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 № 3 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів»

Варіант 5

Виконав студент ІП-14 Гайдучек Максим Андрійович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Мартинова Оксана Петрівна

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 202 1

**Лабораторна робота №3**

**Тема роботи:** Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів

**Мета роботи:** Дослідити подання операторів повторення дій та набути практичних навичок їх використання під час складання циклічних програмних специфікацій.

**Варіант:** 5

**Хід роботи**

**Завдання:** Обчислити відрізок ряду для та точністю

**Постановка задачі**

Дано та точність . Створимо змінну (лічильник), (змінна суми ряду). Наступний елемент ряду буде вираховуватись за формулою , інкрементуючи змінну . Створимо цикл, що перевіряє, чи модуль різниці поточного та попереднього елементів більший за точність. Якщо так, то записуємо у суму поточний елемент. Інакше цикл закінчить свою роботу та виведеться сума .

**Математична модель**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Змінна** | **Тип** | **Ім’я** | **Призначення** |
| Параметр | Дійсний |  | Вхідне дане |
| Точність | Дійсний |  | Вхідне дане |
| Сума | Дійсний |  | Вихідне дане |
| Лічильник | Цілий |  | Проміжне дане |
| Поточний елемент | Дійсний |  | Проміжне дане |
| Різниця елементів | Дійсний |  | Проміжне дане |

Крок 1: Визначити основні дії

Крок 2: Ініціалізувати усі потрібні змінні

Крок 3: Деталізувати ітераційний цикл обчислення суми ряду

**Псевдокод**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Крок 1 | Крок 2 | Крок 3 |
| **Початок**  Ініціалізувати усі потрібні змінні  Деталізувати ітераційний цикл обчислення суми ряду  **Виведення**  **Кінець** | **Початок**  *,*  *,*  Деталізувати ітераційний цикл обчислення суми ряду  **Виведення** *sum*  **Кінець** | **Початок**  *,*  *,*  **Поки** :  +=  **Виведення** *sum*  **Кінець** |

**Блок-схема алгоритму**



**Випробовування алгоритму**

|  |  |
| --- | --- |
| **Крок** | **Дія** |
|  | **Початок** |
| 1 | *,*  *,* |
| 2 | Оскільки , то  =  Оскільки , то  =  *…*  Оскільки , то  =  Оскільки , то цикл припиниться |
| 3 | Виведення |
|  | **Кінець** |

**Висновок:** під час виконання даної лабораторної роботи було досліджено організацію циклічних процесів та ітераційні цикли; розроблено математичну модель, псевдокод та блок-схему алгоритму поставленої задачі (обчислити даний відрізок ряду).