

Engenharia de Controle e Automação

Implementação de um sistema de navegação para um robô de trekking utilizando odometria integrada com um sistema de GPS

Marcus Vinicius Oliveira Pacheco - 7º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

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

Resumo

Neste trabalho, foram estudadas diferentes técnicas de navegação, com enfoque na odometria e GPS, para se chegar ao objetivo de uma implementação real, em um robô de trekking, que envolvesse a integração entre os dois métodos. Foram estudadas e simuladas técnicas de navegação baseadas em odometria e GPS, utilizando a plataforma Matlab. As simulações mostraram o problema com sistemas utilizando unicamente da odometria com relação ao acúmulo de erros da posição conforme a distância percorrida, e também como um sistema integrado com o GPS consegue ter resultados com erros abaixo de um metro e que não crescem com o tempo. Posteriormente, em parceria com a equipe TROIA de robótica, foi projetado um robô utilizando o software SolidWorks para aplicar as técnicas estudadas em tempo real. Em decorrência da pandemia, não foi possível montar o projeto conforme o planejado e alguns testes foram feitos com o robô antigo da equipe rodando por campos de café na UFLA, porém apresentava problemas mecânicos que não possibilitaram o uso de encoders para odometria. Ainda assim, os testes realizados contavam com um módulo de GPS que apresentou dados precisos e satisfatórios durante os percursos realizados, mas ainda em alguns momentos com falhas de conexão e o consequente aumento no erro de posição, o que pode ser resolvido integrando o sistema com odometria. Foi possível analisar as vantagens e desvantagens de cada método de navegação bem como observar que é possível utilizar da integração de odometria com GPS para resolver os problemas de cada tipo de sistema e obter resultados com boa precisão e baixo custo. Ainda é possível continuar com os testes do robô de acordo com o planejado inicialmente e resolver seus problemas mecânicos para implementar um sistema de navegação utilizando odometria e GPS na prática para o trekking, a fim de coletar dados em tempo real e confirmar a confiabilidade do sistema.

Palavras-Chave: Odometria, GPS, Navegação.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: https://www.youtube.com/watch?v=qFetj6iAc_Q