Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни

«Основи програмування – 1. Базові конструкції»

«Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів»

Варіант 4

Виконав студент ІП-11 Воробйова Анастасія Денисівна

(шифр, прізвище, ім’я, по-батькові)

Перевірив

(прізвище, ім’я, по-батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота 2**

**Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів**

**Мета** – дослідити подання операторів повторення дій та набути практичних навичок їх використання під час складання циклічних програмних специфікацій.

**Завдання (варіант 4):** З точністю знайти значення змінної для x=0,56: .

**Постановка задачі**: Математичне формулювання задачі зводиться до обчислення y з точністю . Для цього потрібно обчислити y при n=1 та покроково знаходити наступні у для n+1 доти, доки модуль різниці знайденого y та попереднього не буде меншим за зазначену точність. В результаті вивести останній обчислений y, який і буде розрахований із заданою точністю.

**Математична модель**:

Складемо таблицю змінних:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Призначення |
| x | Дійсний | Ввідні дані |
| eps | Дійсний |
| n | Цілочисельний |
| yn | Дійсний | Проміжні дані |
| yn1 | Дійсний |
| zn | Дійсний |
| zn1 | Дійсний |
| zn2 | Дійсний |
| e | Дійсний |
| y | Дійсний | Результат |

**Псевдокод:**

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дію введення даних.

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження Y із заданою точністю.

**Крок 1:**

**Початок**

Ввід X, eps;

Обчислення Y;

**Кінець**

**Крок 2:**

**Початок**

X := 0.56;

Eps := 0.00001;

Обчислення Y;

**Кінець**

**Крок 3:**

**Початок**

X := 0.56;

Eps := 0.00001;

n := 1;

;

**повторити**

;

;

;

;

;

;

;

**поки**

;

**Кінець**

**Блок-схема:**

**Крок 1**

Y

Початок

X, eps

Обчислення Y

Кінець

**Крок 2**

Y

Початок

X := 0.56;

Eps := 0.00001;

Обчислення Y

Кінець

**Крок 3**

x, eps

Початок

Початок

ні

так

y

Початок

Кінець

**Випробовування алгоритму:**

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | X = 0.56 |
| 2 | eps = 0.00001 |
| 3 | Y = 1.14710 |
|  | Кінець |

**Висновок:**

У ході виконання даної лабораторної роботи нами були розглянуті ітераційні циклічні алгоритми на прикладі мови програмування: C++. Для виконання поставленого завдання було створено математичну модель, побудовано блок-схему складного розгалуження, написано код та перевірено результати. Відповіді, видані програмами, є правильними, оскільки розраховують косинуси кутів за формулами, що використовують 3 дані сторони та вказують тип кута, порівнюючи значення його косинуса з нулем.