

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ

ЗВІТ  
про виконання лабораторної роботи № 5  
з дисципліни  
«Спеціалізовані мови програмування»

Виконав:  
студент гр. ІТ-32  
Федик В.А

Прийняв:  
доц. каф. ІСМ  
Щербак С.С.

**Мета.** Створення додатка для малювання 3D-фігур у ASCII-арті на основі об'єктно - орієнтованого підходу та мови Python.

#### **Хід виконання:**

##### **Завдання 1:** Проектування класів

Розробіть структуру класів для вашого генератора 3D ASCII-арту. Визначте основні компоненти, атрибути та методи, необхідні для програми.

##### **Завдання 2:** Введення користувача

Створіть методи у межах класу для введення користувача та вказання 3D-фігури, яку вони хочуть намалювати, та її параметрів (наприклад, розмір, кольори).

##### **Завдання 3:** Представлення фігури

Визначте структури даних у межах класу для представлення 3D-фігури. Це може включати використання списків, матриць або інших структур даних для зберігання форми фігури та її властивостей.

##### **Завдання 4:** Проектування з 3D в 2D

Реалізуйте метод, який перетворює 3D-представлення фігури у 2D-представлення, придатне для ASCII-арту.

##### **Завдання 5:** Відображення ASCII-арту

Напишіть метод у межах класу для відображення 2D-представлення 3D-фігури як ASCII-арту. Це може включати відображення кольорів і форми за допомогою символів ASCII.

##### **Завдання 6:** Інтерфейс, зрозумілий для користувача

Створіть зручний для користувача командний рядок або графічний інтерфейс користувача (GUI) за допомогою об'єктно-орієнтованих принципів, щоб дозволити користувачам спілкуватися з програмою.

##### **Завдання 7:** Маніпуляція фігурою

Реалізуйте методи для маніпулювання 3D-фігурою, такі масштабування або зміщення, щоб надавати користувачам контроль над її виглядом.

##### **Завдання 8:** Варіанти кольорів

Дозвольте користувачам вибирати варіанти кольорів для їхніх 3D ASCII-арт-фігур. Реалізуйте методи для призначення кольорів різним частинам фігури.

##### **Завдання 9:** Збереження та експорт

Додайте функціональність для зберігання згенерованого 3D ASCII-арту у текстовий файл

##### **Завдання 10:** Розширені функції

Розгляньте можливість додавання розширених функцій, таких як тінь, освітлення та ефекти перспективи, для підвищення реалізму 3D ASCII-арту.

На рис. 1 зображено знімок екрану виконання програми.

```
Enter a number of color: 16
Enter a length: 4
Enter a scale for figure: 1
Hello
1 - Create a cube
2 - Display 2D
3 - Display 3D
4 - Save 2D
5 - Save 3D
0 - Exit
Enter an option: 3

  # # # #
    #     # #
# # # #   #
#       #   #
#       # #
# # # #

1 - Create a cube
2 - Display 2D
3 - Display 3D
4 - Save 2D
5 - Save 3D
0 - Exit
Enter an option: 0
```

Рис. 1 Виконання програми

**Посилання на GitHub-репозиторій із кодом:** <https://github.com/fedykvitalik2004/spl>

**Висновки:** Виконуючи ці завдання, я створив високорівневий об'єктно-орієнтований генератор 3D ASCII-арту, який дозволяє користувачам проектувати, відображати та маніпулювати 3D-фігурами в ASCII-арті. Цей проект надав мені глибоке розуміння об'єктно-орієнтованого програмування і алгоритмів графіки.