Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Факультет информационных технологий и управления

Специальность: Искусственный интеллект

Индивидуальное практическое задание № 2 по дисциплине

«Метрология, стандартизация и сертификация в информационных технологиях» Вариант № 11

Выполнил студент: Кислицын Иван Александрович

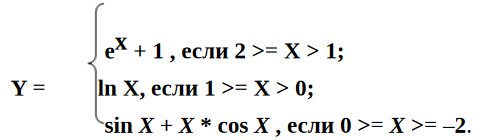
Группа 321702

Минск 2024

**Задание:**

Для значений Х, изменяющихся от –2 до 2 с шагом 0,2, вычислить

значения функции Y.



Полученные значения Y занести в массив. Вывести значения Х и соответствующие им значения элементов результирующего массива

**Результат:**

X: -2, Y: -0.0770038

X: -1.8, Y: -0.564884

X: -1.6, Y: -0.952854

X: -1.4, Y: -1.2234

X: -1.2, Y: -1.36687

X: -1, Y: -1.38177

X: -0.8, Y: -1.27472

X: -0.6, Y: -1.05984

X: -0.4, Y: -0.757843

X: -0.2, Y: -0.394683

X: 0, Y: 0

X: 0.2, Y: -1.60944

X: 0.4, Y: -0.916291

X: 0.6, Y: -0.510826

X: 0.8, Y: -0.223144

X: 1, Y: -2.22045e-016

X: 1.2, Y: 4.32012

X: 1.4, Y: 5.0552

X: 1.6, Y: 5.95303

X: 1.8, Y: 7.04965

X: 2, Y: 8.38906

**Листинг кода:**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <vector>

int main() {

// Define the range and step for X

double start = -2.0;

double end = 2.0;

double step = 0.2;

// Initialize an empty vector to store Y values

std::vector<double> y\_values;

// Iterate over each X value

for (double x = start; x <= end; x += step) {

double y;

if (2 >= x && x > 1) {

y = exp(x) + 1;

} else if (1 >= x && x > 0) {

y = log(x);

} else if (0 >= x && x >= -2) {

y = sin(x) + x \* cos(x);

}

y\_values.push\_back(y);

}

// Print X and corresponding Y values

for (size\_t i = 0; i < y\_values.size(); ++i) {

double x = start + i \* step;

std::cout << "X: " << x << ", Y: " << y\_values[i] << std::endl;

}

return 0;

}

**РАСЧЕТ МЕТРИК ХОЛСТЕДА ДЛЯ РАЗРАБОТАННОЙ ПРОГРАММЫ С РЕЗУЛЬТАТАМИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫМИ В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *j* | Оператор | *f1j* | *i* | Операнд | *f2i* |
| 1 | = | 8 | 1 | start | 3 |
| 2 | [] | 2 | 2 | y\_values | 3 |
| 3 | for | 2 | 3 | i | 5 |
| 4 | << | 5 | 4 | step | 3 |
| 5 | < | 1 | 5 | end | 2 |
| 6 | > | 1 | 6 | x | 15 |
| 7 | if | 3 | 7 | y | 4 |
| 8 | <= | 1 |  |  |  |
| 9 | cout | 1 |  |  |  |
| 10 | cin | 1 |  |  |  |
| 11 | >= | 4 |  |  |  |
| 12 | ; | 12 |  |  |  |
| 13 | return | 1 |  |  |  |
| η1 = 13 |  | N1 = 42 | η1 = 7 |  | N2 = 32 |

Словарь программы η = 13 + 7 = 20.

Длина программы N = 42 + 32 = 74.

Объём программы V = 74\*log220 =320 .

**РАСЧЕТ СПЕНА ИДЕНТИФИКАТОРОВ И СПЕНА РАЗРАБОТАННОЙ ПРОГРАММЫ С РЕЗУЛЬТАТАМИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Идентификатор | start | y\_values | i | step |
| Спен | 2 | 2 | 4 | 2 |
| Идентификатор | end | x | y |  |
| Спен | 1 | 14 | 3 |  |
| Суммарный спен программы | | | | |
| 28 | | | | |

**РАСЧЕТ ПОЛНОЙ МЕТРИКИ ЧЕПИНА И МЕТРИКИ ЧЕПИНА ВВОДА/ВЫВОДА С РЕЗУЛЬТАТАМИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Полная метрика Чепина | | | | Метрика Чепина ввода/вывода | | | |
| Группа переменных | Р | М | С | Т | Р | М | С | Т |
| Переменные, относящиеся к группе | -- | y\_values | i,start ,end,step,x,y | -- | -- | y\_values | start ,end,step | -- |
| Количество переменных в группе | p=0 | m=1 | c=6 | t=0 | p=0 | m=1 | c=3 | t=0 |
| Метрика Чепина | Q=1\*0+2\*1+3\*6+0,5\*0=20 | | | | Q=1\*0+2\*1+3\*3+0,5\*0=10 | | | |

**В ходе выполнения задания:**

В рамках задания была разработана программа на языке C++, которая решает задачу поиска первых 10 элементов массива A больших 15. Во время выполнения выводит элементы и номер элемента.

**Метрики Холстеда:**

* Словарь программы: 24 уникальных операнда.
* Длина программы: 71.
* Объем программы: 325.

**Спен программы:**

* Суммарный спен: 19.

**Метрика Чепина:**

* Полная метрика Чепина: Q = 5.
* Метрика Чепина ввода/вывода: Q = 5.

Задание выполнено успешно, программа корректно решает поставленную задачу.