Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Лабораторна роботи №4

з дисципліни «Спеціалізовані мови програмування»

на тему

«Розробка ASCII ART генератора для візуалізації 2D-фігур»

Виконав:

Костюк В. О.

Перевірив:

Щербак С. С.

Львів 2024

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

**План роботи**

Завдання 1: Введення користувача

Створіть програму Python, яка отримує введення користувача щодо слова або фрази, яку вони хочуть перетворити в ASCII-арт.

Завдання 2: Набір символів

Визначте набір символів (наприклад, '@', '#', '\*', тощо), які будуть використовуватися для створення ASCII-арту. Ці символи будуть відображати різні відтінки.

Завдання 3: Розміри Art-у

Запитайте у користувача розміри (ширина і висота) ASCII-арту, який вони хочуть створити. Переконайтеся, що розміри в межах керованого діапазону

Завдання 4: Функція генерації Art-у

Напишіть функцію, яка генерує ASCII-арт на основі введення користувача, набору символів та розмірів. Використовуйте введення користувача, щоб визначити, які символи використовувати для кожної позиції в Art-у.

Завдання 5: Вирівнювання тексту

Реалізуйте опції вирівнювання тексту (ліво, центр, право), щоб користувачі могли вибирати, як їх ASCII-арт розміщується на екрані.

Завдання 6: Відображення мистецтва

Відобразіть створений ASCII-арт на екрані за допомогою стандартних функцій друку Python.

Завдання 7: Збереження у файл

Додайте можливість зберігати створений ASCII-арт у текстовий файл, щоб користувачі могли легко завантажувати та обмінюватися своїми творіннями.

Завдання 8: Варіанти кольорів

Дозвольте користувачам вибирати опції кольорів (чорно-білий, відтінки сірого) для свого ASCII-арту.

Завдання 9: Функція попереднього перегляду

Реалізуйте функцію попереднього перегляду, яка показує користувачам попередній перегляд їх ASCII-арту перед остаточним збереженням

Завдання 10: Інтерфейс, зрозумілий для користувача

Створіть інтерфейс для користувача у командному рядку, щоб зробити програму легкою та інтуїтивно зрозумілою для використання.

**Реалізація:**

**Файл art\_display.py:**  
import os

def display\_art(art):

    os.system('cls' if os.name == 'nt' else 'clear')

    for line in art:

        print(line)

def preview\_art(art):

    print("Попередній перегляд ASCII-арту:")

    display\_art(art)

    input("Натисніть Enter, щоб продовжити...")

**Файл art\_generator.py:**

def generate\_ascii\_art(text, width, height, symbols):

    art = []

    for i in range(height):

        line = ""

        for j in range(width):

            if j < len(text):

                line += symbols[i % len(symbols)] if text[j] != ' ' else ' '

            else:

                line += ' '

        art.append(line)

    return art

def align\_text(art, alignment, width):

    aligned\_art = []

    for line in art:

        if alignment == 'left':

            aligned\_art.append(line)

        elif alignment == 'center':

            aligned\_art.append(line.center(width))

        elif alignment == 'right':

            aligned\_art.append(line.rjust(width))

    return aligned\_art

**Файл art\_saver.py:**

def save\_art(art):

    filename = input("Введіть назву файлу для збереження (з розширенням .txt): ")

    with open(filename, 'w', encoding='utf-8') as f:

        for line in art:

            f.write(line + '\n')

    print(f"ASCII-арт збережено у файл {filename}")

**Файл color\_user\_input.py:**

def get\_user\_input():

    text = input("Введіть слово або фразу для перетворення в ASCII-арт: ")

    while True:

        try:

            width = int(input("Введіть ширину ASCII-арту (макс. 100): "))

            if 1 <= width <= 100:

                break

            else:

                print("Будь ласка, введіть число від 1 до 100.")

        except ValueError:

            print("Будь ласка, введіть коректне число.")

    while True:

        try:

            height = int(input("Введіть висоту ASCII-арту (макс. 30): "))

            if 1 <= height <= 30:

                break

            else:

                print("Будь ласка, введіть число від 1 до 30.")

        except ValueError:

            print("Будь ласка, введіть коректне число.")

    alignment = input("Виберіть вирівнювання (left, center, right): ").strip().lower()

    while alignment not in ['left', 'center', 'right']:

        alignment = input("Невірне вирівнювання. Виберіть (left, center, right): ").strip().lower()

    color\_option = input("Виберіть колір (black and white, gray): ").strip().lower()

    while color\_option not in ['black and white', 'gray']:

        color\_option = input("Невірний вибір. Виберіть (black and white, gray): ").strip().lower()

    return text, width, height, alignment, color\_option

**Файл main.py:**

from lab4.user\_input import get\_user\_input

from lab4.art\_generator import generate\_ascii\_art, align\_text

from lab4.art\_display import display\_art, preview\_art

from lab4.art\_saver import save\_art

def main():

    symbols = ['@', '#', '\*', '+', '.']

    text, width, height, alignment, color\_option = get\_user\_input()

    # Обмеження на розміри

    width = min(width, 100)

    height = min(height, 30)

    art = generate\_ascii\_art(text, width, height, symbols)

    aligned\_art = align\_text(art, alignment, width)

    preview\_art(aligned\_art)

    save\_option = input("Бажаєте зберегти ASCII-арт? (yes/no): ").strip().lower()

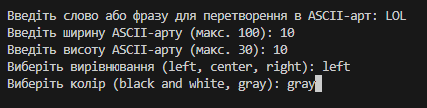
    if save\_option == 'yes':

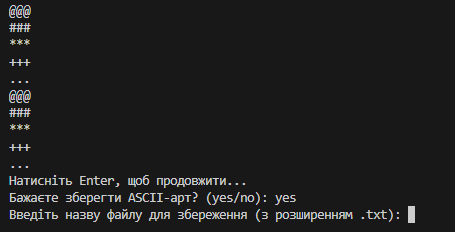
        save\_art(aligned\_art)

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

    main()

**Результат виконання:**





**Висновок:** на цій лабораторній роботі я створив генератор ASCII-арту з нуля, та надав можливість налаштовувати символи, розміри, вирівнювання та кольори