nxn){
            System.out.println("Matrix size is not equal to matrix size property");
        }
    }
    this.matrix = data;
return this.matrix;
}

```

Для вывода матрицы реализован метод printMatrix:

```

public void printMatrix(){
    for (int i = 0; i < this.nxn; i++) {
        for (int j = 0; j < this.nxn; j++) {
            System.out.print(this.matrix[i][j]);
        }
        System.out.print("\n");
    }
}

```

Для реализации конструкторов класса можно воспользоваться уже реализованными методами. Реализуем несколько конструкторов – для инициализации объекта класса Matrix с размером n и для инициализации объекта с готовым набором данных о матрице:

```

public Matrix(int n){
    this.setSize(n);
}

public Matrix(int[][] matrixData){
    this.setSize(matrixData.length);
    this.setMatrix(matrixData);
}

```

Текст программы

```

class Matrix {
    int nxn;
    int[][] matrix;

    public Matrix(int n){
        this.setSize(n);
    }
}

```

```

public Matrix(int[][] matrixData){
    this.setSize(matrixData.length);
    this.setMatrix(matrixData);
}

public int getSize(){
    return this.nxn;
}
private int setSize(int n){
    this.nxn = n;
    this.matrix = new int[n][n];
    return n;
}

public int[][] getMatrix(){
    return this.matrix;
}

private int[][] setMatrix(int[][] data){
    for (int i = 0; i < this.nxn; i++) {
        if(data[i].length != this.nxn){
            System.out.println("Matrix size is not equal to matrix size property");
        }
    }
    this.matrix = data;
    return this.matrix;
}

public void printMatrix(){
    for (int i = 0; i < this.nxn; i++) {
        for (int j = 0; j < this.nxn; j++) {
            System.out.print(this.matrix[i][j]);
        }
        System.out.print("\n");
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int n = 3;
        int[][] elements = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};

        Matrix matrix1 = new Matrix(n);
        Matrix matrix2 = new Matrix(elements);

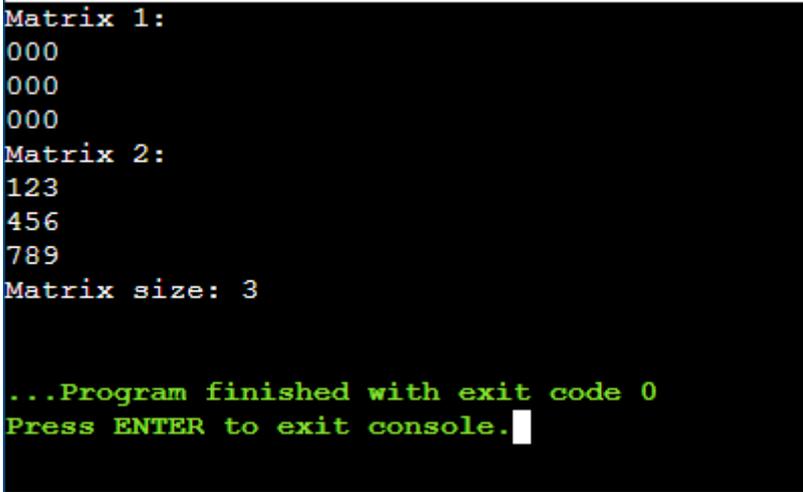
        System.out.println("Matrix 1:");
    }
}

```

```
System.out.println("Matrix 2:");  
matrix2.printMatrix();
```

```
int size = matrix2.getSize();  
System.out.println("Matrix size: " + size);  
}  
}
```

Результат выполнения программы:



```
Matrix 1:  
000  
000  
000  
Matrix 2:  
123  
456  
789  
Matrix size: 3  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

Вывод:

В ходе данной лабораторной работы я изучил основы работы с объектно-ориентированным языком программирования Java, а также основные элементы работы с объектами и классами.