

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 3

Виконав студент

ІП-15, Борисик Владислав Тарасович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

(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.

Варіант 3

Задача

Задано значення А. Знайти $Y = 5/(|5*X-3|+8)$; де $X = 9 * \ln(A)$

Постановка задачі

За умовою задачі потрібно знайти значення X та Y в залежності від значення А. Результатом розв’язку є значення X та Y.

Побудова математичної моделі

Складемо таблицю імен змінних

<i>Змінна</i>	<i>Тип</i>	<i>Ім'я</i>	<i>Призначення</i>
Значення А	Дійсний	А	Початкове дане
Значення Х	Дійсний	Х	Результат
Значення У	Дійсний	У	Результат

1) Спочатку нам потрібно знайти X. За умовою він знаходиться за формулою $X = 9 * \ln(A)$. Для обчислення логарифма натурального скористаємось математичною функцією $\ln()$. Фінальна формула для обчислення X не зміниться і буде мати такий вигляд:

$$X = 9 * \ln(A).$$

2) Після знаходження X, потрібно підставити його значення в формулу для знаходження Y. За умовою його можна обчислити за формулою $Y = 5/(|5*X-3|+8)$. Для обчислення модуля скористаємось математичною функцією $\text{abs}()$. Тоді фінальна формула для обчислення Y буде мати наступний вигляд: $Y = 5/(\text{abs}(5*X-3)+8)$.

Розв'язання

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

Крок 1. Визначимо основні дії

Крок 2. Введення A

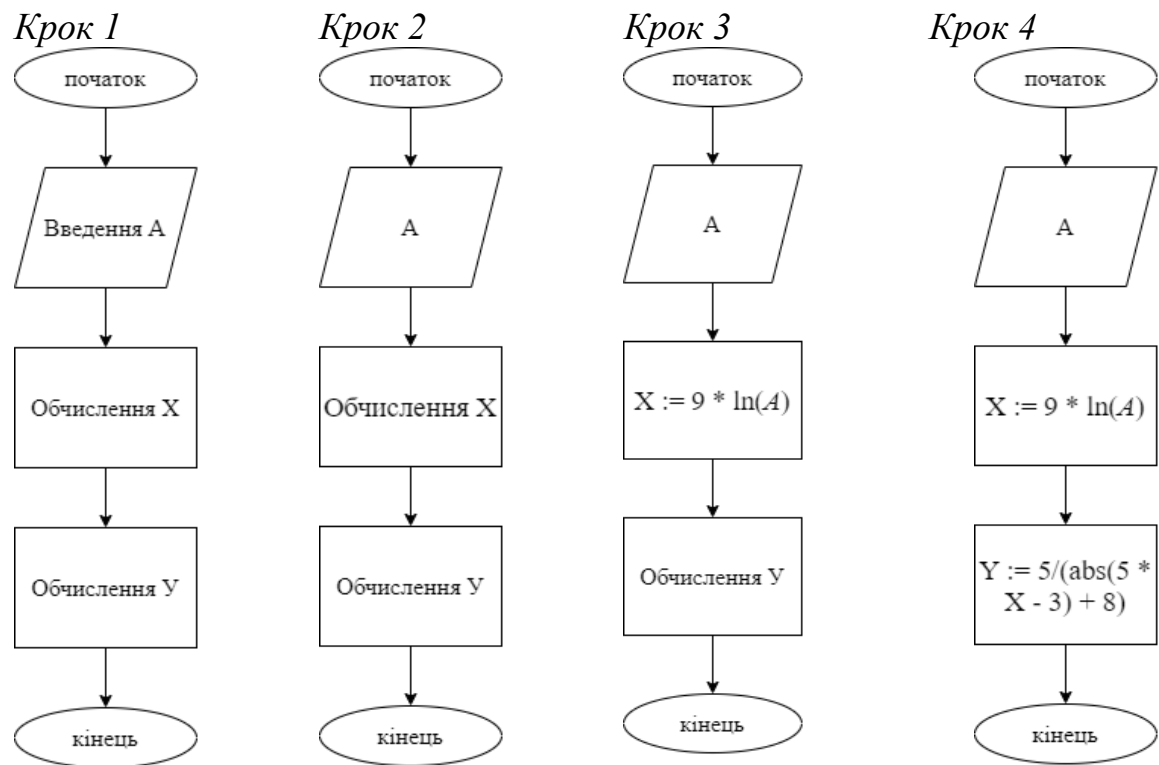
Крок 3. Обчислимо X .

Крок 4. Обчислимо Y

Псевдокод алгоритму

<i>Крок 1</i>	<i>Крок 2</i>
початок <u>введення A</u> обчислення значення X обчислення значення Y кінець	початок введення A <u>обчислення значення X</u> обчислення значення Y кінець
<i>Крок 3</i>	<i>Крок 4</i>
початок введення A $X := 9 * \ln(A)$ <u>обчислення значення Y</u> кінець	початок введення A $X := 9 * \ln(A)$ $Y := 5/(\text{abs}(5 * X - 3) + 8)$ кінець

Блок схема алгоритму



Випробування алгоритму

Блок	Дія
	Початок
1	Введення А = 1
2	$X = 9 * \ln(1)$
3	$Y = 5 / (\text{abs}(5 * X - 3) + 8)$
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення А = 1
2	$X = 0$
3	$Y = 5 / (\text{abs}(5 * 0 - 3) + 8)$
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення А = 1
2	$X = 0$
3	$Y = 0.45$
	Кінець

Висновки

Протягом першої лабораторної роботи я дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набув практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. В результаті виконання роботи я отримав алгоритм знаходження значень X та Y в залежності від значення A .