

Dokumentacja zadania: Interaktywny analizator danych pogodowych

Artem Kukushkin, 317140

Opis

Kod przetwarza dane pogodowe dotyczące temperatury oraz opadów, umożliwia wybór typu danych (temperatura lub opady), zakresu dat i generuje wykres oraz zapisuje wyniki do pliku CSV. Aplikacja posiada graficzny interfejs użytkownika (GUI) oparty na bibliotece `tkinter`.

Wykorzystane biblioteki

- `pandas` – do przetwarzania i filtrowania danych
- `matplotlib.pyplot` – do wizualizacji danych
- `tkinter` – do tworzenia GUI
- `tkcalendar` – do wygodnego wyboru dat
- `unittest` – do testowania logiki programu

Główne funkcjonalności

1. Wczytanie danych

Pliki CSV:

1. `temperatura.csv` – zawiera dane temperatury (`timestamp`, `medium`)
2. `opady.csv` – zawiera dane opadów (`timestamp`, `high`)

Dane są wczytywane do obiektów `DataFrame` przy użyciu `pd.read_csv()`.

2. Przetwarzanie daty

- Konwersja kolumny `timestamp` na format daty przy użyciu `pd.to_datetime()`.
- Wydzielenie daty (`date`) do osobnej kolumny (`dt.date`).

3. Obliczanie średnich wartości

Dla wybranego typu danych (temperatura lub opady):

- dane są filtrowane według zakresu dat podanego przez użytkownika (od – do),
- obliczana jest średnia wartość dzienna za pomocą `groupby("date").mean()`.

Wyniki są zapisywane do pliku CSV:

- srednia_temperatura.csv
- srednie_opady.csv

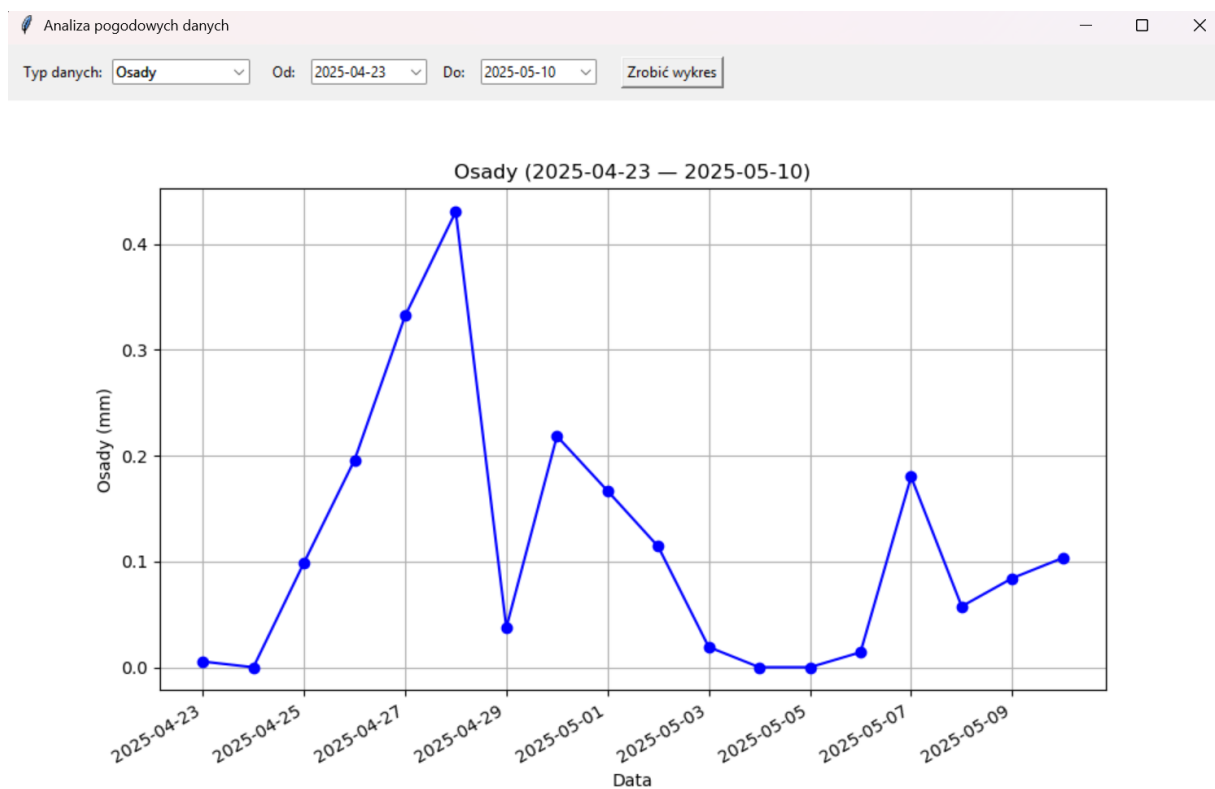
4. Interfejs użytkownika (GUI)

