

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 3

Виконав студент ПІ-15, Борисик Владислав Тарасович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

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

Лабораторна робота №2

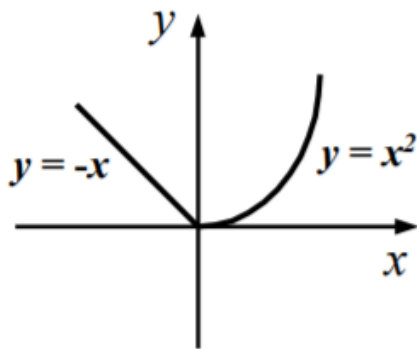
Дослідження алгоритмів розгалуження

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

Варіант 3

Задача

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



Постановка задачі

За умовою задачі потрібно знайти значення y в залежності від значення x . Нам даний графік функції $f(x)$. Цей графік складається з двох функцій:

1. На проміжку $x \in (-\infty; 0]$: $f(x) = -x$
2. На проміжку $x \in (0; \infty)$: $f(x) = x^2$

Результатом розв'язку є значення y .

Побудова математичної моделі

Складемо таблицю змінних

| Змінна | Тип | Ім'я | Призначення |
|--------------|---------|------|----------------|
| Значення x | Дійсний | x | Початкове дане |
| Значення y | Дійсний | y | Результат |

- 1) Потрібно запропонувати користувачу ввести значення x .
- 2) Потрібно вирішити яку функцію використовувати ($f(x) = -x$ чи $f(x) = x^2$), для цього потрібно визначити яке значення x : додатного чи від'ємного.
- 3) Якщо x від'ємний, то обчислюємо y за формулою $y = -x$, інакше $y = x^2$

Розв'язання

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

Крок 1. Визначимо основні дії

Крок 2. Введення x

Крок 3. Обчислюємо y в залежності від значення x

Крок 4. Введення y

Псевдокод

Крок 1

Початок

введення x

обчислення значення y в залежності від значення x

виведення y

Кінець

Крок 2

Початок

введення x

обчислення значення y в залежності від значення x

виведення y

Кінець

Крок 3

Початок

введення x

якщо $x \leq 0$

то

$y := -x$

інакше

$y := x^2$

все якщо

виведення y

Кінець

Крок 4

Початок

введення x

якщо $x \leq 0$

то

$y := -x$

інакше

$y := x^2$

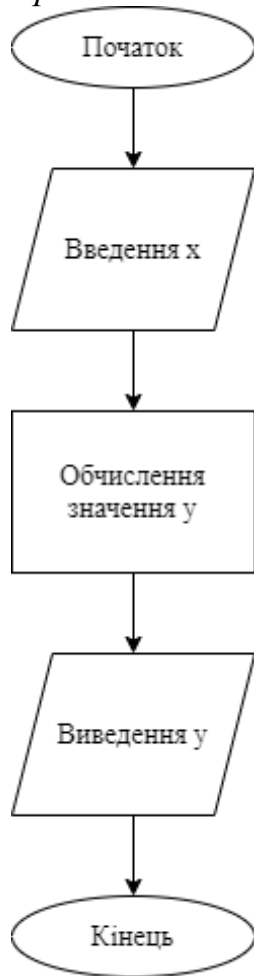
все якщо

виведення y

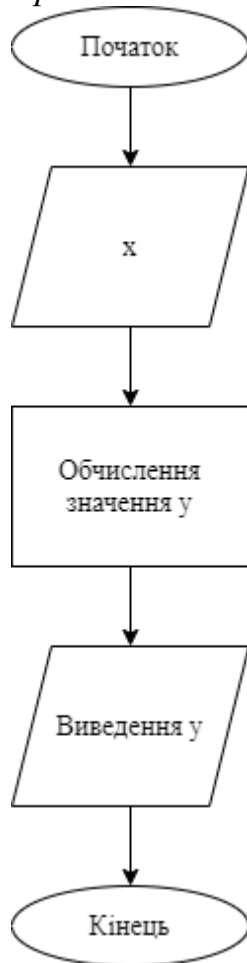
Кінець

Блок-схема алгоритму

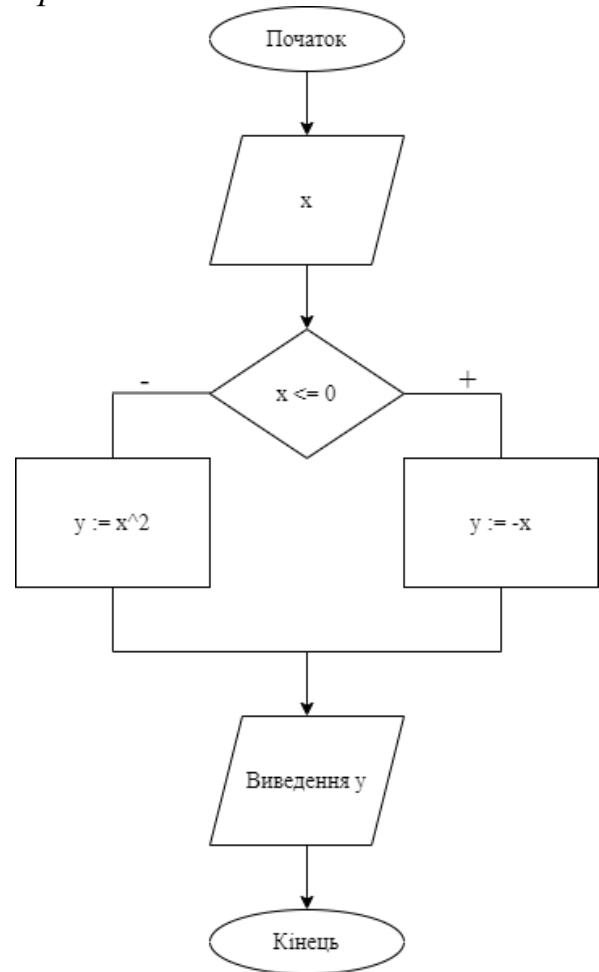
Крок 1



Крок 2



Крок 3



Випробування алгоритму

| Блок | Дія |
|------|-------------------|
| | Початок |
| 1 | Введення $x = -5$ |
| 2 | $y = 5$ |
| 3 | Виведення $y = 5$ |
| | Кінець |

| Блок | Дія |
|------|--------------------|
| | Початок |
| 1 | Введення $x = 5$ |
| 2 | $y = 25$ |
| 3 | Виведення $y = 25$ |
| | Кінець |

Висновок

Протягом другої лабораторної роботи я дослідив подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм, набув практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. В результаті виконання роботи я отримав алгоритм, який використовує альтернативну форму для знаходження значень y в залежності від значення x .