

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра інформаційних систем та мереж



Лабораторна робота №8

з дисципліни Спеціалізовані мови програмування

на тему

Візуалізація та обробка даних за допомогою спеціалізованих бібліотек Python

Виконав:

студент групи РІ-21сп

Владислав РИБАК

Львів – 2024

Мета виконання лабораторної роботи: Розробка додатка для візуалізації CSV-наборів даних за допомогою Matplotlib та базових принципів ООП (наслідування, інкапсуляція, поліморфізм)

План роботи

Завдання 1: Вибір CSV-набору даних

Оберіть CSV-набір даних, який ви хочете візуалізувати. Переконайтеся, що він містить відповідні дані для створення змістовних візуалізацій.

Завдання 2: Завантаження даних з CSV

Напишіть код для завантаження даних з CSV-файлу в ваш додаток Python. Використовуйте бібліотеки, такі як Pandas, для спрощення обробки даних.

Завдання 3: Дослідження даних

Визначте екстремальні значення по стовцям

Завдання 4: Вибір типів візуалізацій

Визначте, які типи візуалізацій підходять для представлення вибраних наборів даних. Зазвичай це може бути лінійні графіки, стовпчикові діаграми, діаграми розсіювання, гістограми та секторні діаграми.

Завдання 5: Підготовка даних

Попередньо обробіть набір даних за необхідністю для візуалізації. Це може включати виправлення даних, фільтрацію, агрегацію або трансформацію.

Завдання 6: Базова візуалізація

Створіть базову візуалізацію набору даних, щоб переконатися, що ви можете відображати дані правильно за допомогою Matplotlib. Розпочніть з простої діаграми для візуалізації однієї змінної.

Завдання 7: Розширені візуалізації

Реалізуйте більш складні візуалізації, виходячи з характеристик набору. Поекспериментуйте з різними функціями Matplotlib та налаштуваннями.

Завдання 8: Декілька піддіаграм

Навчіться створювати кілька піддіаграм в межах одного малюнка для відображення декількох візуалізацій поруч для кращого порівняння.

Завдання 9: Експорт і обмін

Реалізуйте функціональність для експорту візуалізацій як зображень (наприклад, PNG, SVG) або інтерактивних веб-додатків (наприклад, HTML)

Текст програмної реалізації:

data_visualizer.py:

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
class Visualizer:
```

```
    def __init__(self, data):
```

```
        self._data = data
```

```
def save_plot(self, file_name):  
    plt.savefig(file_name)  
    print(f'Візуалізацію збережено як {file_name}')
```

```
class DataVisualizer(Visualizer):  
    def basic_visualization(self, column):  
        plt.figure(figsize=(10, 6))  
        plt.plot(self._data[column])  
        plt.title(f'Basic Visualization of {column}')  
        plt.xlabel('Index')  
        plt.ylabel(column)  
        self.save_plot(f'{column}_basic.png')  
        plt.show()
```

```
def scatter_plot(self, column_x, column_y):  
    plt.figure(figsize=(10, 6))  
    plt.scatter(self._data[column_x], self._data[column_y])  
    plt.title(f'Scatter Plot of {column_x} vs {column_y}')  
    plt.xlabel(column_x)  
    plt.ylabel(column_y)  
    self.save_plot(f'{column_x}_{column_y}_scatter.png')  
    plt.show()
```

Результати тестування:

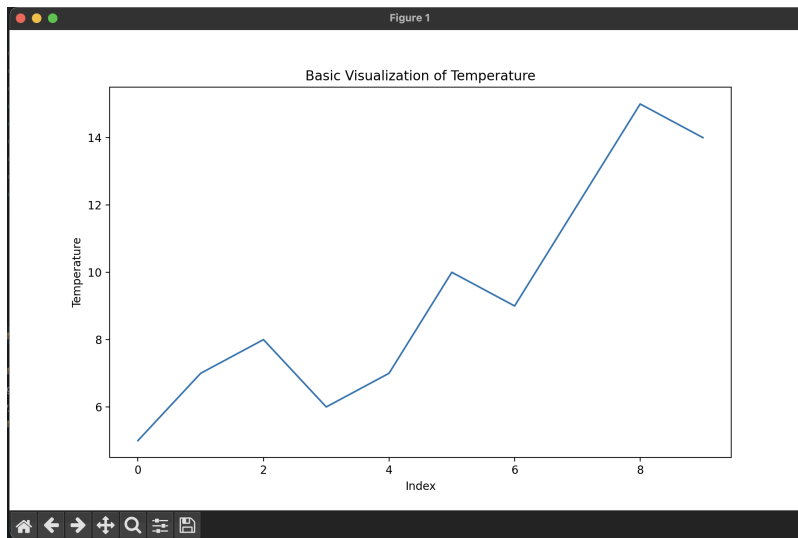


Рис. 1. Результат виводу графіка температури

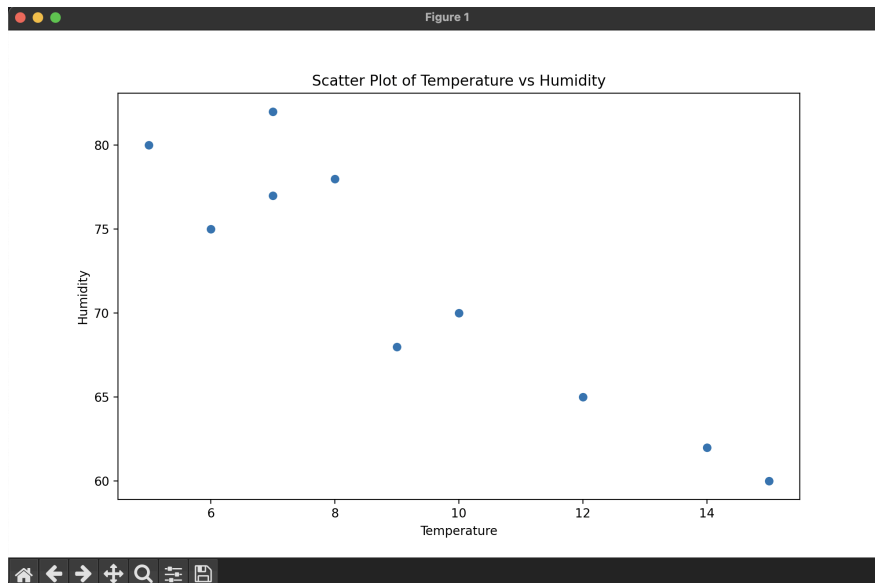


Рис. 2. Результат виводу графіка температури та вологості

Висновки: на цій лабораторній роботі було розроблено додаток для візуалізації CSV-наборів даних за допомогою Matplotlib та базових принципів ООП (наслідування, інкапсуляція, поліморфізм).