GUI zbudowany w oparciu o bibliotekę `tkinter`:

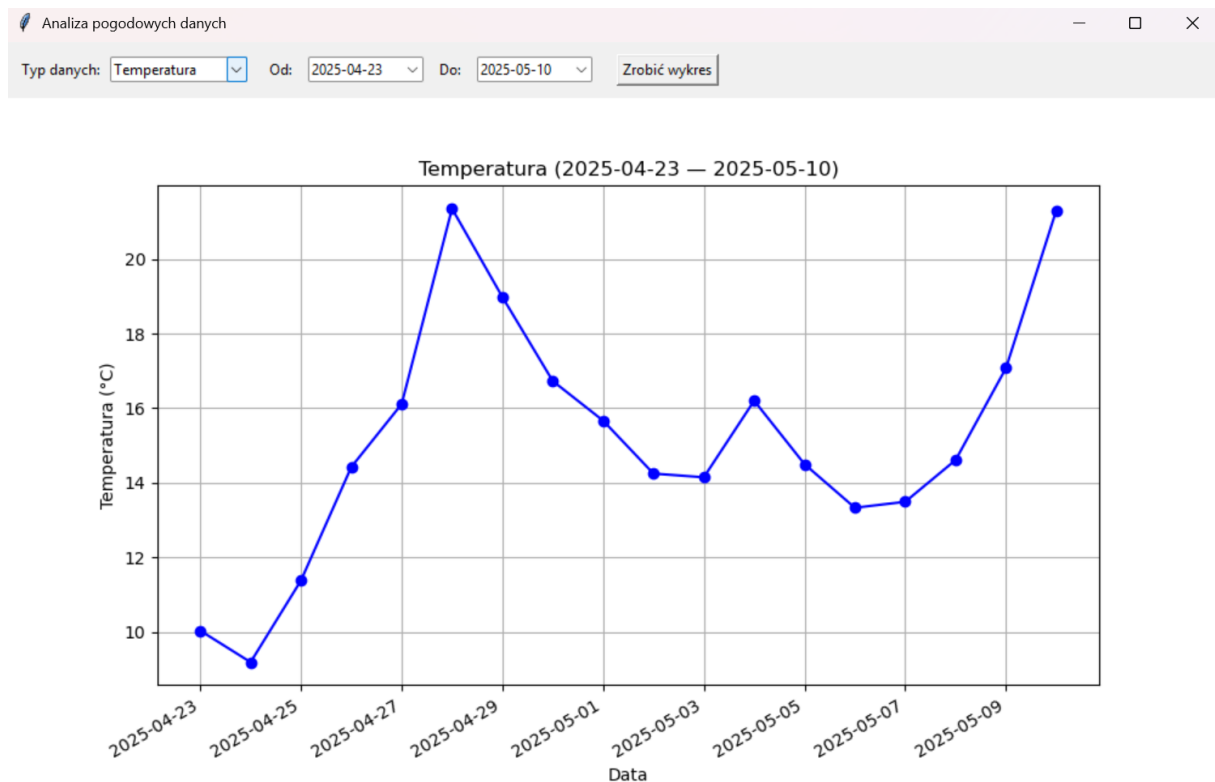
- Wybór typu danych (Temperatura / Osady)
- Wybór zakresu dat przy użyciu komponentów `DateTime`
- Przycisk "Zrobić wykres" uruchamia przetwarzanie i generuje wykres
- Wykres pojawia się w aplikacji i dane są zapisywane do pliku CSV

5. Wizualizacja danych

Wizualizacja wykresu osady



Wizualizacja wykresu temperatura



Testowanie funkcji

Testowana funkcja `filter_and_group` i GUI.

Zestaw testów :

- `test_full_range` – sprawdza działanie na pełnym zakresie dat
- `test_partial_range` – test dla fragmentu zakresu
- `test_empty_range` – brak danych w zadanym przedziale
- `test_result_sorted` – sprawdzenie poprawnego sortowania po dacie
- `test_gui_variables_exist` – sprawdza istnienie zmiennych GUI
- `test_plot_data_does_not_crash` – testuje czy funkcja `plot_data()` działa bez wyjątku

Możliwe ulepszenia

- Dodanie możliwości zapisu wykresu do pliku PNG
- Dynamiczne wczytywanie nazw plików z GUI
- Dodanie opcji miesięcznej agregacji danych