

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Факультет: Информатика и системы управления
Кафедра: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

Дополнительное задание №3
«Полиморфизм на основе интерфейсов в языке Java»
по курсу: «Языки и методы программирования»

Выполнил:
Студент группы ИУ9-21Б
Гречко Г.В.

Проверил:
Посевин Д.П.

Москва, 2022

Цели

Приобретение навыков реализации интерфейсов для обеспечения возможности полиморфной обработки объектов класса.

Задачи

Класс, представляющий полином, с порядком на основе величины числа, которое надо прибавить к полиному, чтобы он без остатка делился на $(x-1)$.

Решение

Исходный код

Polynom.java

```
public class Polynom implements Comparable<Polynom> {
    int coefficients[];
    int remainder = 0;

    public Polynom(int... inCoefs){
        int len = inCoefs.length;
        coefficients = new int[len];

        for (int i = len - 1; i >= 0; i--) {
            coefficients[len - i - 1] = inCoefs[i];
            remainder += inCoefs[i];
        }
    }

    @Override
    public int compareTo(Polynom obj) {
        return this.remainder - obj.remainder;
    }

    @Override
    public String toString() {
        String ans = "";
        String xStrTemp = " * x^";
        String xStr;
        for (int i = coefficients.length - 1; i > 0; i--) {
            int k = coefficients[i];
            if (i == 1) {
                if (coefficients[0] != 0){
                    xStr = " * x + ";
                } else {
                    xStr = " * x";
                }
            } else {
                xStr = xStrTemp + i + " + ";
            }
            ans += (k < 0 ? "- " + -1 * k + xStr : (k == 0 ? "" :
                (k == 1 ? "x^" + i + " + " : k + xStr))) ;
        }
        ans += (coefficients[0] != 0 ? coefficients[0] : "") + "\n0остаток
от деления на (x - 1): " + remainder + "\n";
        return ans;
    }
}
```

Test.java

```
import java.util.Arrays;

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Polynom[] polynoms = new Polynom[]{
            new Polynom(1, -2, 1),
            new Polynom(5, 4, 0, 2, 1),
            new Polynom(10, 1, 3, 1),
            new Polynom(1)
        };
        Arrays.sort(polynoms);
        for (Polynom polynom : polynoms) {
            System.out.println(polynom);
        }
    }
}
```

Пример вывода

```
> cd "/home/geogreck/vsc/ics9-java/lab3/dop_var57/" && javac Test.java && java Test
x^2 + - 2 * x + 1
Остаток от деления на (x - 1): 0

1
Остаток от деления на (x - 1): 1

5 * x^4 + 4 * x^3 + 2 * x + 1
Остаток от деления на (x - 1): 12

10 * x^3 + x^2 + 3 * x + 1
Остаток от деления на (x - 1): 15
```

Рис. 1: Вывод в терминал