

SISTEMA DE NAVEGAÇÃO PARA UMA CADEIRA DE RODAS ELÉTRICA

ALEXANDRE SOUZA SANTOS (Autor), Gustavo Medeiros Freitas (Orientador), Thiago Antonio Melo Euzébio (Orientador), José Alberto Naves Cocota Junior (Orientador)

Instituição de Ensino - Universidade Federal de Ouro Preto

Palavras Chaves:

Sistema de Navegação, Cadeira de Rodas Elétrica, Estratégias de Controle, ROS.

Resumo:

A utilização de equipamentos como cadeiras de rodas motorizadas promove maior independência a muitos indivíduos com limitações de locomoção. Os que possuem capacidade de manipulação intacta podem utilizar joystick para conduzir uma cadeira de rodas elétrica. No entanto, conforme o grau de limitação, alguns usuários não estão aptos a controlar esse equipamento. Indivíduos com baixa capacidade de manipulação, deficientes visuais, crianças e idosos dependem de terceiros para conduzir cadeiras convencionais, que é uma atividade desgastante. Com o intuito de amenizar o cenário supracitado, permitindo que pessoas com limitações possam fazer uso de cadeiras de rodas elétricas, este trabalho visa o aumento da acessibilidade, proporcionando inclusão social, maior autonomia e conforto, e melhor qualidade de vida para os usuários. O objetivo desse estudo é propor um sistema de navegação semiautônomo para uma cadeira de rodas elétrica a fim de seguir uma pessoa e evitar colisões. O sistema utiliza a plataforma Robot Operating System (ROS), executada no sistema operacional Linux, junto com os componentes de hardware Kinect do Xbox 360, Unidade de Medição Inercial (IMU) MTi-G710, laser rangefinder Hokuyo UTM-30LX e Arduino Mega 2560. A finalidade do sistema é guiar a cadeira de rodas para seguir uma pessoa e evitar colisões. Nesse trabalho é feita a identificação dos modelos cinemáticos da cadeira por meio da análise das variáveis de entrada e saída dos sistemas de movimentos lineares e angulares. Após a identificação dos modelos é realizada a sintonia de controladores proporcional (P) e proporcional-integral (PI). É ainda desenvolvido um algoritmo que detecta obstáculos e atua na cadeira de modo a evitar colisões. As estratégias de controle são validadas por meio de testes em ambientes com e sem obstáculos, e o sistema de navegação apresentou bom desempenho.

Publicado em:

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