# 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 ІП-15, Борисик Владислав Тарасович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**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 *х*. Нам даний графік функції f(x). Цей графік складається з двох функцій:   
1. На проміжку *x* ∈ (-∞; 0]: f(*x*) = -*x*

2. На проміжку *x* ∈ (0; ∞): 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 *х*: 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* <= 0

**то**

*y* := -*x*

**інакше**

*y* := *x*^2

**все якщо**

виведення y

**Кінець**

Крок 4

**Початок**

**введення *x***

**якщо** *x* <= 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.*