

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 № 2 з дисципліни
«Алгоритми та структури даних-1.
Основи алгоритмізації»

«Дослідження алгоритмів
розгалуження»

Варіант 15

Виконав студент ІІ-12, Кириченко Владислав Сергійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна робота №2

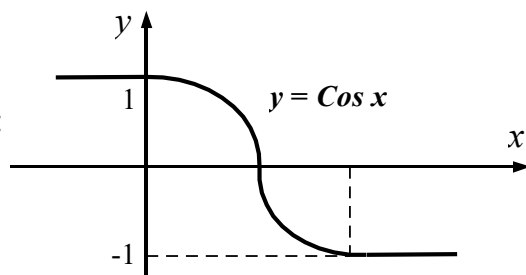
Назва роботи: Дослідження алгоритмів розгалуження.

Мета: дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

Варіант 15

Умова задачі:

Обчислити $y = f(x)$, де функція $f(x)$ задана графіком:



Постановка задачі: Задана координата X , обчислити координату Y , за функцією, що задана даним графіком. Результатом розв'язку задачі є координата Y (дійсне число).

Побудова математичної моделі: Маємо координату X і графік, за яким ми повинні знайти значення Y .

Залежність наступна:

якщо $X \leq 0$: то $y = 1$

якщо $X \geq \Pi$: то $y = -1$

якщо $0 < X < \Pi$: то $y = \cos(x)$

Для побудови алгоритма знадобиться функція $\cos(x)$ - що дозволяє обрахувати значення косинуса для аргумента - X .

Складемо таблицю змінних:

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Координата X	Дійсний	X	Початкові дані
Значення Π	Дійсний	Π	Початкові дані
Координата Y	Дійсний	Y	Результат

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

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізація перевірки чи $0 < X < P_i$.

Крок 3. Деталізація перевірки чи $X \geq P_i$, чи $X \leq 0$.

Псевдокод:

Крок 1.

початок

введення X

перевірка чи $0 < X < P_i$

перевірка чи $X \geq P_i$, чи $X \leq 0$

виведення Y

кінець

Крок 2.

початок

введення X, P_i

якщо $0 < X < P_i$

то $Y = \cos(X)$

інакше

перевірка чи $X \geq P_i$, чи $X \leq 0$

все якщо

виведення Y

кінець

Крок 3.

початок

введення X, P_i

якщо $0 < X < P_i$

то $Y = \cos(X)$

інакше

якщо $X \geq P_i$

то $Y = -1$

інакше

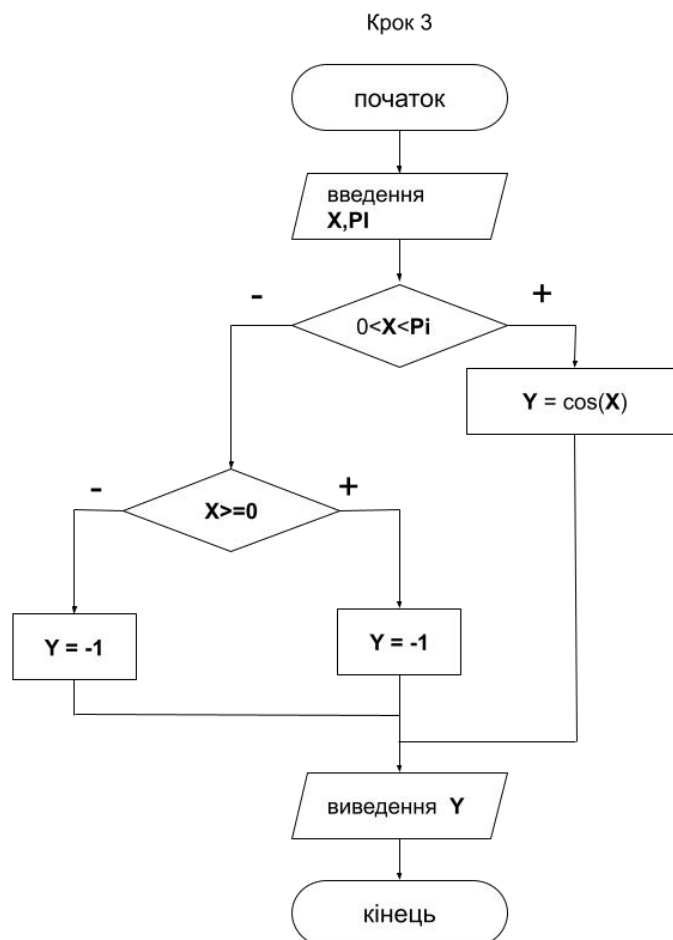
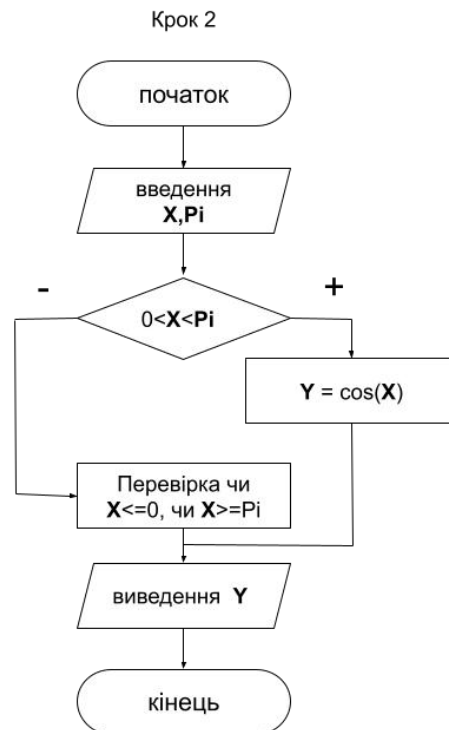
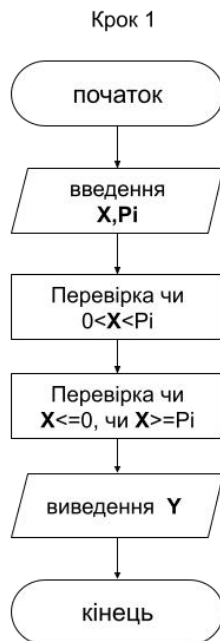
$Y = 1$

все якщо

все якщо

виведення Y
кінець

Блок схема:



Перевірка алгоритму:

Блок	Дія	Дія	Дія
	Початок	Початок	Початок
1	Введення $X=34$, $P_i=3.14$	Введення $X=0.5 \cdot P_i$, $P_i=3.14$	Введення $X=-3$, $P_i=3.14$
2	$0 < 34 < 3.14$ - false	$0 < 1.57 < 3.14$ - true	$0 < -3 < 3.14$ - false
3	$34 > 0$ - true	$Y = \cos(0.5 \cdot P_i) = 0$	$-3 > 0$ - false
4	$Y = -1$	Вивід: 0	$Y = 1$
5	Вивід: -1	Кінець	Вивід: 1
	Кінець		Кінець

Висновок - Було досліджено подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набуто практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.