



Wydział Geodezji i Kartografii

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

TRANSFORMACJE WSPÓŁRZĘDNYCH

INFORMATYKA GEODEZYJNA II
SEM. III, ĆWICZENIA, ROK AKAD. 2023/2024

WERONIKA ZIENKIEWICZ, KAROLINA ŻUBER
GRUPA 3B, NUMER INDEKSU: 325859, 325863
WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII, POLITECHNIKA WARSZAWSKA
Warszawa, 13 maja 2024

Spis treści

1	Wstęp	2
1.1	Cel ćwiczenia	2
1.2	Wykorzystane narzędzia	2
2	Przebieg ćwiczenia	2
3	Podsumowanie	2
3.1	Link do repozytorium	2
3.2	Nabyte umiejętności	2
3.3	Napotkane trudności	3
4	Bibliografia	3

1 Wstęp

1.1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było utworzenie skryptu jako klasy implementującej następujące transformacje:

- XYZ -> PLH
- PLH -> XYZ
- XYZ -> NEU
- PLH -> PL2000
- PLH -> PL1992
- XYZkras -> XYZgrs80
- XYZgrs80 -> PL2000
- XYZgrs80 -> PL1992

Program miał za zadanie umożliwiać podawanie argumentów za pomocą zmiennej `sys.argv` oraz wykonywać transformacje wielu współrzędnych z pliku tekstowego, a następnie tworzyć plik wynikowy. Jednocześnie program miał obsługiwać przypadki, w których użytkownik będzie próbował korzystać z niego w sposób niepoprawny. Ponadto miał być wersjonowany z użyciem Git-a oraz hostowany w publicznym repozytorium GitHub.

1.2 Wykorzystane narzędzia

Do napisania programu zostały wykorzystane następujące narzędzia:

- Python 3.11
- Interpreter Spyder
- System operacyjny Windows 11

2 Przebieg ćwiczenia

Pierwszym krokiem podczas wykonywania ćwiczenia było zdefiniowanie klasy "Transformacje", a następnie dodanie funkcji transformujących współrzędne, wykorzystując algorytmy przedstawione na zajęciach w III semestrze. Następnie wykorzystano klauzulę `if __name__ == '__main__':`, która pozwala na umieszczenie kodu, który ma być wykonany tylko wtedy, gdy skrypt jest uruchamiany bezpośrednio. Potem zdefiniowano argumenty wiersza poleceń w liście `sys.argv` oraz rodzaje transformacji. Każdy z tych argumentów zabezpieczono klauzulą `Try Except` w przypadku wpisania niepoprawnej wartości lub innych błędów powstałych po stronie użytkownika.

Ze względu na dużą ilość danych przekazywanych do programu w plikach wejściowych zastosowano bibliotekę Numpy, co umożliwiło wykonywanie złożonych obliczeń macierzy. W związku z tym, że nie jest to wbudowana biblioteka Pythona użytkownik musi ją wcześniej zainstalować.

3 Podsumowanie

3.1 Link do repozytorium

<https://github.com/karolina0803/transformacje>

3.2 Nabyte umiejętności

Wykonanie projektu umożliwiło ćwiczenie pisania kodu obiektowego w Pythonie wykorzystującego implementowanie algorytmów pochodzących ze źródeł zewnętrznych oraz utrwalenie umiejętności dotyczących pisania dokumentacji programu. Ponadto ćwiczenie pozwoliło zdobyć nowe umiejętności w postaci obsługi wiersza poleceń oraz współpracy w zespole z wykorzystaniem systemu kontroli wersji Git. Na końcowym etapie pracy możliwe było stworzenie dokumentu w postaci sprawozdania napisanego w LaTeX.

3.3 Napotkane trudności

Jednym z problemów było dostosowanie programu do struktury przekazywanego pliku ze współrzędnymi, ponieważ niektóre pliki mogą zawierać sekcję nagłówka, której program nie przetworzy. Rozwiązanie problemu polegało na stworzeniu nowego argumentu w postaci liczby linijek nagłówka, które będą ignorowane przez program.

Transformację z XYZ na elipsoidzie Krasowskiego na PL2000 lub PL1992 należało wykonać dwuetapowo - najpierw współrzędne geocentryczne przeliczyć na elipsoidę GRS80, a potem użyć odpowiedniej funkcji transformującej do wybranego układu współrzędnych.

4 Bibliografia

- Czarnecki K. (2020) Geodezja współczesna w zarysie, PWN
- <https://notatek.pl/transformacja-wspolrzednych-geocentrycznych-odbiornika-do-wspolrzednych-topocentrycznych>
- http://www.geonet.net.pl/images/2002_12_uklady_wspolrz.pdf