

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальная научно-образовательная корпорация ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант № 34539

Выполнил:

Студент группы R3128

Велюго Кирилл

Олегович

Преподаватель:

Письмак Алексей

Евгеньевич

Содержание

<i>Задание</i>	<i>3</i>
<i>Исходный код программы.....</i>	<i>4</i>
<i>Результаты работы программы</i>	<i>5</i>
<i>Вывод</i>	<i>6</i>

Задание

1. Создать одномерный массив `a` типа `long`. Заполнить его числами от 1 до 17 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `double`. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -9.0 до 3.0.
3. Создать двумерный массив `a` размером 17x13. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $a[i] = 2$, то $a[i][j] = \frac{\pi}{\sqrt[3]{x}} + 1$;

- если $a[i] \in \{1, 3, 4, 5, 6, 12, 14, 16\}$, то $a[i][j] = e^{\arctan\left(\left(\frac{x-3}{12}\right)^2\right)}$;

- для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \frac{1 - \left(\frac{\left(\frac{3}{4} \cdot (\sin(x) - \pi)\right)^3 + \frac{2}{3}}{\arcsin\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{x-3}{12}\right)}\right)^3}{2} \cdot \cos((x \cdot (x - 1))^2)$.

4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой.

Исходный код программы

```
import java.util.Random;

// Lab_1, #34539
public class LAB_1 {
    public static void main(String[] args) {
        // #1.0 Creating array and fill it
        long[] a = new long[17];
        for (int i = 1; i <= 17; i++){
            a[i - 1] = i;
        }

        // #2.0 Creating array and fill it random value
        double[] x = new double[13];
        for (int i = 0; i < 13; i++){
            Random random = new Random();
            x[i] = random.nextDouble(-9.0, 3.0);
        }

        // #3.1 Creating array and fill it with formulas
        double[][] y = new double[17][13];
        for (int i = 0; i < 17; i++){
            for (int j = 0; j < 13; j++){
                if (a[i] == 2){
                    y[i][j] = Math.PI / Math.cbrt(x[j]) + 1;
                } else if (a[i] == 1 || a[i] == 3 || a[i] == 4 || a[i] == 5 || a[i] ==
6 || a[i] == 12 || a[i] == 14 || a[i] == 16){
                    y[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.atan(Math.pow((x[j] - 3) / 12,
2)));
                } else {
                    double left_part_numerator = Math.pow(0.75 * (Math.sin(x[j]) -
Math.PI), 3) + 2. / 3;
                    double left_part_denominator = Math.asin((x[j] - 3) / 16);
                    double left_part = (1 - Math.pow(left_part_numerator /
left_part_denominator, 3)) / 2;
                    double right_part = Math.cos(Math.pow(x[j] * (x[j] - 1), 2));

                    y[i][j] = left_part * right_part;
                }
            }
        }

        // #3.2 Print array
        for (int i = 0; i < 17; i++){
            for (int j = 0; j < 13; j++){
                System.out.printf("%14.5f ", y[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

Ссылка на git: https://github.com/kirillvelyugo/ITMOLabs/blob/main/01.%20Lab/First_Lab/src/LAB_1.java

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я ознакомился с основами синтаксиса языка Java, JDK. Изучил различные типы данных, классы Math и Random. Научился работать со строками (форматировать их), циклами (while, for), условными операторами, одномерными и многомерными массивами, работать с удаленным сервером helios через терминал. Полученные знания мне пригодятся для изучения языка программирования Java.