

Localização de um ponto e o *ground track*

Leandro Baroni

leandro.baroni@ufabc.edu.br

Laboratório de guiagem, navegação e controle

Problema 2 – Aula 4

Localização de um ponto e o *ground track*

Esta atividade será feita em duas etapas:

- **Atividade 1:** *Localização de um ponto*

Dado a posição de um ponto em coordenadas geográficas (latitude geodésica, longitude e altitude), obter o mesmo ponto em coordenadas cartesianas terrestres e, dado o tempo da medição obter a direção deste vetor em coordenadas cartesianas geocêntricas inerciais

- Será feita a implementação de uma rotina em que, dado o vetor no sistema de coordenada geográficas geodésicas, este apresente o vetor normalizado no sistema geográfico geocêntrico e no sistema geocêntrico inercial

- **Atividade 2:** *Ground track*

Obter a trajetória do veículo espacial sobre a superfície da Terra (2D) dado os elementos orbitais ou as coordenadas cartesianas

- Será feita a implementação de uma rotina em Matlab em que dado os elementos orbitais ou as coordenadas cartesianas inerciais seja possível obter o *ground track* do veículo espacial

Pontos relevantes dos resultados que devem constar no relatório:

1. A identificação da localização do ponto dado (use o Google Maps).
2. Definição de latitude geodésica e geocêntrica. Faça um estudo e explique a diferença.
3. Mostrar a escolha do elipsoide de referência para modelagem da Terra (GRS80, WGS84, ITRF, outros?), explicando a diferença entre eles e justificando sua escolha. Explicar por que é necessária esta modelagem da Terra.
4. Considerando o sistema de tempo, explicar o tempo universal (UT), tempo Solar médio, a diferença de dia solar e dia sideral; a data juliana (D_J) e tempo sideral de Greenwich.
5. Explicação do que é o *ground track* e os diferentes resultados encontrados na literatura.

Observações:

- Referências: Wertz (1978), Escobal (1965) e Curtis (1995).
- Entregar os programas comentados que implementam as soluções completas para os problemas propostos
- Manter o mesmo padrão para a entrega, ou seja, em duas partes: relatório (pdf) e rotinas para a solução