doi:10.20396/revpibic.v0i0.id

XXVI Congresso de Iniciação Científica Unicamp
17 a 19 de outubro Campinas | Brasil

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE ENVOLVENDO DISPOSITIVOS EMBARCADOS COM COMUNICAÇÃO EM REDE DE PROTOCOLO I2C PARA O ENSINO TÉCNICO EM MECATRÔNICA.

Anderson P. Rocha, Guilherme Bezzon, José R. Coutinho*, João P. Gianasi*, Luca C. Gusella*, João A. C. F. Marciano*, Miguel da S. Ribeiro*.

Resumo

O presente trabalho descreve um estudo de um protótipo de um veículo autônomo para detecção e combate a incêndio em áreas de risco. Cabe ao veículo seguir a linha utilizando sensores infravermelhos, detectar o fogo utilizando sensores de chama e apagá-lo utilizando bombas de água, além de que, se porventura, houver algum obstáculo o mesmo deve perceber utilizando um sensor de distância, parar e executar uma ação, de forma autônoma.

Palavras-chave: *Protótipo, Robótica, Veículo Autônomo.*

Introdução

Um dos estímulos ao projeto é a aplicação e o desenvolvimento das tecnologias para o monitoramento de incêndios em áreas de risco visando proteger e garantir segurança ao ser humano. O robô possui estrutura física com sensores e motores de forma que ele consiga atravessar as adversidades e realizar seu objetivo. Para sua execução estudou-se a situação de aplicação, programação e montagem do veículo seguida da realização de testes. Para o controle, utilizou-se uma placa microprocessada, GogoReal e seu software de programação em Blocos. Para a estrutura do veículo e dos sensores, utilizou-se um chassi retirado de um kit didático acoplado aos motores e às rodinhas. Os sensores adquiridos separadamente.

Resultados e Discussão

Ao início do projeto, realizou-se um planejamento com organização das etapas e de um cronograma para se atingir o escopo proposto. A figura 1 apresenta um fluxograma para facilitar a visualização da programação do veículo.

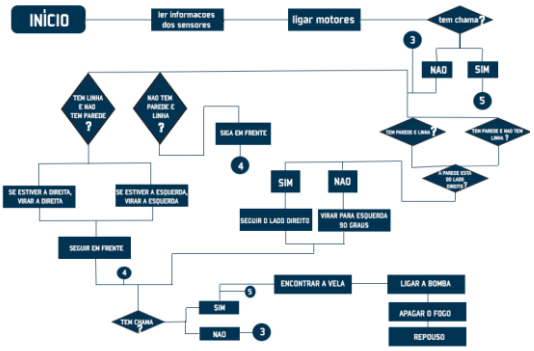

Figura 1. Esboço do fluxograma da programação.

Em seguida, desenvolveu-se a programação da placa GogoBoard na linguagem Blocos. Esta foi dividida entre três frentes, de forma que cada grupo ficou responsável por uma funcionalidade do veículo. Para os sensores ultrassônico e infravermelho, responsáveis pela navegação e identificação de obstáculos, desenvolveu-se a interface para captação e interpretação dos sinais gerados. Foram realizados diversos testes em laboratório tendo como objetivo entender o funcionamento e a aplicação desses sensores.

Finalizada a etapa de locomoção, iniciou-se a programação dos outros sensores do robô, sendo eles: os sensores de chama, de obstáculos e para o botão, juntamente com os motores das rodas e o da bomba d'água.

Nessa etapa, foram desenvolvidas as estratégias de comando do veículo, utilizando uma pista de testes, simulando-se as situações de atuação do veículo e sua resposta à possíveis eventos.

Ao final dos ensaios e com a programação e as interfaces desenvolvidas, foram montados dois veículos com quatro rodas de tração e com todos os sensores montados juntamente da placa GogoReal. A figura 2 apresenta um dos veículos na etapa de testes.

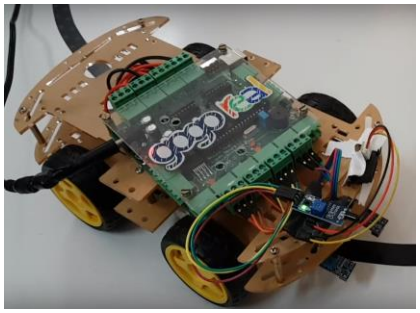

Figura 2. Foto do protótipo durante testes.

Conclusões

Conclui-se deste sistema de automação projetado para o combate de incêndios, que se tratando de um projeto com várias etapas como este, é recomendável iniciar com um fluxograma para a organização do desenvolvimento. O estudo do comportamento dos sensores foi a principal etapa a ser superada, a interpretação dos sinais gerados e, finalmente a programação e implementação, foram os principais desafios e etapas de aprendizado.

Agradecimentos

Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio - PIBIC-EM/ CNPq-UNICAMP.

[1] SETIAWAN, Joga, SUBCHAN, Mochamad, BUDIYONO, Agus, Virtual Reality Simulation of Fire Fighting Robot Dynamic and Motion, Studies in Computational Intelligence, Volume 192, 2009, Pages 191 – 203, ISSN 1860-949X.

(cc) BY-NC-ND