

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 \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

# 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 “А”, 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	$Sqrt := (a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$
E	Дійсний	$(a^2(12 + 6a))^4$
T	Дійсний	$(a^2(12 + 6a))^2$
b	Дійсний	$6a^2$

Крок 1 – визначити основні дії

Крок 2 – підставити 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 суми  $sum\ sqrt := (a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2 + 8$

Крок 7 – обчислення значення Y

## Псевдокод

### Крок 1

#### Початок

Підстановка значення b

Спрощення результату x

Обчислення  $sum := x^4 + x^2$

Обчислення  $sqrt := \sqrt{x^4 + x^2}$

Обчислення значення Y

#### Кінець

### Крок 2

#### Початок

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

Спрощення значення x

Обчислення суми  $sum\ x^4 + x^2$

Обчислення  $sqrt := \sqrt{x^4 + x^2}$

Обчислення значення Y  
**Кінець**

### **Крок 3**

#### **Початок**

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

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

Обчислення суми  $\text{sum } x^4 + x^2$

Обчислення  $\text{sqrt} := x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

**Кінець**

### **Крок 4**

#### **Початок**

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

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

$$\text{Sum} := (a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$$

Обчислення  $\text{sqrt} := x^4 + x^2$

**Кінець**

### **Крок 5**

#### **Початок**

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

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

$$\text{Sum} := (a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$$

$$\text{Sqrt} := (a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$$

**Кінець**

### **Крок 6**

#### **Початок**

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

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

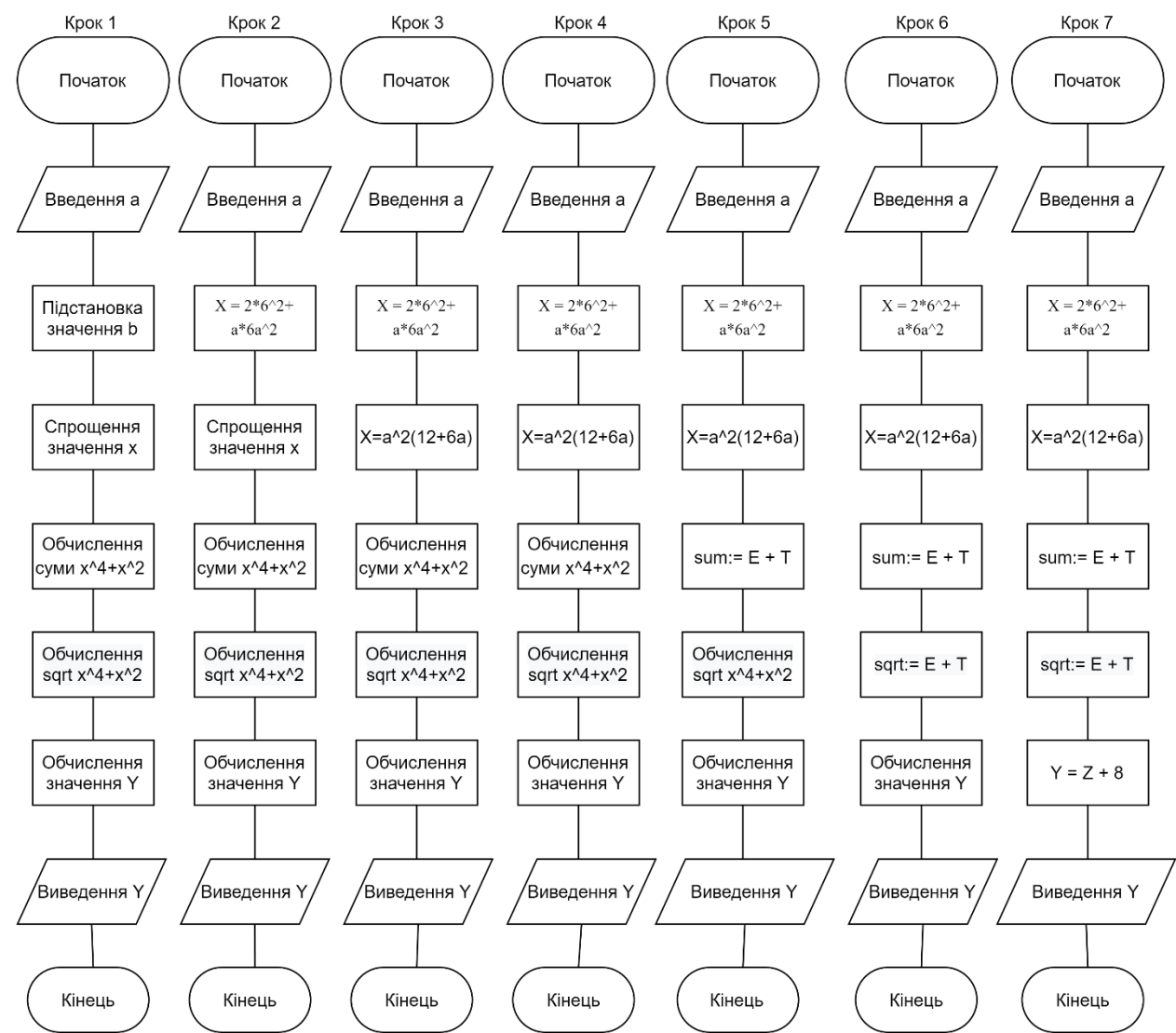
$$\text{Sum} := (a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$$

$$\text{Sqrt} := (a^2(12 + 6a))^4 + (a^2(12 + 6a))^2$$

$$\text{Sum} := Z + 8$$

**Кінець**

Блок схема



Випробування алгоритму

Етап, №	Дія
1	Введення $A = 2$
2	$X = a^2(12 + 6 \cdot 2)$
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.

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