мІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

нАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «лЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ІНСТИТУТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

|  |
| --- |
|  |



ЗВІТ

Про виконання лабораторної роботи № 8

З дисципліни

«Спеціалізовані мови програмування»

Виконала:

студентка гр. ІТ-31

Катерина ПОПОВА

Прийняв:

Сергій ЩЕРБАК

Львів – 2023

**Тема роботи :** Візуалізація та обробка даних за допомогою спеціалізованих бібліотек Python

**Мета 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)

**Код**

import pandas as pd

import matplotlib.pyplot as plt

import logging

class DataVisualizer:

def \_\_init\_\_(self, csv\_file):

try:

self.data = pd.read\_csv(csv\_file, delimiter=';')

except FileNotFoundError as e:

print(f"Помилка: файл '{csv\_file}' не знайдено.")

logging.error(f"Помилка: файл '{csv\_file}' не знайдено.")

self.data = None

def describe\_data(self):

if self.data is not None:

return self.data.describe()

else:

print("Дані не завантажено.")

return None

def find\_extremes(self, column):

if self.data is not None and column in self.data.columns:

min\_value = self.data[column].min()

max\_value = self.data[column].max()

print(f"Мінімальне значення в стовпці '{column}': {min\_value}")

print(f"Максимальне значення в стовпці '{column}': {max\_value}")

return min\_value, max\_value

else:

print(f"Стовпець '{column}' не знайдено.")

return None, None

def plot\_line\_chart(self, x, y):

if self.data is not None and self.\_check\_columns(x, y):

plt.figure()

plt.plot(self.data[x], self.data[y])

plt.xlabel(x)

plt.ylabel(y)

plt.title(f'{y} over {x}')

plt.grid(True)

plt.show(block=True)

def plot\_bar\_chart(self, x, y):

if self.data is not None and self.\_check\_columns(x, y):

plt.figure()

plt.bar(self.data[x], self.data[y])

plt.xlabel(x)

plt.ylabel(y)

plt.title(f'{y} by {x}')

plt.show(block=True)

def multiple\_subplots(self, x, y):

if self.data is not None and self.\_check\_columns(x, y):

fig, ax = plt.subplots(1, 2, figsize=(12, 6))

ax[0].plot(self.data[x], self.data[y])

ax[0].set\_title(f'Line Chart: {y} over {x}')

ax[1].bar(self.data[x], self.data[y], color='orange')

ax[1].set\_title(f'Bar Chart: {y} by {x}')

plt.tight\_layout()

plt.show(block=True)

def \_check\_columns(self, x, y):

if x not in self.data.columns or y not in self.data.columns:

print(f"Стовпці '{x}' або '{y}' не знайдені у датафреймі.")

logging.error(f"Стовпці '{x}' або '{y}' не знайдені у датафреймі.")

return False

return True

def main():

visualizer = DataVisualizer('/Users/popovakatusha/LPNU/3 курс/Спеціалізовані мови програмування/Python/Lab.8/table.csv')

if visualizer.describe\_data() is not None:

visualizer.find\_extremes('Score')

visualizer.find\_extremes('Year')

visualizer.plot\_line\_chart('Score', 'Year')

visualizer.plot\_bar\_chart('Score', 'Year')

visualizer.multiple\_subplots('Score', 'Year')

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

main()

**Результат виконання**

**Изображение выглядит как текст, линия, График, диаграмма

Автоматически созданное описание**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, График, число

Автоматически созданное описание**

**Изображение выглядит как снимок экрана, линия, График, диаграмма

Автоматически созданное описание**

**Висновок:** Виконавши ці завдання, я створила багатофункціональний додаток для візуалізації CSV-наборів даних за допомогою Matplotlib. Цей проект покращує навички візуалізації даних, дозволяючи досліджувати результати з різноманітними наборами даних