

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  
Владислав ДМИТРЕНКО

Львів – 2024

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

### **План роботи**

**Завдання 1:** Створіть програму Python, яка отримує введення користувача щодо слова або фрази, яку вони хочуть перетворити в ASCII-арт.

**Завдання 2:** Визначте набір символів (наприклад, '@', '#', '\*', тощо), які будуть використовуватися для створення ASCII-арту. Ці символи будуть відображати різні відтінки.

**Завдання 3:** Запитайте у користувача розміри (ширина і висота) ASCII-арту, який вони хочуть створити. Переконайтеся, що розміри в межах керованого діапазону

**Завдання 4:** 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:** Реалізуйте опції вирівнювання тексту (ліво, центр, право), щоб користувачі могли вибирати, як їх ASCII-арт розміщується на екрані.

**Завдання 6:** Відобразіть створений ASCII-арт на екрані за допомогою стандартних функцій друку Python.

**Завдання 7:** Додайте можливість зберігати створений ASCII-арт у текстовий файл, щоб користувачі могли легко завантажувати та обмінюватися своїми творіннями.

**Завдання 8:** Дозвольте користувачам вибирати опції кольорів (чорно-білий, відтінки сірого) для свого ASCII-арту.

**Завдання 9:** Реалізуйте функцію попереднього перегляду, яка показує користувачам попередній перегляд їх ASCII-арту перед остаточним збереженням

**Завдання 10:** Створіть інтерфейс для користувача у командному рядку, щоб зробити програму легкою та інтуїтивно зрозумілою для використання.

## Результати тестування:

```
Виберіть фігуру (квадрат/прямокутник/трикутник/ромб/коло): трикутник
Введіть розмір фігури: 10
Виберіть колір (purple/green/blue/red/bw): red
Введіть символ для малювання (один символ): *
Виберіть вирівнювання (left/center/right): center
```

Рис. 1. Приклад користувацького інтерфейсу

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS  NUGET  COMMENTS

Бажаєте зберегти фігуру у файл? (так/ні): так
Введіть ім'я файлу (без розширення): triangle
```


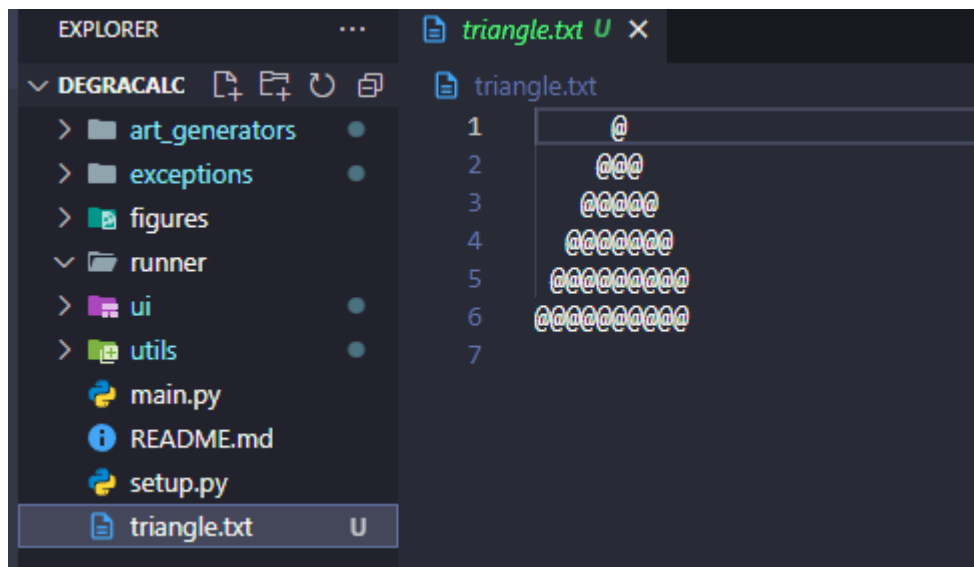


Рис. 2. Результат генерації арту



```
EXPLORER  ...  triangle.txt U X
DEGRACALC  triangle.txt
> art_generators
> exceptions
> figures
> runner
> ui
> utils
main.py
README.md
setup.py
triangle.txt U
```

Рис. 3. Результат збереження

## Текст обробника помилок

```
class ArtGenerationError(Exception):

    def __init__(self, message="Помилка під час генерації фігури ASCII"):
        self.message = message
        super().__init__(self.message)

    def __str__(self):
        return f'ArtGenerationError: {self.message}'
```

## Текст функції генерації кола

```
from exceptions.art_errors import ArtGenerationError

def generate_circle(radius):
    """
    Генерує коло ASCII із заданим радіусом.

    :param radius: Радіус кола.
    :return: Список, що представляє коло (матриця 1 і 0).
    """
    try:
        if radius <= 0:
            raise ArtGenerationError("Радіус повинен бути додатнім числом.")
        return [[1 if (i - radius) ** 2 + (j - radius) ** 2 <= radius ** 2
        else 0 for j in range(2*radius+1)] for i in range(2*radius+1)]
    except Exception as e:
        raise ArtGenerationError(f"Помилка під час генерації кола: {e}")
```

## Текст інсталятора бібліотеки

```
from setuptools import setup, find_packages

setup(
    name="ascii_art_generator",
    version="1.0.0",
    description="Модуль для генерації ASCII-фігур",
    author="Blxxd",
    packages=find_packages(),
    install_requires=[],
)
```

**Висновки:** В ході виконання лабораторної роботи було створено генератор ASCII-арту з нуля та надано можливість налаштовувати символи розміри, вирівнювання, кольори. Також було створено інсталятор, для того, щоб можна було інсталювати бібліотеку та використовувати функції з неї.