

Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

Звіт

З лабораторної роботи № 12

з дисципліни «Базові мови програмування»

на тему

«Програмна реалізація абстрактних типів даних»

Виконала:

Студентка академічної групи

КБ-22-1

Литвин Є. Ю.

Перевірів:

Викладач

Собінов О. Г.

Кропивницький – 2023

## Лабораторна робота №12

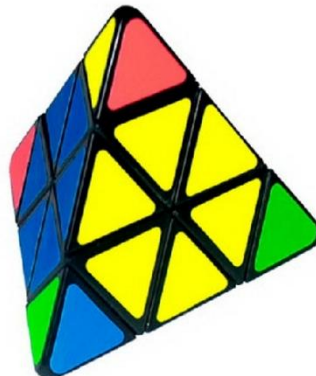
**Тема:** Програмна реалізація абстрактних типів даних

**Мета роботи** полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок об'єктного аналізу й проектування, створення класів С++ та тестування їх екземплярів, використання препроцесорних директив, макросів і макрооператорів під час реалізації програмних засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks.

### Варіант 12

#### — ЗАДАЧА 12.1 —

Дано наступну сутність предметної області (об'єкт).



Об'єкт<sup>1</sup> (екземпляр) класу `ClassLab12_Прізвище`, як абстракція даної сутності предметної області, за наданим інтерфейсом забезпечує:

- надання<sup>2</sup> значень своїх атрибутів;
- надання значення свого об'єму<sup>3</sup>;
- зміну значення заданого атрибута(ів)<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Під час створення об'єкта класу всі його атрибути ініціалізуються конструктором.

<sup>2</sup> Під наданням розуміється повернення результату відповідними функціями-членами об'єкта класу.

<sup>3</sup> Об'єм обчислюється і повертається відповідною функцією-членом (методом) об'єкта класу за значеннями його атрибутів.

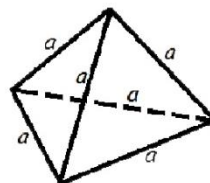
<sup>4</sup> Всі дані-члени класу є закритими (`private`); доступ до них (читання, запис) реалізують відповідні відкриті функції-члени (`public`), які у свою чергу забезпечують валідацію вхідних даних.



Формула об'єму правильного тетраедра:

$$V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12},$$

де  $V$  – об'єм,  $a$  – довжина ребра.



### Лістинг:

```
#include <iostream>

class ClassLab12_Lytvyn {
private:
    double attribute1;
    double attribute2;
    double attribute3;

public:
    ClassLab12_Lytvyn(double attr1, double attr2, double attr3) {
        attribute1 = attr1;
        attribute2 = attr2;
        attribute3 = attr3;
    }

    double getAttribute1() const {
        return attribute1;
    }

    double getAttribute2() const {
        return attribute2;
    }

    double getAttribute3() const {
        return attribute3;
    }

    double getVolume() const {
        return (attribute1 * attribute2 * attribute3) / 6.0;
    }

    void setAttribute1(double value) {
        // Виконуємо валідацію вхідних даних
        if (value > 0) {
            attribute1 = value;
        } else {
            std::cout << "Помилка: Недопустиме значення для attribute1." <<
std::endl;
        }
    }

    void setAttribute2(double value) {
        // Виконуємо валідацію вхідних даних
```

```

        if (value > 0) {
            attribute2 = value;
        } else {
            std::cout << "Помилка: Недопустиме значення для attribute2." <<
std::endl;
        }
    }

    void setAttribute3(double value) {
        // Виконуємо валідацію вхідних даних
        if (value > 0) {
            attribute3 = value;
        } else {
            std::cout << "Помилка: Недопустиме значення для attribute3." <<
std::endl;
        }
    }
};

int main() {
    ClassLab12_Lytvyn obj(2.5, 3.0, 4.1);

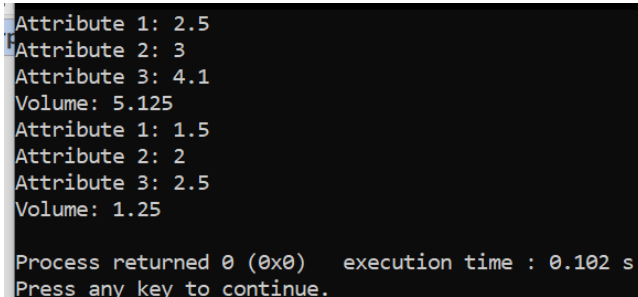
    std::cout << "Attribute 1: " << obj.getAttribute1() << std::endl;
    std::cout << "Attribute 2: " << obj.getAttribute2() << std::endl;
    std::cout << "Attribute 3: " << obj.getAttribute3() << std::endl;
    std::cout << "Volume: " << obj.getVolume() << std::endl;

    obj.setAttribute1(1.5);
    obj.setAttribute2(2.0);
    obj.setAttribute3(2.5);

    std::cout << "Attribute 1: " << obj.getAttribute1() << std::endl;
    std::cout << "Attribute 2: " << obj.getAttribute2() << std::endl;
    std::cout << "Attribute 3: " << obj.getAttribute3() << std::endl;
    std::cout << "Volume: " << obj.getVolume() << std::endl;

    return 0;
}

```



```

Attribute 1: 2.5
Attribute 2: 3
Attribute 3: 4.1
Volume: 5.125
Attribute 1: 1.5
Attribute 2: 2
Attribute 3: 2.5
Volume: 1.25

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.102 s
Press any key to continue.

```