

Informatyka geodezyjna II

Projekt 1

Transformacje

Michał Bielecki	319294
Michał Chwałek	319305

Grupa 1

Zajęcia:
poniedziałek 12:15-14:00
Rok akademicki:
2022/23, Semestr 4

Prowadzacy: mgr inż. Andrzej Szeszko

1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest napisanie programu umożliwiającego wykonanie następujących transformacji współrzędnych:

- geocentryczne \rightarrow geodezyjne
- geodezyjne \rightarrow geocentryczne
- geocentryczne \rightarrow topocentryczne
- geodezyjne \rightarrow układ PL-2000
- geodezyjne \rightarrow układ PL-1992

W przypadku współrzędnych płaskich prostokątnych istnieje możliwość wyboru, jednej z trzech elipsoid odniesienie: **GRS80**, **WGS84**, **Krasowskiego**

2 Specyfikacja

Skrypt powstał z wykorzystaniem języka programowania **python** w wersji: **3.11.3** przy pomocy bibliotek: **numpy**, **math**, **argparse**, obsługiwany w systemie oprogramowania **Windows**. Program przyjmuje i zwraca dane w formie pliku z rozszerzeniem **.txt**

3 Przebieg ćwiczenia

Do stworzenia programu wykorzystano funkcje wykonujące transformacje stworzone na potrzeby Geodezji Wyższej I w semestrze 3. Wszystkie funkcje zostały użyte jako metody pod klasą **Transformacje** w celu umożliwienia sprawnego przeliczania współrzędnych z wykorzystaniem różnych modeli elipsoid. W tym celu wykorzystano metodę **init**, a zmienne zależne od elipsoid zapisano z wykorzystaniem odwołania **self**, tak aby metody mogły "pobrać" parametry elipsoidy wybranej przez użytkownika. W celu zwiększenia czytelności kodu zastosowano wyrażenie warunkowe: **if name == "main":**. Aby umożliwić wywołanie programu z poziomu wiersza poleceń wykorzystaliśmy bibliotekę **argparse**, pozwala ona na definiowanie oraz dodawanie argumentów do wywołania w konsoli. W przypadku wprowadzenia nieprawidłowego modelu elipsoidy program wysle informację zwrotną z popełnionym błędem.

Podczas tworzenia programu napotkaliśmy problem z odczytem współrzędnych wielu punktów z pliku. W przypadku gdy użytkownik na końcu pliku ze współrzędnymi wejściowymi utworzył zbyt dużo pustych linii otrzymywaliśmy błąd zamiany zmiennej typu string na float. Problem ten udało nam się rozwiązać stosując klauzulę **try...except**. Dzięki zastosowaniu tej klauzuli udało się również uniknąć błędnego działania programu w przypadku gdy użytkownik utworzy puste linie w dowolnym miejscu w pliku ze współrzędnymi wejściowymi.

Po rozwiązaniu problemu z pustymi liniami wpływającymi na błędne działanie programu udało nam się znaleźć problem, przez który nasz program omijał punkty w przypadku, gdy użytkownik wprowadzi dane w niewłaściwy sposób. Jeżeli w dokumencie tekstowym ze współrzędnymi wejściowymi pojawiła się dowolna ilość spacji przed współrzędnymi lub współrzędne były oddzielone więcej niż jedną spacją nasz program w celu uniknięcia błędu działania omijał ten punkt. W celu rozwiązania tego problemu postanowiliśmy zmienić format podawania współrzędnych w pliku tekstowym na taki, żeby współrzędne oddzielane były od siebie średnikami. Dzięki temu, niezależnie od tego czy w pliku wejściowym będą znajdować się jakiegokolwiek spacje nasz program będzie w stanie je przeliczyć.

4 Podsumowanie

Podczas pracy nad projektem mieliśmy okazję nauczyć się wielu nowych rzeczy. Najciekawszym elementem według nas było korzystanie ze zdalnego repozytorium za pośrednictwem githuba. Dzięki temu praca nad kodem jest sprawniejsza, łatwiej zorganizować działania i podzielić obowiązki a przejrzystość podczas wprowadzania zmian pozwala uniknąć nieporozumień i haosu. Oprócz tego ćwiczyliśmy następujące umiejętności:

- pisanie kodu obiektowego w Pythonie
- implementowanie algorytmów pochodzących ze źródeł zewnętrznych (tj. takich, których nie wymyśliłmy sami)
- tworzenie dokumentów w latex
- tworzenie narzędzi w interfejsie tekstowym (cli) potrafiących przyjmować argumenty przy wywołaniu
- pisanie użytecznej dokumentacji(chyba)

Link do repozytorium:

<https://github.com/misie0n/Projekt-1>