

Федеральное Государственное Автономное Образовательное Учреждение
Высшего Образования «Национальный исследовательский университет
ИТМО»

Факультет

ПИиКТ

Программирование

Лабораторная работа №1

Вариант №311915

Выполнила:

Финогенова Ульяна Сергеевна

Группа:

P3119

Преподаватель:

Пашнин Александр Денисович

г. Санкт-Петербург

г. 2022

Задание

Написать программу на языке Java, выполняющую соответствующие варианты действия. Программа должна соответствовать следующим требованиям:

1. Она должна быть упакована в исполняемый jar-архив.
2. Выражение должно вычисляться в соответствии с правилами вычисления математических выражений (должен соблюдаться порядок выполнения действий и т.д.).
3. Программа должна использовать математические функции из стандартной библиотеки Java.
4. Результат вычисления выражения должен быть выведен в стандартный поток вывода в заданном формате.

Выполнение программы необходимо продемонстрировать на сервере **helios**.

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив `a` типа `int`. Заполнить его нечётными числами от 3 до 21 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `float`. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -7.0 до 4.0.
3. Создать двумерный массив `a` размером 10x19. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

◦ если $a[i] = 13$, то $a[i][j] = \ln(\sqrt{|x|})$;

◦ если $a[i] \in \{3, 5, 11, 19, 21\}$, то $a[i][j] = \left(\frac{\ln\left(\arccos\left(\frac{x-1.5}{11}\right)\right)}{1 - \frac{1}{3} \cdot \left(0.5 + \arcsin\left(\frac{x-1.5}{11}\right)\right)} \right)^{\sqrt[3]{\arctan\left(\frac{x-1.5}{11}\right)}}$;

◦ для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \left(\ln \left(\left(\frac{\arccos\left(\frac{x-1.5}{11}\right) + 1}{4} \right)^2 \right) \right)^{4 \cdot \left(\left(\frac{\sqrt[3]{x}}{1} / 2 \right)^3 - 0.25 \right)}$

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

Код

[https://github.com/ITMO-P3119/Reports/blob/main/Finogenova Uliana/Main.java](https://github.com/ITMO-P3119/Reports/blob/main/Finogenova%20Uliana/Main.java)



