

Engenharia de Controle e Automação

Implementação de um sistema de navegação inercial em um robô Trekking

Marcos Tadeu Xavier Ferreira - 7º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, iniciação científica

Felipe Oliveira e Silva - Orientador, DAT, UFLA - Orientador(a)

Gabriel Araújo e Silva Ferraz - Coorientador, DAG, UFLA

Resumo

Neste projeto é investigada a implementação de um sistema de navegação inercial em robôs trekking. Robôs dessa categoria caracterizam-se por serem capazes de se deslocarem de forma autônoma em ambientes abertos, com a finalidade de cumprir tarefas que simulam atividades reais, tais como mapeamento e monitoramento de lavouras. Um dos principais desafios envolvendo robôs trekking é a necessidade de alta precisão de posicionamento, uma vez que os sensores de navegação disponíveis atualmente, a saber, receptores do Sistema de Posicionamento Global (GPS) tendem a apresentar alta dispersão de posicionamento, bem como são suscetíveis a falhas de recepção de sinal, e possuem baixa taxa de amostragem. Sistemas de Navegação Inercial (INS), por outro lado, são uma boa alternativa ao problema, uma vez que conseguem mensurar as acelerações e velocidades angulares do veículo com alta banda passante e taxa de amostragem, e determinar, através de integrações numéricas, a posição e velocidade do mesmo com alta precisão (apesar da inerente deterioração na exatidão). Como principal objetivo deste trabalho, portanto, tem-se o estudo da implementação de um INS, visando à sua futura integração com receptores GPS no âmbito de robôs trekking. Após uma etapa de revisão bibliográfica, foram identificados os componentes físicos necessários ao funcionamento do INS, e em seguida foram feitas pesquisas e trabalhos para a elaboração de um software funcional. Testes simulados, concebidos em ambiente Matlab, evidenciaram o correto funcionamento do INS idealizado para fins de navegação veicular. Devido a problemas de montagem mecânica, os testes experimentais do INS com o robô trekking previstos ainda não puderam ser realizados, mas deverão o ser até a conclusão do trabalho.

Palavras-Chave: Navegação, Sistema de Navegação Inercial, Robô trekking.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/iTmYqIF-940>