МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Лабораторна робота №1

з дисципліни «Алгоритми та структури даних»

на тему *«Розгалужені алгоритми»*

Виконав:

студент групи ІМ-o51

Машута Олександр Ігорович

Перевірив:

ас. Череватенко О.В.

Київ 2025

**Мета роботи: Метою лабораторної роботи №1.1. «Розгалужені алгоритми» є засвоєння теоретичного матеріалу та набуття практичних навичок використання керуючих конструкцій розгалуження та булевих (логічних) операцій.**

**Варіант**: 9

**Постановка задачі:Задано дійсне число *x*. Визначити значення заданої за варіантом кусочно-безперервної функції *y(x)*, якщо воно існує, або вивести на екран повідомлення про неіснування функції для заданого x.**

**Розв'язати задачу двома способами (написати дві програми):**

**1)** в програмі дозволяється використовувати тільки одиничні операції порівняння (=, <>, <, <=, >, >=) і не дозволяється використовувати булеві (логічні) операції (not, and, or, тощо);

**2)** в програмі необхідно обов'язково використати булеві (логічні) операції (not, and, or, тощо); використання булевих операцій не повинно бути надлишковим.

Завдання

A black text on a white background

AI-generated content may be incorrect.

Діаграми алгоритму

Алгоритм 1A black background with white rectangles

AI-generated content may be incorrect.

Алгоритм 2

A black background with white squares

AI-generated content may be incorrect.

Текст програм

Текст програми 1

#include <stdio.h>

int main() {

    int x, y;

    printf("Введіть число x: ");

    scanf("%d", &x);

    // 1. Якщо x <= 0

    if (!(x > 0)) {  // заміна "x <= 0" через заперечення

        y = -x \* x - 12;

        printf("y = -x^2 - 12 = %d\n", y);

    }

    else {

        // 2. Якщо 0 < x <= 2 → немає відповіді

        if (x <= 2) {

            printf("немає відповіді\n");

        }

        else {

            // 3. Якщо 2 < x <= 12

            if (x > 2) {

                if (x <= 12) {

                    y = -9 \* x \* 3 + 5 \* x \* 2;

                    printf("y = -9x\*3 + 5x\*2 = %d\n", y);

                }

                else {

                    // 4. Якщо 22 < x < 32

                    if (x > 22) {

                        if (x < 32) {

                            y = -9 \* x \* 3 + 5 \* x \* 2;

                            printf("y = -9x\*3 + 5x\*2 = %d\n", y);

                        }

                        else {

                            printf("немає відповіді\n");

                        }

                    }

                    else {

                        printf("немає відповіді\n");

                    }

                }

            }

        }

    }

    return 0;

}

Текст програми 2

#include <stdio.h>

int main() {

    int x, y;

    printf("Введіть x: ");

    scanf("%d", &x);

    // x ? (22,32) ? (-?,0]

    if (x > 22 && x < 32) {

        y = -9 \* x \* x \* x + 5 \* x \* x;

        printf("Результат: y = %d\n", y);

    }

    // x ? (-?,0]

    else if (x <= 0) {

        y = -x \* x - 12;

        printf("Результат: y = %d\n", y);

    }

    else {

        printf("немає відповіді x\n");

    }

    return 0;

}

Тести програм

Алгоритм 1

A black and white text

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A black and white text

AI-generated content may be incorrect.

A white background with black text

AI-generated content may be incorrect.

A black and white image of numbers

AI-generated content may be incorrect.

A black and white text

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A close up of black text

AI-generated content may be incorrect.

Алгоритм 2

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A close up of a number

AI-generated content may be incorrect.

A black and white text

AI-generated content may be incorrect.

A black and white image of letters

AI-generated content may be incorrect.

A close up of a text

AI-generated content may be incorrect.

A white background with black letters

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A white background with black letters

AI-generated content may be incorrect.

Висновок

Завдяки виконання лабораторної роботи №1.1 «Розгалужені алгоритми» я засвоїв теоретичний матеріал та набув практичних навичок використання керуючих конструкцій розгалуження та булевих(логічних операцій).