

# Программирование

## Отчет по лабораторной работе №1

ФИО студента: Готовко Алексей Владимирович

Номер варианта: 311902

Направление подготовки: 09.03.04 (СППО)

Учебная группа: Р3119

ФИО преподавателя: Письмак Алексей Евгеньевич

Санкт-Петербург, 2021 г.

## 1. Задания

1.1 Создать одномерный массив  $a$  типа `short`. Заполнить его числами от 1 до 20 включительно в порядке убывания.

1.2 Создать одномерный массив  $x$  типа `float`. Заполнить его 16-ю случайными числами в диапазоне от -4.0 до 15.0.

1.3 Создать двумерный массив  $a$  размером 20x16. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

- если  $a[i] = 16$ , то  $a[i][j] = \cos\left(\sqrt[3]{\cos(x)}\right)$ ;
- если  $a[i] \in \{1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 17, 18, 19\}$ , то  $a[i][j] = \left(\cos\left(\left(\frac{1}{2} \cdot (x - 1)\right)^2\right)\right)^{2 \cdot \left(2 \cdot \frac{2}{3} / (x - 0.5)\right)^2}$ ;
- для остальных значений  $a[i]$ :  $a[i][j] = \left(\ln\left(\sqrt{\frac{|x| + 1}{|x|}}\right)\right) \cdot \left(\frac{1}{3} + \arctan\left(e^{\sqrt[3]{-\cos^2(x)}}\right)\right)^2$ .

1.4 Результат вычисления выражения должен быть выведен в стандартный поток вывода в заданном формате.

## 2. Исходный код программы

```
1 public class Main {
2     public static void main(String[] args) {
3         //-----
4
5         // TASK 1
6
7         short a[] = new short[20];
8         for (short number = 20; number > 0; number--) {
9             a[20 - number] = number;
10        }
11
12        //-----
13
14        // TASK 2
15
16        float x[] = new float[16];
17        for (int i = 0; i < 16; i++) {
18            x[i] = (float) Math.random() * 19 - 4;
19        }
20
21        //-----
```

```

22
23 // TASK 3
24
25 double arr[][] = new double[20][16];
26 int[] check = {1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 17, 18, 19};
27 for (int i = 0; i < 20; i++) {
28     for (int j = 0; j < 16; j++) {
29         if (a[i] == 16) {
30             arr[i][j] = Math.cos(Math.cbrt(Math.cos(x[j])));
31         }
32         else {
33             boolean flag = false;
34             for (int n : check) {
35                 if (a[i] > n) break;
36                 if (a[i] == n) {
37                     flag = true;
38                     break;
39                 }
40             }
41             if (flag) arr[i][j] = Math.pow(Math.cos(Math.pow((x[j] - 1) / 2, 2)), 2 *
Math.pow((4.0 / 3 / (x[j] - 0.5)), 2));
42             else arr[i][j] = Math.log(Math.sqrt((Math.abs(x[j]) + 1) /
Math.abs(x[j]))) * Math.pow(1.0 / 3 + Math.atan(Math.pow(Math.E,
Math.cbrt(-Math.pow(Math.cos(x[j]), 2)))), 2);
43         }
44     }
45 }
46
47 //-----
48
49 // Print results
50
51 for (int i = 0; i < 20; i++) {
52     for (int j = 0; j < 16; j++) {
53         System.out.printf("%4.2f ", arr[i][j]);
54     }
55     System.out.print('\n');
56 }
57
58 //-----
59 }
60 }

```

### 3. Результат работы программы

```
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,64 0,54 0,73 0,57 0,56 0,72 0,82 0,92 0,62 0,54 0,56 0,59 0,58 0,81 0,86 0,76
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
0,02 0,07 0,15 0,04 0,06 0,03 0,04 0,28 0,05 0,02 0,02 0,02 0,03 0,03 0,04 0,03
NaN NaN NaN 0,99 0,76 NaN 0,98 0,99 0,88 0,94 NaN 0,99 NaN 0,99 0,99 NaN
```

```
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,72 0,55 0,55 0,55 0,68 0,54 0,86 0,68 0,71 0,59 0,80 0,64 0,79 0,71 0,55 0,55
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
0,14 0,02 0,06 0,07 0,23 0,62 0,25 0,23 0,03 0,26 0,24 0,03 0,03 0,07 0,02 0,06
NaN NaN 0,56 0,72 0,39 0,63 0,13 1,00 NaN 0,62 1,00 NaN 0,98 NaN 1,00 0,37
```

### 4. Вывод

В процессе выполнения лабораторной работы удалось освоить следующие навыки:

- работа с примитивными типами данных;
- работа с циклами и условными операторами;
- работа с переменными: декларация, инициализация, присваивание;
- работа с математическими операциями и функциями из стандартной библиотеки Java;
- работа с форматированным выводом числовых данных.