

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:
студент групи РІ-21сп
Владислав РИБАК

Львів – 2024

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

План роботи

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.

Текст програмної реалізації:

art_generator.py:

```
import pyfiglet

from termcolor import colored

def generate_ascii_art(text, font='standard', color='white', width=0, symbols=""):

    if width > 0:

        ascii_art = pyfiglet.figlet_format(text, font=font, width=width)

    else:

        ascii_art = pyfiglet.figlet_format(text, font=font)

    if symbols:

        ascii_art = replace_symbols(ascii_art, symbols)

    colored_ascii_art = colored(ascii_art, color)

    return colored_ascii_art


def replace_symbols(ascii_art, symbols):

    symbol_map = {' ': symbols[0] if len(symbols) > 0 else ' ',
                  '_': symbols[1] if len(symbols) > 1 else '_',
                  '|': symbols[2] if len(symbols) > 2 else '|',
                  '/': symbols[3] if len(symbols) > 3 else '/',
                  '\\': symbols[4] if len(symbols) > 4 else '\\'}

    return "".join(symbol_map.get(char, char) for char in ascii_art)
```

```
def save_ascii_art(ascii_art, filename):
```

```
    with open(filename, 'w') as file:
```

```
        file.write(ascii_art)
```

Результати тестування:

```
1. Створити фігуру
2. Змінити фігуру
3. Відобразити фігуру
4. Зберегти ASCII-графіку
5. Вийти
Ваш вибір: 1
Оберіть фігуру: 1. Куб, 2. Піраміда, 3. Сфера, 4. Циліндр
Ваш вибір: 1

1. Створити фігуру
2. Змінити фігуру
3. Відобразити фігуру
4. Зберегти ASCII-графіку
5. Вийти
Ваш вибір: 3
```

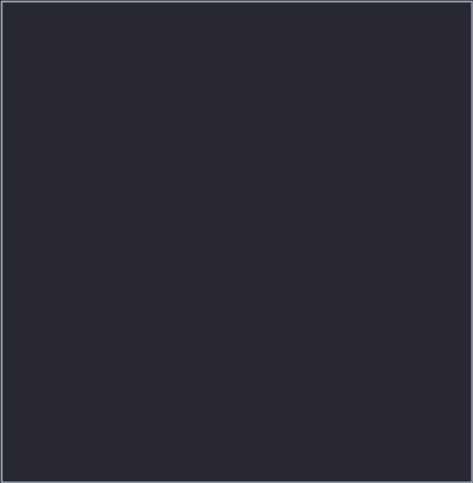


Рис. 1. Результат виведення кубу

Висновки: на цій лабораторній роботі був створений додаток для малювання 3D-фігур у ASCII-арті на основі об'єктно - орієнтованого підходу та мови Python.