

Projeto de um robô seguidor de linha utilizando Controlador PID embarcado em microcontrolador

K. B. Mota, POLI/UPE (kbm@ecom.poli.br)

E. A. B. Santos, POLI/UPE (emmanuel.andrade@poli.br)

R. F. Carvalheira, POLI/UPE (richardcarvalheira@gmail.com)

L. C. Sobral, POLI/UPE (lucasdecarvalhosobral@gmail.com)

F. H. D. Santos Filho, POLI/UPE (flavioduarteu20@hotmail.com)

O projeto seguidor de linha (chamado Perry), projetado e construído pela equipe Carranca, que faz parte do projeto de extensão multidisciplinar NEAR (Núcleo de Estudos em Automação e Robótica), tem como intuito participar de competições regionais, nacionais e internacionais de robótica. Nessas competições, o robô deve completar qualquer percurso autonomamente, de maneira rápida e eficiente, seguindo uma linha branca em uma mesa preta. O objetivo é estimular a resolução de desafios nessa área pelos competidores e, além disso, despertar o interesse de novos alunos para essa área dentro da faculdade. Para a realização do projeto, durante seu desenvolvimento seguiu-se um cronograma com todas as etapas e suas respectivas datas de finalização pré-estabelecidas, como: o projeto da eletrônica, fluxograma da lógica da programação, estudo do *layout* do robô, compra dos componentes e materiais, confecção da placa e testes da programação, do circuito e da mecânica. Em sua construção foi utilizado um microcontrolador (MCROBERTS, 2015), que controla uma ponte H (TOCCI, 2011) para os motores baseado em dados de sensores de infravermelho, reconhecendo assim a linha e percorrendo o trajeto. Para isso, o PID (Proporcional, Integrativo e Derivativo) (OGATA) foi a técnica de controle utilizada, por ser bastante eficiente e facilitar a movimentação do robô. O projeto, já construído, foi levado para competir na Winter Challenge 13ª Edição (2017), que aconteceu no Instituto Mauá de Tecnologia, em São Caetano do Sul - São Paulo. Perry foi o 26º colocado, entre 101 participantes, com um tempo de aproximadamente 25 segundos dentro de um percurso de 2m, no qual obteve uma das melhores colocações entre os seguidores de linha já projetados pela equipe, e com grande potencial de aperfeiçoamento para alcançar patamares ainda maiores. Durante o período de competição, foi possível analisar outros seguidores de linha e perceber pequenos erros que atrapalhavam o total rendimento do robô. Logo, foi possível tomar como base essas análises, e realizar correções e projetar melhoras significativas, com o intuito de produzir um autônomo cada vez mais rápido e eficiente. E após esses resultados, através de análise interna na equipe, foi observado um aumento no número de inscritos no processo seletivo, impulsionando um maior interesse em jovens pela robótica.

Palavras-chave: *Seguidor de linha; Robótica; Competição; Controlador PID.*

Referências

TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L.: **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações** – 11ª Edição, 2011, Pearson.

OGATA, K.: **Engenharia de Controle Moderno** – 5ª Edição, 2011, Prentice-Hall.

MCROBERTS, MICHAEL. **Arduino Básico**. Novatec Editora, 2ªed, 2015.512p.