

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

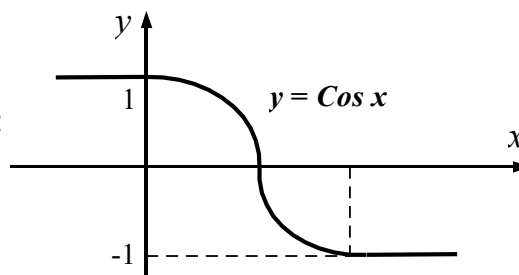
Назва роботи: Дослідження алгоритмів розгалуження.

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 $X < P_i$ та X .

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

Псевдокод:

Крок 1.

початок

введення X

перевірка чи $X < P_i$ та $X > 0$

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

виведення Y

кінець

Крок 2.

початок

введення X, P_i

якщо $X < P_i$ та $X > 0$

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 $X < P_i$ та $X > 0$

то $Y = \cos(X)$

інакше

якщо $X \geq P_i$

то $Y = -1$

інакше

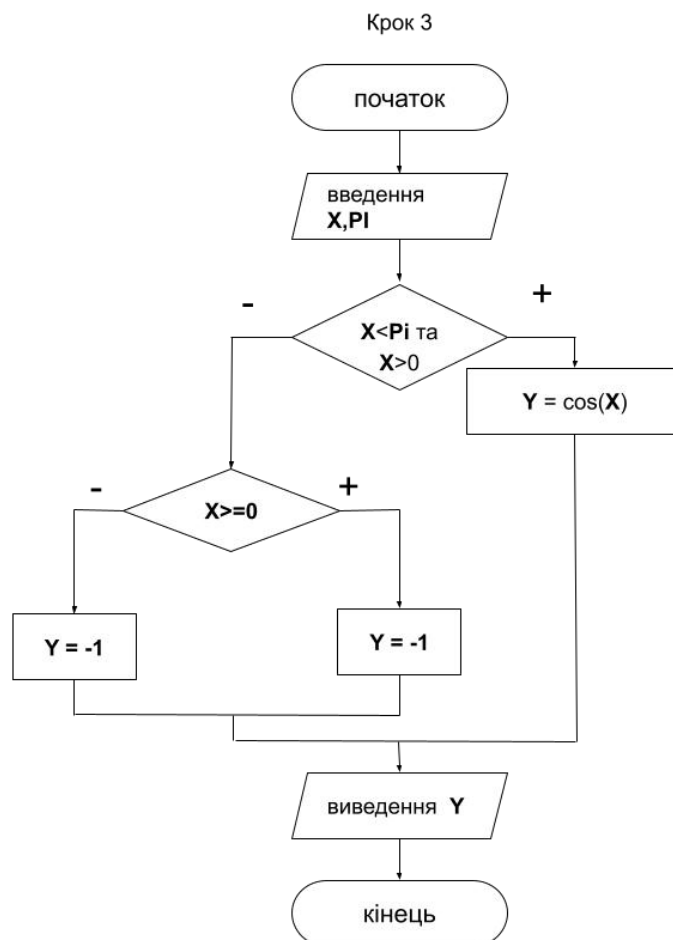
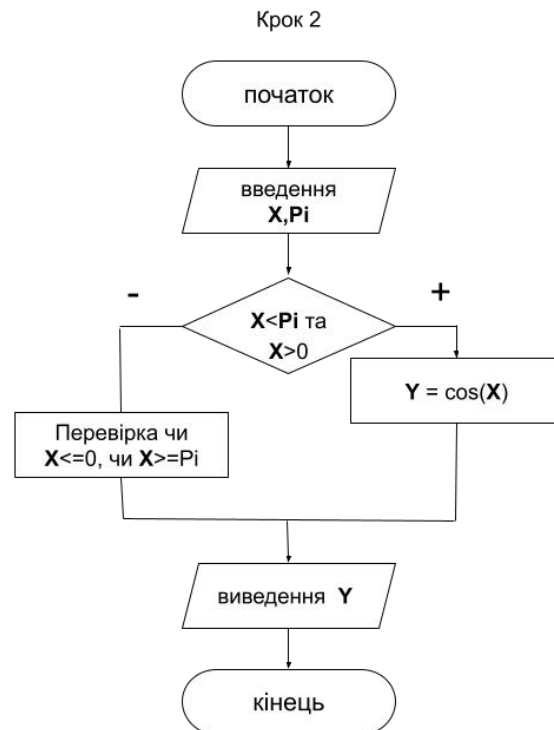
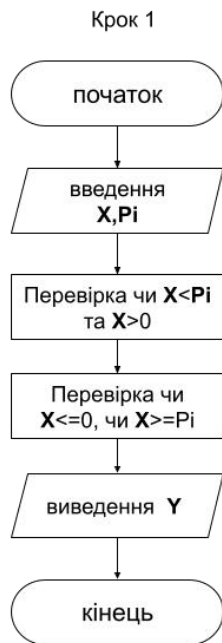
$Y = 1$

все якщо

все якщо

виведення Y
кінець

Блок схема:



Перевірка алгоритму:

| Блок | Дія | Дія | Дія |
|------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| | Початок | Початок | Початок |
| 1 | Введення $X=34$, $Pi=3.14$ | Введення $X=0.5*Pi$, $Pi=3.14$ | Введення $X=-3$, $Pi=3.14$ |
| 2 | $0<34<3.14$ - false | $0<1.57<3.14$ - true | $0<-3<3.14$ - false |
| 3 | $34>0$ - true | $Y=\cos(0.5*Pi) = 0$ | $-3>0$ - 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.