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 № 1 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних 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 1**

**Дослідження лінійних алгоритмів**

**Мета** – дослідити лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набути практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.

**Постановка задачі**: Знайти , де , якщо задано два значення A і B.

**Математична модель**:

Складемо таблицю змінних:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Призначення |
| A | Дійсний | Ввідні дані |
| B | Дійсний |
| X | Дійсний | Проміжний результат |
| Y | Дійсний | Результат |

Математичне формулювання задачі зводиться до обчислення X з використанням введених значень A і B за формулою, заданою в умові (), та знаходження Y після підстановки отриманого значення X (у формулу ).

**Псевдокод:**

Крок 1: Визначимо основні дії;

Крок 2: Визначаємо основні дії у виразі ;

Крок 3: Об’єднуємо та деталізуємо дії;

Крок 4: Визначаємо основні дії у виразі: ;

Крок 5: Об’єднуємо та деталізуємо дії.

**Крок 1:**

Початок

Обчислення X;

Обчислення Y;

Кінець

**Крок 2:**

Початок

Обчислення X: віднімання, додавання, визначення модуля;

Обчислення Y;

Кінець

**Крок 3:**

Початок

;

Обчислення Y;

Кінець

**Крок 4:**

Початок

;

Обчислення Y: віднімання, знаходження косинуса, визначення квадрата косинуса, ділення;

Кінець

**Крок 5:**

Початок

;

;

Кінець

**Блок-схеми:**

**Крок 1:**

Початок

Обчислення X

Обчислення Y

Кінець

**Крок 3:**

Початок

Обчислення Y

Кінець

**Крок 2:**

Початок

Обчислення X: віднімання, додавання, визначення модуля

Обчислення Y

Кінець

**Крок 4:**

Початок

Обчислення Y: віднімання, знаходження косинуса, визначення квадрата косинуса, ділення

Кінець

**Крок 5:**

Початок

Кінець

**Випробовування алгоритму:**

1. Введення даних: a = 34, b = 10;
2. Обчислення X:
3. Обчислення Y:

**Висновок:**

В ході виконання даної лабораторної роботи нами були досліджені лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, а також були набуті практичні навички їх використання під час складання лінійних алгоритмів. У результаті було розроблено математичну модель, що задовольняє поставлене завдання, а саме знаходження значення X, використовуючи значення A і B, та визначення Y після підстановки отриманого X, написано псевдокод, який відображає алгоритм розв’язання задачі, та побудовано блок-схеми. З наведеного випробування видно, що алгоритм працює та правильно виконує необхідні обчислення.