МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра інформаційних систем та мереж

Лабораторна робота №5

з дисципліни

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

на тему

Розробка ASCII ART генератора для візуалізації 3D-фігур

Виконав:

ст. гр. РІ-21сп

Костецький І.С.

Прийняв:

Шербак С.С.

Львів-2024

**Мета лабораторної роботи:** Cтворення додатка для малювання 3D-фігур у ASCII-арті на основі об’єктно - орієнтованого підходу та мови Python

**Завдання**

**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.

**Виконання роботи**

**Структура файлів:**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Вміст файлу cli.py:**

import sys

import os

sys.path.append(os.path.abspath(os.path.join(os.path.dirname(file), "..")))

from Classes.ascii\_art\_service import AsciiArtService

def user\_input\_interface():

ascii\_art\_service = AsciiArtService()

while True:

ascii\_art\_service.display\_ascii\_art()

print("\nМеню:")

print("1. Вибрати фігуру (cube/pyramid)")

print("2. Встановити розмір")

print("3. Обновити колір")

print("4. Кут X ")

print("5. Кут Y")

print("6. Кут Z")

print("7. Зберегти у файл")

print("9. Вийти")

choice = input("Виберіть опцію: ").strip()

match choice:

case '1':

ascii\_art\_service.update\_shape()

case '2':

ascii\_art\_service.update\_size()

case '3':

ascii\_art\_service.update\_color()

case '4':

ascii\_art\_service.update\_x()

case '5':

ascii\_art\_service.update\_y()

case '6':

ascii\_art\_service.update\_z()

case '7':

ascii\_art\_service.save\_to\_file()

case '9':

print("Вихід з програми...")

break

case \_:

print("Неправильний вибір.")

Результат виконання: а саме зручний інтерфейс користувача рисунок 1 та зміна кута Y на 21o (з 10o) і кольору на “bg\_black” рисунок 2

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 1 – Інтерфейс користувача

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 2 **–** Змінений кут та колір

**Висновок:** У ході виконання ЛР я створив високорівневий об'єктно-орієнтований генератор 3D ASCII-арту, який дозволяє користувачам проектувати, відображати та маніпулювати 3D-фігурами в ASCII-арті, а також зберігати їх й файлах.