

Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ
ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 12
з навчальної дисципліни
“Базові методології та технології програмування”

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ
АБСТРАКТНИХ ТИПІВ ДАНИХ

ЗАВДАННЯ ВИДАВ
доцент кафедри кібербезпеки та
програмного забезпечення
Доренський О. П.
<https://github.com/odorenskyi/>

ВИКОНАВ
студент академічної групи КБ-22-1
Лук'яненко Р.О.

ПЕРЕВІРИВ
ст. викладач кафедри кібербезпеки
та програмного забезпечення
Поліщук Л. І.

Варіант 18

Тема: Програмна реалізація абстрактних типів даних.

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

Завдання 12.1:

Дано наступну сутність предметної області (об'єкт).



Об'єкт¹ (екземпляр) класу `ClassLab12_Прізвище`, як абстракція даної сутності предметної області, за наданим інтерфейсом забезпечує:

- надання² значень своїх атрибутів;
- надання значення свого об'єму³;
- зміну значення заданого атрибута(ів)⁴.

¹ Під час створення об'єкта класу всі його атрибути ініціалізуються конструктором.

² Під наданням розуміється повернення результату відповідними функціями-членами об'єкта класу.

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

⁴ 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.

Лістинг 12.1:

```

#include <iostream>
using namespace std;

class classlab12_lukianenko {
private:
    int length;
    int width;
    int height;
    float volume;

public:
    classlab12_lukianenko(int l, int w, int h) {
        length = l;
        width = w;
        height = h;
        volume = l * w * h;
    }

    int getLength() {
        return length;
    }

    int getWidth() {
        return width;
    }

    int getHeight() {
        return height;
    }

    float getVolume() {
        return volume;
    }

    void setLength(int l) {
        length = l;
        volume = length * width * height;
    }

    void setWidth(int w) {
        width = w;
        volume = length * width * height;
    }

    void setHeight(int h) {
        height = h;
        volume = length * width * height;
    }

    void setDimensions(int l, int w, int h) {
        length = l;
        width = w;
        height = h;
        volume = l * w * h;
    }
}

```

```
    }  
};  
  
int main() {  
    classlab12_lukianenko aquarium(20, 30, 40);  
  
    cout << "Initial dimensions:" << endl;  
    cout << "Length: " << aquarium.getLength() << endl;  
    cout << "Width: " << aquarium.getWidth() << endl;  
    cout << "Height: " << aquarium.getHeight() << endl;  
    cout << "Volume: " << aquarium.getVolume() << endl;  
  
    aquarium.setLength(25);  
    aquarium.setWidth(35);  
    aquarium.setHeight(45);  
  
    cout << "New dimensions:" << endl;  
    cout << "Length: " << aquarium.getLength() << endl;  
    cout << "Width: " << aquarium.getWidth() << endl;  
    cout << "Height: " << aquarium.getHeight() << endl;  
    cout << "Volume: " << aquarium.getVolume() << endl;  
  
    return 0;  
}
```

Висновок: У ході цієї лабораторної роботи була розроблена програма, яка використовує клас для моделювання сутності предметної області акваріуму. Створюється клас *classlab12_lukianenko*, який містить закриті поля для довжини, ширини, висоти та об'єму акваріуму. Також був створений конструктор, який ініціалізує всі поля та обчислює об'єм на основі переданих параметрів довжини, ширини та висоти.

Для забезпечення можливості отримання та зміни значень кожного поля, також були додані методи-члени класу *getLength()*, *getWidth()*, *getHeight()*, *getVolume()*, *setLength()*, *setWidth()*, *setHeight()*, *setDimensions()*.

У функції *main* був створений об'єкт класу *classlab12_lukianenko* зі стартовими параметрами довжини, ширини та висоти, та виведення на екран початкові та змінені значення довжини, ширини, висоти та об'єму акваріуму.

Таким чином, за допомогою цієї лабораторної роботи я навчився працювати з класами, які можуть використовуватися для моделювання сутностей предметних областей, та додавати методи-члени, які забезпечують доступ до даних та зміну значень цих даних.