

WYBRANE ZAGADNIENIA GEODEZJI WYŻSZEJ

ĆWICZENIE 1: UKŁADY WSPÓLRZĘDNYCH NA ELIPSOIDZIE

KAROLINA SZOSTKIEWICZ, 311625

UKŁADY ODNIESIENIA:

- Współrzędne geodezyjne ($\varphi \lambda h$) dla których powierzchnią odniesienia jest elipsoida obrotowa. Możemy wyróżnić długości pólśi równikowej oraz biegunowej. Dla obecnego modelu elipsoidy globalnej- GRS80, wartości te wynoszą odpowiednio 6 378 137 m i 6 356 752 m. Pozwala nam to na obliczenie np. wartości spłaszczenia.
- Współrzędne topocentryczne ($n e u$) dla których odniesieniem jest położenie obserwatora, wybrany przez nas punkt.
- Współrzędne ortokartezjańskie ($x y z$) dla którego początek układu współrzędnych pokrywa się ze środkiem geometrycznej elipsoidy odniesienia.

CELE ĆWICZENIA:

- Przeliczenie współrzędnych $\varphi \lambda h$ na współrzędne xyz względem elipsoidy GRS80.
- Określenie współrzędnych w układzie topocentrycznym neu względem lotniska.
- Przeliczenie współrzędnych neu na odległość skośną s , azymut A i odległość zenitalną.
- Wizualizacja lotu wybranego samolotu ze strony <https://flightaware.com/live/>.

REALIZACJA:

- Wykonanie projektu umożliwił język programowania – Python w wersji 3.7. Program został napisany w środowisku Pycharm Community Edition 2021.2.

OPIS PROGRAMU:

- Na początku zdefiniowałam funkcję przeliczającą współrzędne $\varphi \lambda h$ na współrzędne xyz oraz funkcję określającą współrzędne neu względem lotniska. Następnie wczytałam dane lotu z Warszawy do Punta Cana oraz wyświetliłam trasę lotu w współrzędnych $\varphi \lambda h$. W kolejnym kroku stworzyłam funkcję liczącą azymut. A następnie liczyłam odległość skośną, azymut i kąt zenitalny. W ostatnim kroku wygenerowałam wykres 3D wizualizujący trasę lotu w układzie neu .

WNIOSKI:

- Zastosowanie układu neu w tym ćwiczeniu jest praktyczniejsze niż układu geodezyjnego, ponieważ z jego pomocą możemy uzyskać takie informacje o położeniu samolotu jak: azymuty, kąty zenitalne i odległości skośne.
- Zastosowanie układu neu w tym ćwiczeniu jest mniej praktyczne niż układu geodezyjnego, ponieważ odnosi się do wybranego przez nas punktu, uniemożliwiając w ten sposób wizualizację trasy lotu dla całej kuli ziemskiej.