Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра ІСМ



**Звіт**

до лабораторної роботи № 8

з дисципліни

​*Спеціалізовані мови програмування*

на тему:

“**Візуалізація та обробка даних за допомогою спеціалізованих бібліотек Python**”

Виконав студент РІ-31

**Гуледза Тарас**

Прийняв: Щербак С.С.

Львів – 2024

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

**Завдання лабораторної 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)

Файл запуску:

from DAL.DataAnalyzer import DataAnalyzer  
from DAL.DataLoader import DataLoader  
from DAL.DataPreparer import DataPreparer  
from Lab\_8.AdvancedVisualizer import AdvancedVisualizer  
from Lab\_8.BasicVisualizer import BasicVisualizer  
from Lab\_8.MultiPlotVisualizer import MultiPlotVisualizer  
from UI.MenuItem import MenuItem  
from UI.MenuBuilder import MenuBuilder  
  
  
class VisualizationApp:  
 *"""A class for visualizing and analyzing car data."""* def \_\_init\_\_(self, filepath: str):  
  
 self.filepath = filepath  
 self.prepared\_data = self.\_prepare\_data()  
  
 def \_prepare\_data(self):  
  
 print("Завантаження даних...")  
 loader = DataLoader(self.filepath)  
 data = loader.get\_data()  
  
 print("Аналіз даних...")  
 analyzer = DataAnalyzer(data)  
 print("Екстремальні значення:")  
 print(analyzer.get\_extreme\_values())  
  
 print("Підготовка даних для візуалізації...")  
 preparer = DataPreparer(data)  
 return preparer.prepare\_data\_for\_visualization()  
  
 def plot\_line\_chart(self):  
 *"""Creates a line chart visualization."""* visualizer = BasicVisualizer(self.prepared\_data)  
 visualizer.plot\_line\_chart('Mileage\_\_c', 'Sale\_Price\_\_c')  
  
 def plot\_scatter\_and\_bar(self):  
 *"""Creates a scatter plot and bar chart visualizations."""* visualizer = AdvancedVisualizer(self.prepared\_data)  
 visualizer.plot\_scatter('Mileage\_\_c', 'Sale\_Price\_\_c')  
 visualizer.plot\_bar\_chart('Engine\_Power\_\_c', 'Sale\_Price\_\_c')  
  
 def plot\_multiple(self):  
 *"""Creates multiple visualizations in a grid."""* visualizer = MultiPlotVisualizer(self.prepared\_data)  
 visualizer.plot\_multiple()  
  
  
def run():  
 *"""Main function to run the visualization app."""* filepath = "C:\\Users\\taras\\PycharmProjects\\SMP\\Source\\CarsCSV.csv"  
 app = VisualizationApp(filepath)  
  
 menu\_items = [  
 MenuItem("1", "Побудувати лінійний графік", app.plot\_line\_chart),  
 MenuItem("2", "Побудувати точковий графік і гістограму", app.plot\_scatter\_and\_bar),  
 MenuItem("3", "Побудувати кілька графіків", app.plot\_multiple),  
 MenuItem("0", "Вийти", exit),  
 ]  
  
 menu = MenuBuilder(menu\_items)  
 while True:  
 menu.initialize()

**Висновок**

Виконавши ці завдання, я створив багатофункціональний додаток для візуалізації CSV-наборів даних за допомогою Matplotlib. Цей проект покращив мої навички візуалізації даних, дозволяючи досліджувати результати з різноманітними наборами даних.