

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ MÓVEL SEGUIDOR DE LINHA PARA CIRCUITOS COM OBSTÁCULOS

Iago M. A. Da Silva*, Iandra R. Cauzzo, Giovanna G. Ferreira

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver o protótipo de um robô móvel seguidor de linha para circuitos com obstáculos. Os estudos iniciais foram divididos em módulos de eletricidade, eletrônica analógica e digital, lógica de programação e microcontroladores. A partir disso, com os conceitos aprendidos, realizou-se a integração com um robô móvel para seguir uma linha preta em uma pista com dimensão de 295mm x 420 mm. A programação foi feita na plataforma Arduino UNO baseada em C/C++, no qual foram conectados seis sensores IR, dois sensores ultrassônicos e dois atuadores. O projeto foi implementado e teve seu funcionamento como esperado. Ainda durante a finalização do robô, foi implementado um controle Proporcional/Derivativo pelos monitores para obter um controle de movimento mais suave em curvas no percurso elaborado.

Palavras-chave:

Robótica móvel, Arduino, Automação

Introdução

Um robô autônomo deve ser capaz de executar tarefas com alto grau de independência, permitindo que o robô interaja com o seu ambiente através de sensores, com uma autonomia e rapidez que por muitas vezes é mais eficiente que um humano¹.

Portanto, o objetivo do projeto é fazer um protótipo físico de um robô móvel seguidor de linha em escala menor, simulando a lógica e a mecânica de sua atuação, fazendo com que o projeto seja uma fonte de conhecimento e de formação básica de profissionais nesse tipo de tecnologia. Para isso pretende-se utilizar equipamentos como: sensores infravermelho e ultrassônico, motores de corrente contínua e microcontroladores.

Resultados e Discussão

Durante o período das aulas, os alunos aprenderam assuntos na relacionados a eletrônica, instrumentação, microcontroladores e programação baseada em C/C++. Foram realizados vários experimentos para o projeto ser desenvolvido, principalmente em relação ao sistema embarcado – Arduino Uno – plataforma de prototipagem.

A aquisição de uma plataforma mecânica foi necessária para a montagem do robô seguidor de linha *Zumo*, com dimensões de 15 x 10 cm, e para a movimentação e alimentação foram usados dois micromotores metálicos e 4 pilhas AA, respectivamente.

Foram elaboradas quatro pistas diferentes para a realização de um circuito fechado, feito com fita isolante da cor preta. A pista final tem a dimensão de uma folha de A3

(295 mm x 420 mm). A trajetória do percurso tem um total de 240 cm de fitas, colocadas em posições diferentes ao longo do percurso, como mostra a Figura 1.



Figura 1. Trajetória para o robô seguidor de linha.

Conclusões

A importância deste trabalho foi aliar a teoria à prática de forma a enriquecer os estudos. O conceito e implementação de robótica foi ensinado pelos monitores a fim de projetar circuitos eletrônicos baseados em Arduino e programá-los em linguagem C/C++. O projeto final conseguiu atingir resultados além do esperado com implementação de controle PD, bem como os conceitos de teoria de controle.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao PIBIC-EM pela oportunidade.

¹ LOPES, Willian Americano; TORRICO, César Rafael Claire; FAVARIM, Fábio. Projeto de robô autônomo seguidor de linha utilizando mapeamento de pista e controle híbrido. *Anais do Computer on the Beach*, p. 608-610, 2017.