*Додаток 1*

# 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 7

Виконав студент ІП - Головня Олександр Ростиславович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 202

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

**Завдання** - Задано два значення А і В. Знайти Y = √(|𝑥2 − 3 ∗ 𝑥| + 8);

де Х = 2\*|b|+a

(Вхідні дані А та B, потрібно обчислити значення виразу та вивести результат)

**Постановка задачі –**

Дано вхідні дані А та B, спочатку обчислити значення виразу Х = 2\*|b|+a, , потім знаючи значення змінної Х залишається обчислити значення виразу Y = √(|𝑥2 − 3 ∗ 𝑥| + 8)

(для обчислення по модулю використаєм функцію **abs**)

***Математична модель***

Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми.

Складемо таблицю змінних:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| Перша змінна | Дійсний | a | Початкове дане |
| Друга змінна | Дійсний | b | Початкове дане |  |
| Третя змінна | Дійсний | X | Проміжні дані |
| Четверта змінна | Дійсний | Y | Результат |

Користувач вводить дані а та b, які потрібні для обчислення змінної Х за формулою

Х = 2\*|b|+a. Далі знаючи значення Х, обчислити значення виразу Y = √(|𝑥2 − 3 ∗ 𝑥| + 8), (Піднесення до кореня «\*\*0.5», обчислення по модулю – **abs)**

***Псевдокод***

Крок 1. Визначимо основні дії у виразі: x = 2\*|b|+a  
Крок 2. Визначимо основні дії у виразі: Y = √(|𝑥2 − 3 ∗ 𝑥| + 8)

Крок 3. Об’єднуємо та деталізуємо дії:1)Порівняння по модулю,2)Множення,3)Додавання

Крок 4. Об’єднуємо та деталізуємо дії:1)Піднесення до квадрату, 2)Множення, 3)Віднімання, 4) Порівняння по модулю,5)Додавання та 6) Піднесення до кореня

*Крок 1.*

*Крок 2.*

**Початок**

Обчислення Х: модуль,

множення та додавання

Обчислення Y: 1)Піднесення до квадрату,2)Множення, 3)Віднімання, 4) Порівняння по модулю, 5)Додавання, 6) Піднесення до кореня

**Кінець**

**Початок**

Обчислення Х: модуль,

множення та додавання

**Кінець**

***Блок схема:***

*Крок 4.*

**Початок**

x = 2\*abs(b) + a

Y=(abs(x\*\*2 - 3\*x)+8)\*\*0.5

**Кінець**

*Крок 3.*

**Початок**

x = 2\*abs(b) + a

Обчислення Y: 1)Піднесення до квадрату,2)Множення, 3)Віднімання, 4) Порівняння по модулю, 5)Додавання, 6) Піднесення до кореня

**Кінець**

*Крок 1. Крок 2.*

Початок

Початок

Обчислення X: модуль, множення, додавання

Обчислення X: модуль, множення, додавання

Обчислення Y: 1)Піднесення до квадрату

2)Множення

3)Віднімання

4) Порівняння по модулю

5)Додавання

6) Піднесення до кореня

Кінець

Кінець

Кінець

*Крок 3. Крок 4*

Кінець

Обчислення Y: 1)Піднесення до квадрату

2)Множення

3)Віднімання

4) Порівняння по модулю

5)Додавання

6) Піднесення до кореня

x = 2\*abs(b) + a

Початок

Кінець

Y=(abs(x\*\*2 - 3\*x)+8)\*\*0.5

x = 2\*abs(b) + a

Початок

***Випробування алгоритму:***

a = 2

b = 3

X = 2\*abs(b) + a = 2\*3+2 = 8

Y = (abs(x\*\*2 - 3\*x)+8)\*\*0.5 = (abs(8\*\*2 - 3\*8)+8)\*\*0.5 = (abs(64 - 24)+8)\*\*0.5 =

= (abs(48)\*\*0.5 = 48\*\*0.5 = 6.928…

***Висновки:***

У ході досліджень я набув практичні навички, навчився їх використати під час складання лінійних програмних специфікацій. Завдяки перші лабораторній навчився складати математичну модель, псевдокод алгоритму, блок схему. Випробовування пройшло успішно, програма працює, а задача виконана.

Всі дії потрібно було розписувати, аж до «+» «-» «\*» і тд

Випробування також було проведено на мові Python(напевно не потрібно):

*Текст файлу:*

a= int(input()) #Вводимо змінну а

b = int(input()) #Вводимо змінну b

x = 2\*abs(b) + a #Обчислення Х

Y=(abs(x\*\*2 - 3\*x)+8)\*\*0.5 #Обчислення Y

print(Y) #Вивід результату

*Копії підтвердження, що програма працює вірно:*

