

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 34

Виконав студент Щербацький Антон
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив доцент Мартинова О.П.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота №1

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 – за заданим значенням “A”, використовуючи математичні формули та алгоритмічну структуру, визначити значення $Y = \sqrt{x^4 + x^2} + 8$, $x = 2 * b + a * b$, $b = 6 * a^2$. Результатом розв’язку є отримане значення “Y”.

Математична модель

Змінна	Тип	Призначення
A	Дійсний	Початкове дане
a	Дійсний	Стала
Y	Дійсний	Результат
Z	Дійсний	Sqrt:= sqrt((a ² (12 + 6a)) ⁴) + sqrt((a ² (12 + 6a)) ²)
E	Дійсний	(a ² (12 + 6a)) ⁴
T	Дійсний	(a ² (12 + 6a)) ²
b	Дійсний	6a ²
C	Дійсний	Sum:=(a ² (12 + 6a)) ⁴ + (a ² (12 + 6a)) ²

Крок 1 – визначити основні дії

Крок 2 – присвоїти у змінну b значення $6a^2$

Крок 3 – обчислення значення x

Крок 4 – обчислення суми sum $x^4 + x^2$

Крок 5 – піднесення sum $x^4 + x^2$ у квадратний корінь sqrt

Крок 6 – обчислення значення Y

Псевдокод

Крок 1

Початок

Присвоїти значення b

Спрощення результату x

Обчислення sum: = $x^4 + x^2$

Обчислення sqrt: = $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

Кінець

Крок 2

Початок

X = 2 * 6a² + a * 6a²

Спрощення значення x

Обчислення суми sum $x^4 + x^2$

Обчислення sqrt: = $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

Кінець

Крок 3

Початок

$$X = 2*6a^2 + a*6a^2$$

$$X = a^2(12 + 6a)$$

Обчислення суми sum $x^4 + x^2$

Обчислення sqrt:= $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

Кінець

Крок 4

Початок

$$X = 2*6a^2 + a*6a^2$$

$$X = a^2(12 + 6a)$$

Sum:= $(a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$

Обчислення sqrt:= $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

Кінець

Крок 5

Початок

$$X = 2*6a^2 + a*6a^2$$

$$X = a^2(12 + 6a)$$

Sum:= $(a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$

Sqrt:= sqrt($(a^2(12 + 6a))^4$) + sqrt($(a^2(12 + 6a))^2$)

Обчислення значення Y

Кінець

Крок 6

Початок

$$X = 2*6a^2 + a*6a^2$$

$$X = a^2(12 + 6a)$$

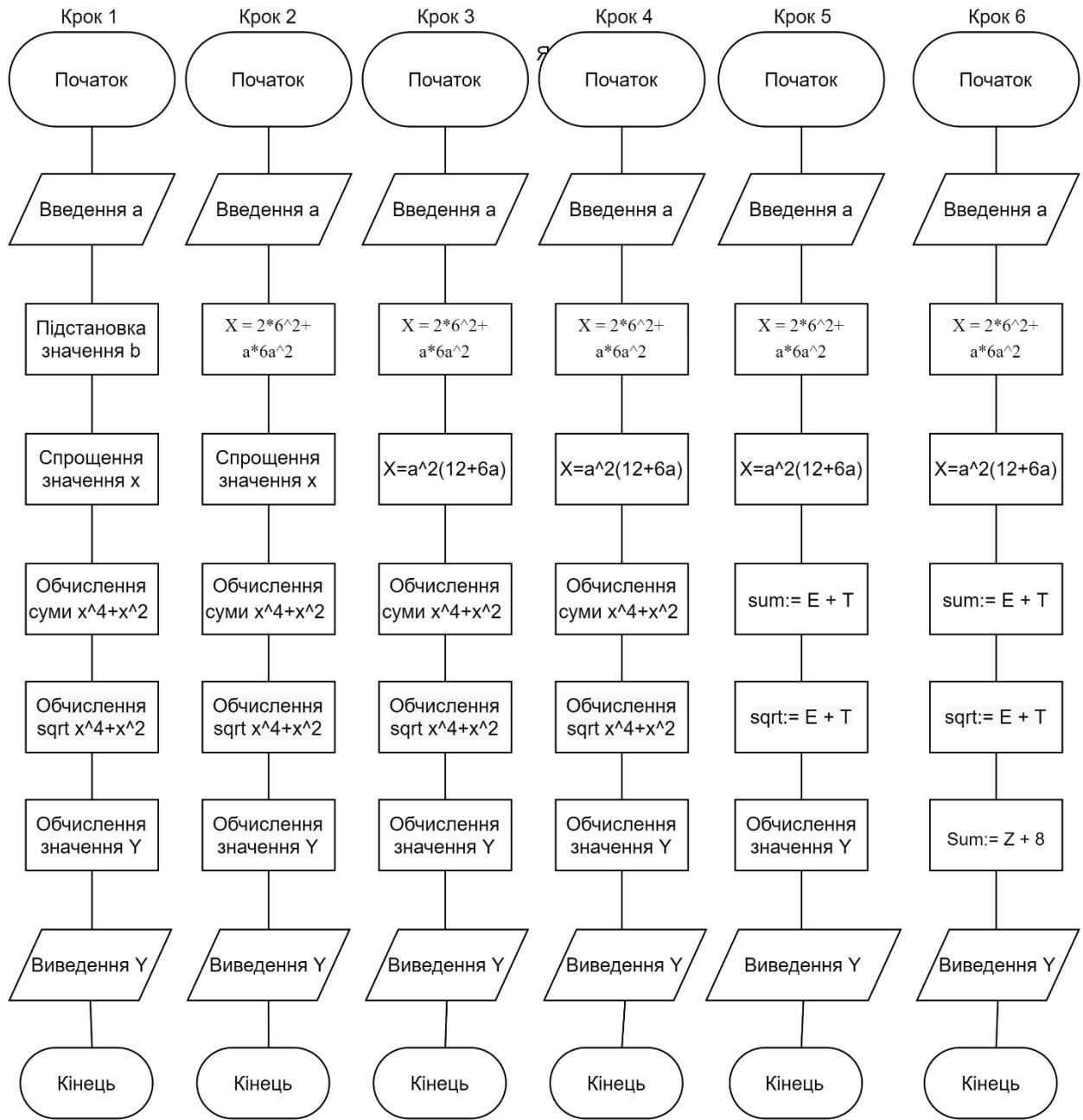
Sum:= $(a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$

Sqrt:= sqrt($(a^2(12 + 6a))^4$) + sqrt($(a^2(12 + 6a))^2$)

Sum:= Z + 8

Кінець

Блок схема



Випробування алгоритму

Етап, №	Дія
1	Введення A = 2
2	X = a ² (12+6*2)
3	X = 24a ²
4	Y = $\sqrt{(24a^2)^4 + (24a^2)^2} + 8$
5	Y = 24x ² $\sqrt{576x^4 + 1} + 8$

Висновок

У лабораторній роботі було досліджено лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, розроблено блок-схему, псевдокод та математичну модель. Під час виконання було використано певні математичні перетворення та алгоритмічну структуру.

Виконавши дану лабораторну роботу я зрозумів принцип роботи операторів суперпозиції та дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів.