

Análise de mobilidade de um dispositivo robótico para inspeção de cavidades

FILIPE AUGUSTO SANTOS ROCHA (Autor), Gustavo Medeiros Freitas (Orientador), Paulo Henrique Vieira Magalhães (Co-Orientador), Wilson Miola (Co-Orientador), IURI VIANA BRANDI (Co-Autor)

Instituição de Ensino - Universidade Federal de Ouro Preto

Palavras Chaves:

robótica; espeleologia; ros; v-rep; simulação; robótica móvel

Resumo:

Uma das maiores motivações no desenvolvimento de robôs é poder usá-los em ambientes perigosos. Por questões legais, cavernas precisam passar por inspeção interna afim de viabilizar sua exploração econômica; porém estes podem ser ambientes perigosos a seus exploradores. Por isso, a Vale tem um robô para realizar tal tarefa. Na robótica móvel, é imperativo estar familiarizado com o sistema de locomoção em uso. Isto permite entender suas capacidades e limitações de modo a garantir o sucesso da missão e a integridade do dispositivo. O robô deste trabalho tem um sistema de locomoção intercambiável, desenvolvido para superar o tipo de terreno comumente encontrado em cavidades. É possível que o dispositivo se locomova com pernas, rodas, esteiras ou configurações híbridas. Esta proposta analisa as características de mobilidade de diversos modos de locomoção empregados no mesmo dispositivo. É realizada a comparação de seus desempenhos, com o intuito de indicar qual modo é o mais indicado para cada tipo de terreno. Diferentes métricas são utilizadas para analisar os modos de locomoção sob aspectos de eficiência energética, estabilidade e mobilidade. Testes foram realizados para coletar dados de locomoção usando um simulador e um protótipo real. O ambiente virtual implementado permite a utilização dos mesmos códigos do protótipo para controlar a simulação. Testes também foram realizados, em simulação, para avaliar a operação do protótipo em um terreno representativo usando um modelo 3D obtido de uma cavidade real. Muitos dos conceitos previstos em simulação foram validados com o robô real. Finalmente, uma comparação entre as diferentes características de locomoção é obtida através dos parâmetros obtidos nos testes.

Publicado em:

- Evento: Encontro de Saberes 2017
- Área: ENGENHARIAS
- Subárea: ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO