

PROJETO UNIBOT

Rafael César SOUZA (Unileste); Samuel Hermsdorff Figueiredo LINHARES (Unileste); Marcos Vinícius SILVA (Unileste); Demétrio Renó MAGALHÃES (Unileste)

Introdução: O uso de kits de robótica em escolas tem se popularizado, tornando a robótica educacional uma ferramenta importante na formação de estudantes. As competições de robótica são oportunidade para os alunos aplicarem seus conhecimentos de maneira prática e desafiadora. O projeto consiste em construir robôs e realizar sua programação com o objetivo de participar de competições de robótica em nível nacional. Dessa forma, espera-se que este projeto contribua para o avanço da robótica educacional no Unileste e para a formação de estudantes capazes de desenvolver soluções inovadoras e tecnologicamente avançadas para os desafios do mundo atual.

Objetivo: O objetivo geral do projeto é auxiliar na formação dos estudantes por meio do desenvolvimento de soluções robotizadas. Mais especificamente o projeto visa o estudo, a construção de robôs e sua programação para a participação em competições de robótica a nível nacional.

Metodologia: Inicialmente será definido o tipo de competição a participar. A partir desta definição serão estudadas as regras da competição e será estabelecido um plano de trabalho para a construção do artefato robótico. Este plano de trabalho deverá incluir estudos sobre os itens disponíveis no kit de robótica, os algoritmos que podem ser aplicados, a construção do robô e os testes que devem ser aplicados para atestar seu funcionamento. Após esta etapa, será planejada a participação do grupo em uma competição de robótica a nível nacional. Após a participação, os resultados obtidos serão utilizados para feedback do projeto.

Resultados: O primeiro robô montado foi dedicado à tarefa de seguir uma linha em um plano. Foram testados dois arranjos de sensores óticos para o robô: com apenas 1 sensor ótico e com 3 sensores óticos. Para estes arranjos foram testados algoritmos com as estratégias:

Algoritmo on-off que detecta a cor branca e gira pra voltar pra cor preta e quando detecta a cor preta, gira até encontrar a cor branca. Como resultado, o robô é capaz de seguir em linha reta e pistas circulares, porém quando chega em curvas que se aproximavam de 90 graus, não consegue virar. O resultado foi satisfatório inicialmente, mesmo que o robô só consegue andar de forma lenta. Este algoritmo foi testado em ambos arranjos de sensores e o arranjo com 3 sensores foi o que conseguiu realizar a tarefa de forma mais rápida.

Algoritmo PID que implementa um controlador proporcional-integral-derivativo para controlar a trajetória. O resultado melhorou por conseguir seguir a linha sem sobressaltos, apesar de ser mais lento do que o anterior e mais rápido que o primeiro. A adaptação deste algoritmo ao arranjo com 3 sensores tornou o robô capaz de realizar curvas iguais ou próximas a 90 graus de forma eficiente.

Conclusão: Após estudos e pesquisas, foi montado um robô seguidor de linha e, dentre

as estratégias de sensoriamento e de implementação de algoritmos para correção de trajetória testadas, o algoritmo PID e arranjo de 3 sensores óticos foi a que obteve o melhor resultado nos testes com trilhas variadas.

Palavras-chave: Robótica. Algoritmos. Competição.

Agências de fomento: Unileste