Merged

Opened 10 minutes ago by



Артур

Добавлен костыль

Overview 0

Commits 1

Pipelines 2

Changes 1

Closes

Вывод программы

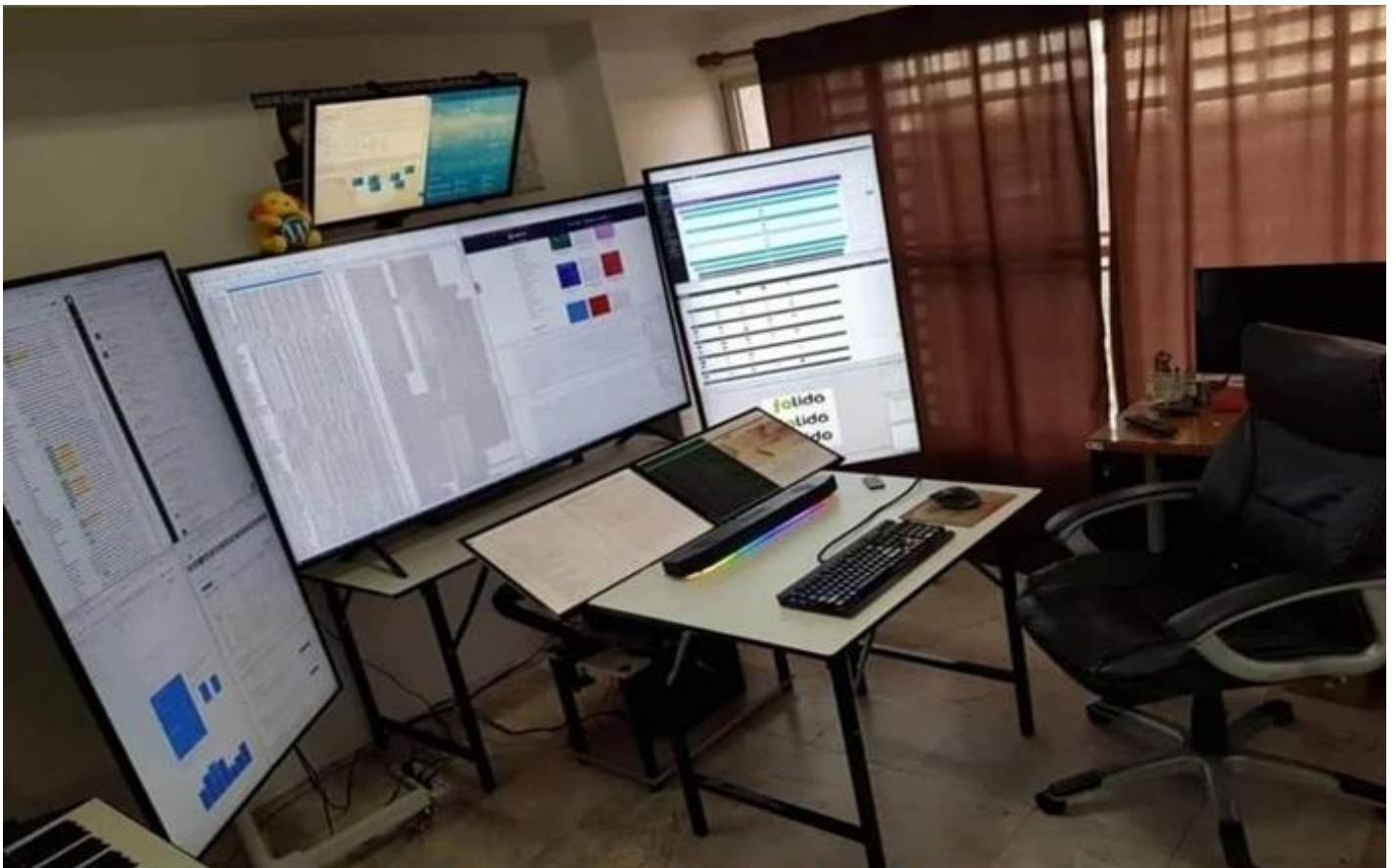
NaN в выводе появляется из-за того, что для таких значений $a[i]$ как 7, 9, 15 и 17 будет вызвана третья функция, которая при любых значениях будет возвращать Not a Number. Это происходит из-за того, что для $x \leq 4$ степень в данной функции всегда будет меньше нуля, из-за чего возникает ситуация, в которой мы делим на ноль. Поэтому вся строка, для которой вызывается эта функция, заполняется NaN.

```
[s367586@helios ~/prog]$ java -jar Main.jar
0,475547 1,098730 0,475547 1,336365 1,194988 0,475547 0,521864 1,101394 0,475547 1,373189 1,375668 1,373319 0,475547 1,229875 1,241818 1,118038 1,384667 1,165927 1,184111
0,475547 1,098730 0,475547 1,336365 1,194988 0,475547 0,521864 1,101394 0,475547 1,373189 1,375668 1,373319 0,475547 1,229875 1,241818 1,118038 1,384667 1,165927 1,184111
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
0,693147 0,972580 0,693147 0,445341 0,156713 0,693147 0,639786 0,969343 0,693147 0,149771 -1,125055 0,147824 0,693147 0,767956 0,742911 0,948416 -0,255736 0,880762 0,851727
0,475547 1,098730 0,475547 1,336365 1,194988 0,475547 0,521864 1,101394 0,475547 1,373189 1,375668 1,373319 0,475547 1,229875 1,241818 1,118038 1,384667 1,165927 1,184111
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
0,475547 1,098730 0,475547 1,336365 1,194988 0,475547 0,521864 1,101394 0,475547 1,373189 1,375668 1,373319 0,475547 1,229875 1,241818 1,118038 1,384667 1,165927 1,184111
0,475547 1,098730 0,475547 1,336365 1,194988 0,475547 0,521864 1,101394 0,475547 1,373189 1,375668 1,373319 0,475547 1,229875 1,241818 1,118038 1,384667 1,165927 1,184111
```

```
[s367586@helios ~/prog]$ java -jar Main.jar
1,380201 0,475547 1,317725 1,228459 1,183948 0,915301 0,475547 0,542587 1,379726 1,325267 0,616037 1,379850 1,290954 0,682350 0,544600 1,164866 1,277888 1,347755 0,475547
1,380201 0,475547 1,317725 1,228459 1,183948 0,915301 0,475547 0,542587 1,379726 1,325267 0,616037 1,379850 1,290954 0,682350 0,544600 1,164866 1,277888 1,347755 0,475547
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
0,008234 0,693147 0,527409 0,770825 0,851997 0,207730 0,693147 0,614257 0,021519 0,496646 0,516085 0,018125 0,618542 0,420659 0,611723 0,882395 0,052377 -0,253274 0,693147
1,380201 0,475547 1,317725 1,228459 1,183948 0,915301 0,475547 0,542587 1,379726 1,325267 0,616037 1,379850 1,290954 0,682350 0,544600 1,164866 1,277888 1,347755 0,475547
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
1,380201 0,475547 1,317725 1,228459 1,183948 0,915301 0,475547 0,542587 1,379726 1,325267 0,616037 1,379850 1,290954 0,682350 0,544600 1,164866 1,277888 1,347755 0,475547
1,380201 0,475547 1,317725 1,228459 1,183948 0,915301 0,475547 0,542587 1,379726 1,325267 0,616037 1,379850 1,290954 0,682350 0,544600 1,164866 1,277888 1,347755 0,475547
```

Вывод

Во время выполнения данной лабораторной работы я изучила основы языка программирования Java и написала на нем программу для вычисления математических функций, которая делает это с помощью класса базовой библиотеки Java - `java.lang.math`. Я также научилась собирать вручную jar-архив из командной строки.



```
Main.java
1 public class Main
2 {
3     public static void main(String[] args) {
4         System.out.println("Hello World");
5     }
6 }
```