

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

# Лабораторная работа №1

по программированию

## Вариант №312750

Выполнила: Гафурова Фарангиз

Фуркатовна

Группа: Р3120

Принял: Кулинич Ярослав

Вадимович

Санкт-Петербург. 2023

## I. Текст задания:

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив с типа `int`. Заполнить его чётными числами от 4 до 20 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `double`. Заполнить его 15-ю случайными числами в диапазоне от -2.0 до 11.0.
3. Создать двумерный массив с размером  $9 \times 15$ . Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):
  - если  $c[i] = 6$ , то  $c[i][j] = \tan(\cos(\ln(|x|)))$ ;
  - если  $c[i] \in \{8, 14, 18, 20\}$ , то  $c[i][j] = e^{\frac{1}{4}(\frac{1}{x})^3 - \frac{1}{(\tan(x)-1)}}$ ;
  - для остальных значений  $c[i]$ :  $c[i][j] = (\cos(\cos(\cos(x))) \cdot (3 + \cos(\frac{\arctan(\frac{x+4.5}{13})}{1})/3)))^2$ .
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой.

## II. Исходный код программы:

```
import java.text.DecimalFormat;

import java.util.Arrays;

import java.util.Random;


public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        int[] c = new int[9];

        int value = 20;

        for (int i = 0; i < c.length; i++) {

            c[i] = value;

            value -= 2;

        }


        System.out.println("Array c:");

        for (int i = 0; i < c.length; i++) {

            System.out.println(c[i]);

        }

        System.out.println();


        double[] x = new double[15];

        Random random = new Random();

        for (int i = 0; i < x.length; i++) {

            x[i] = -2.0 + (11.0 - (-2.0)) * random.nextDouble();

        }


        System.out.println("Array x:");

        DecimalFormat df = new DecimalFormat("#.#####");

        for (int i = 0; i < x.length; i++) {
```

```

        System.out.println(df.format(x[i]));
    }
    System.out.println();

    double[][] result = new double[9][15];
    for (int i = 0; i < c.length; i++) {
        for (int j = 0; j < x.length; j++) {
            if (c[i] == 6) {
                result[i][j] = Math.tan(Math.cos(Math.log(Math.abs(x[j]))));
            } else if (c[i] == 8 || c[i] == 14 || c[i] == 18 || c[i] == 20) {
                double numerator = Math.pow(Math.E, Math.pow(0.25 / x[j], 0.333));
                double denominator = Math.sin(x[j]) - 1;
                result[i][j] = numerator / denominator;
            } else {
                result[i][j] = Math.pow(Math.cos(Math.cos(Math.cos(x[j]))), 2) *
                    (3 + Math.cos(Math.atan((x[j] + 4.5 / 13) / 1 / 3)));
            }
        }
    }

    System.out.println("Matrix result:");
    for (int i = 0; i < 9; i++) {
        Arrays.sort(result[i]);
        for (int j = 0; j < 15; j++) {
            System.out.printf("%10.5f\t", result[i][j]);
        }
        System.out.println();
    }
}
}

```

### III. Результат работы программы:

```
C:\Users\ПК\.jdk\corretto-17.0.5\bin\java.exe "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2022.2.3\
Array c:
20
18
16
14
12
10
8
6
4

Array x:
7,46985
4,77374
-1,94284
4,486
3,71265
6,15214
7,06692
4,29558
-1,71358
7,64701
5,58572
6,32667
3,06501
7,08572
6,66068
```

```
Matrix result:
-64,53099 -18,94647 -4,94404 -4,72365 -2,21441 -1,67135 -1,47023 -1,24777 -0,97539 -0,86878 -0,76990 -0,74232 -0,72782
-64,53099 -18,94647 -4,94404 -4,72365 -2,21441 -1,67135 -1,47023 -1,24777 -0,97539 -0,86878 -0,76990 -0,74232 -0,72782
1,02936 1,04308 1,11111 1,17751 1,19837 1,30314 1,37043 1,74542 1,77500 1,94948 2,22065 2,31746 2,49265
-64,53099 -18,94647 -4,94404 -4,72365 -2,21441 -1,67135 -1,47023 -1,24777 -0,97539 -0,86878 -0,76990 -0,74232 -0,72782
1,02936 1,04308 1,11111 1,17751 1,19837 1,30314 1,37043 1,74542 1,77500 1,94948 2,22065 2,31746 2,49265
1,02936 1,04308 1,11111 1,17751 1,19837 1,30314 1,37043 1,74542 1,77500 1,94948 2,22065 2,31746 2,49265
-64,53099 -18,94647 -4,94404 -4,72365 -2,21441 -1,67135 -1,47023 -1,24777 -0,97539 -0,86878 -0,76990 -0,74232 -0,72782
-0,47948 -0,45380 -0,39672 -0,39387 -0,33107 -0,27736 -0,24846 -0,14997 0,00767 0,06989 0,11345 0,26192 0,46546
1,02936 1,04308 1,11111 1,17751 1,19837 1,30314 1,37043 1,74542 1,77500 1,94948 2,22065 2,31746 2,49265

Process finished with exit code 0
```

## I. Выводы по работе:

В течении выполнения лабораторной работы я поняла и ознакомилась с языком программирования Java, с его особенностями, работала с несколькими операторами этого языка. Поняла, как создаются двумерные и одномерные массивы, а также выяснила различие между JDK и JRE.

