МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра інформаційних систем та мереж



Лабораторна робота №4

з дисципліни Спеціалізовані мови програмування

на тему

Розробка ASCII ART генератора для візуалізації 2D-фігур

Виконав:

студент групи РІ-21сп

Андрій ПІГУЛЯК

Львів – 2024

**Мета:** Створення Генератора ASCII-арту без використання зовнішніх бібліотек

**Хід роботи**

1. Приймати введення користувача для слова або фрази для ASCII-арту.
2. Визначити набір символів (наприклад, '@', '#', '\*') для створення ASCII-арту.
3. Запитувати розміри (ширина, висота) ASCII-арту в межах допустимого діапазону.
4. Написати функцію для генерації ASCII-арту з урахуванням введення, символів і розмірів.
5. Реалізувати опції вирівнювання тексту (ліворуч, по центру, праворуч).
6. Відображати створений ASCII-арт на екрані.
7. Додати можливість зберігати ASCII-арт у текстовий файл.
8. Дозволити вибір кольорів (чорно-білий, відтінки сірого).
9. Реалізувати функцію попереднього перегляду ASCII-арту.
10. Створити інтуїтивний інтерфейс командного рядка.
11. **Опис і структура програми:**

Проєкт організований у вигляді модульної структури, яка полегшує підтримку та повторне використання коду:

1. **ART:**
   * art\_display.py: Містить функції для відображення ASCII-арту з використанням кольорів і вирівнювання.
   * art\_file\_manager.py: Реалізує функції збереження ASCII-арту у файли.
   * art\_generator.py: Забезпечує генерацію ASCII-арту та вибір кольорів.
   * ascii\_library.py: Бібліотека символів ASCII для генерації арту.
   * colors.py: Словник доступних кольорів та функція для отримання їхніх кодів.
2. **main:**
   * main.py: Головний файл для запуску програми.
3. **Додаткові директорії:**
   * UserInput: Містить модулі для обробки введення користувача (текст, символи, параметри).
4. **Функціонал:**

Програма виконує такі основні функції:

1. **Генерація ASCII-арту**:
   * Використовує текст, введений користувачем.
   * Дозволяє вибрати символи для побудови арту.
   * Забезпечує можливість вибору кольорів з великого списку.
2. **Відображення ASCII-арту**:
   * Підтримує вирівнювання тексту (ліворуч, по центру, праворуч).
   * Відображає текст із застосуванням вибраного кольору.
3. **Збереження результатів**:
   * ASCII-арт можна зберегти у текстовий файл з унікальним ім'ям.
4. **Інтерактивність**:
   * Дозволяє змінювати колір і символ арту в реальному часі без перезапуску програми.

**3. Код програми**

**Основні функціональні модулі:**

1. art\_generator.py   
   Відповідає за генерацію ASCII-арту.

import os  
  
def save\_ascii\_art\_to\_file(ascii\_art):  
 if not os.path.exists("ARTTXT"):  
 os.makedirs("ARTTXT")  
  
 while True:  
 filename = input("Введіть ім'я файлу для збереження (без розширення): ").strip()  
 if filename:  
 filepath = os.path.join("ARTTXT", f"{filename}.txt")  
  
 try:  
 with open(filepath, "w") as file:  
 file.write(ascii\_art)  
 print(f"Ваш ASCII-арт збережено у файл: {filepath}")  
 break  
 except Exception as e:  
 print(f"Помилка при збереженні файлу: {e}. Спробуйте ще раз.")  
 else:  
 print("Ім'я файлу не може бути порожнім. Будь ласка, введіть ім'я файлу.")

1. **art\_file\_manager.py**  
   Додає можливість зберігати ASCII-арт.

import os  
  
def save\_ascii\_art\_to\_file(ascii\_art):  
 if not os.path.exists("ARTTXT"):  
 os.makedirs("ARTTXT")  
  
 while True:  
 filename = input("Введіть ім'я файлу для збереження (без розширення): ").strip()  
 if filename:  
 filepath = os.path.join("ARTTXT", f"{filename}.txt")  
  
 try:  
 with open(filepath, "w") as file:  
 file.write(ascii\_art)  
 print(f"Ваш ASCII-арт збережено у файл: {filepath}")  
 break  
 except Exception as e:  
 print(f"Помилка при збереженні файлу: {e}. Спробуйте ще раз.")  
 else:  
 print("Ім'я файлу не може бути порожнім. Будь ласка, введіть ім'я файлу.")

1. **user\_color.py**  
   Реалізує функцію збереження ASCII-арту у файл.

from labs.lab4.ASCIIArtGenerator.ART.colors import get\_color\_code, colors  
  
def get\_color():  
 while True:  
 color\_choice = input("Оберіть колір для вашого арту: ").strip().lower()  
 if color\_choice in colors:  
 return get\_color\_code(color\_choice)  
 else:  
 print("Помилка. Виберіть один з доступних кольорів.")

1. **user\_dimensions.py  
   Додає можливість вибору символів для формування ASCII-арту.**

def get\_dimensions():  
 while True:  
 try:  
 width = int(input("Введіть ширину арту (від 10 до 100): "))  
 height = int(input("Введіть висоту арту (від 1 до 50): "))  
 if 10 <= width <= 100 and 1 <= height <= 50:  
 return width, height  
 else:  
 print("Ширина повинна бути від 10 до 100, а висота від 1 до 50.")  
 except ValueError:  
 print("Будь ласка, введіть ціле число для ширини і висоти.")

**4.** **Приклад роботи:**

**Приклад 1:** Настройка слова для ASCII-арту

A close up of a white background

Description automatically generated

Рис. 1 Вибір слова «Andrew»

**Приклад 2:** Результат слова

A close up of a screen

Description automatically generated

Рис. 2 Результат відображення ASCII-арту

**Приклад 3:** Зміна кольору арта

A green and black text

Description automatically generated

Рис. 3 Вибір кольору «green»

**Приклад 4:** Зміна символа ASCII-арту

**A white background with black and green text

Description automatically generated**

Рис. 6Вибір символу «#»

**Приклад 7:** Збереження ASCII-арту

A close up of a white background

Description automatically generated  
Рис. 7 Результат Збереження ASCII-арту

**Висновок:** В даній лабораторній роботі створено програму з використанням модульної архітектури. Реалізований функціонал дозволяє взаємодіяти з користувачем, генерувати кастомізовані ASCII-арти, змінювати параметри в реальному часі, а також зберігати результати. Навички, отримані під час виконання цієї роботи, сприяють розвитку структурованого підходу до програмування.