

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки
Алгоритми та структури даних
Лабораторна робота №1
“Розгалужені оператори”

Виконав:
студент групи ІВ-71
Мазан Я. В.
Залікова книжка №ІВ-7109
Перевірів Сергієнко Анатолій Михайлович

Київ, 2017р.

Тема: “Розгалужені алгоритми”

Мета: засвоїти теоретичний матеріал та набути практичних навичок використання керуючих конструкцій розгалуження та булевих (логічних) операцій.

Загальне завдання:

1. Задано дійсне число x . Визначити значення заданої за варіантом кусково-неперервної функції $y(x)$, якщо вона існує, або вивести на екран повідомлення про неіснування функції для даного x .
2. Розв’язати задачу двома способами (написати дві програми):
 1. В програмі дозволяється використовувати тільки одиничні операції порівняння та не дозволяється використовувати булеві (логічні) операції;
 2. В програмі необхідно обов’язково використати булеві (логічні) операції; використання булевих операцій не повинно бути надлишковим.

Індивідуальне завдання:

$$y = \begin{cases} -9x^3 + 5x^2, & x \in (2; 12) \cup (22; 32) \\ -x^2 - 12, & x \in (-\infty; 0) \end{cases}$$

Тексти програм:

Програма 1 (без використання логічних операцій):

```
#include <stdio.h>
/* -9x3 + 5x2, x ∈ (2,12] U (22,32) */
/* -x2 - 12, x ∈ (-∞, 0] */

int main()
{
    float x, y;
    printf("Введіть x: ");
    scanf("%f", &x);
    if (x <= 0) {
        y = -1*x*x-12;
        printf ("%6f\n", y);
    }
    if (x>0) {
        if (x>22) {
            if (x<32) {
                y = -9*x*x*x+5*x*x;
                printf ("%6f\n", y);
            }
        }
        else {
```

```

printf ("\nЗначення, які ви ввели, не дозволяють
провести обрахунок\n");
    }
    }
    if (x>2) {
        if (x<=12) {
            y = -9*x*x*x+5*x*x;
            printf ("%6f\n", y);
        }
        else {
            printf ("\nЗначення, які ви ввели, не дозволяють провести
обрахунок\n");
        }
    }
}

```

Програма 2 (з використанням логічних операцій):

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    float x, y;
    printf("Введіть x: ");
    scanf("%f", &x);
    if ((x > 2 && x <=12) || (x > 22 && x < 32)) {
        y = -9*x*x*x+5*x*x;
        printf ("%9f\n", y);
    }
    if (x <= 0) {
        y = -1*x*x-12;
        printf ("%9f\n", y);
    }
    if ((x > 0 && x <= 2) || (x > 12 && x <= 22)) {
        printf ("\nЗначення, які ви ввели, не дозволяють провести
обрахунок\n");
    }
}

```

Результат тестування програми:

Вхідні дані	Програма 1	Програма 2
-5	-37.000000	-37.000000

1	—	—
9	-6156.000000	-6156.000000
15	—	—
25	-137500.000000	-137500.000000
40	—	—

Ключ:

— — виведення повідомлення про неможливість обчислень

Висновок:

Під час виконання даної лабораторної роботи я вивчив використання булевих логічних операцій та конструкцій розгалуження. Програма працює коректно, правильно обраховуючи вихідні дані. Під час виконання лабораторної роботи проблем не виникло.