

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 алгоритмів розгалуження»

Варіант 1

Виконав студент ІП-15, Багачок Вадим Дмитрович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота 3
Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів

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

Варіант 1

1. Для $x \in [0, 4]$ з точністю $\epsilon = 10^{-4}$ знайти

$$s = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{x^{2n}}{(2n)!}.$$

Постановка задачі:

Обчислюємо суму рядка N членів з заданою точністю $e-10^{-4}$ та діапазоном X $\in [0, 4]$ за формулою, яка була дана нам раніше.

Побудова математичної моделі

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
X	Дійсне	X	Початкові дані
S	Дійсне	current	Проміжні дані, Вихідні дані
Точність	Дійсне	eps	Початкові дані
Порядковий номер рядка	Дійсне	n	Проміжні дані

Спочатку потрібно визначитися з якого проміжку нам потрібно брати X. В нас X $\in [0, 4]$ тобто : *значение iкс мі можемо брати тільки з цього проміжку. Якщо, $0 \leq x \leq 4$, тоді x відповідає умовам і ми можемо підставляти його в формулу. За допомогою формули обчислюємо всі суми нескінченного ряду для кожного значення з X.*

Розв'язання:

Крок1. Визначимо основні дії.

Крок2. Деталізуємо дію обчислення перших чисел Х.

Крок3. Деталізуємо дію обчислення значень рядка N членів.

Псевдокод:

Крок 1

Початок

Обчислення перших чисел ряду

Обчислюємо суму рядків за допомогою формули безмежного рядка

Кінець

Крок 2

Початок

X:=0

Обчислюємо суму рядків за допомогою формули безмежного рядка

Кінець

Крок 3

Початок

X:=0

Якщо X<=4

To

N=0

Previous: = current

*Current :=(-1)ⁿ*X²ⁿ/(2n)!*

Result+=current

Current- Previous>10⁻⁴

Якщо Current- Previous>10⁻⁴

n+1

повторити

N=0

Previous: = current

*Current :=(-1)ⁿ*X²ⁿ/(2n)!*

Result+=current

Current- Previous>10⁻⁴

Інакше

Вивод Result

X+1

Якщо X<=4

To повторити

$N=0$

Previous: = current

Current := $(-1)^n \cdot X^{2n} / (2n)!$

Result+=current

Current - Previous > 10^{-4}

Якщо Current - Previous > 10^{-4}

n+1

повторити

$N=0$

Previous: = current

Current := $(-1)^n \cdot X^{2n} / (2n)!$

Result+=current

Current - Previous > 10^{-4}

Інакше

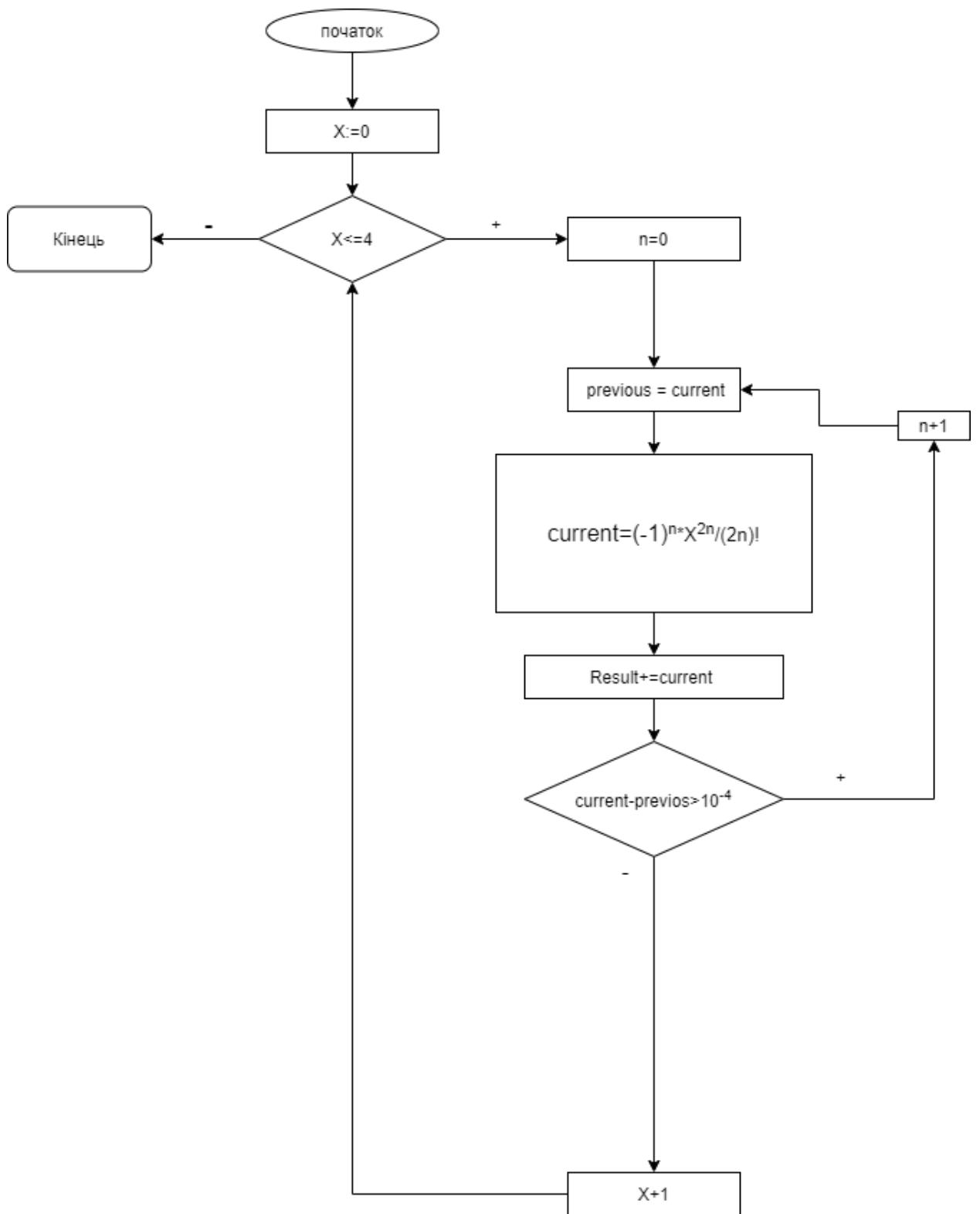
Вивод Result

X+1

Інакше

Кінець





Висновок: Під час лабораторної роботи ми навчилися досліджувати подання операторів повторення дій та набули практичних навичок їх використання під час складання циклічних програмних специфікацій.

