



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Desenvolvimento de Bibliotecas e Funções para o Edubot
Autor	MILENA CHERUBINI JUSTI
Orientador	RENATO VENTURA BAYAN HENRIQUES

Título do Trabalho: Desenvolvimento de Bibliotecas e Funções para o Edubot

Nome do Autor: Milena Cherubini Justi

Nome do Orientador: Renato Ventura Bayan Henriques

Instituição de Origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O Edubot é um robô não-holonômico de acionamento diferencial. Seu objetivo é a resolução de labirintos de paredes simples através de métodos distintos. Ele é utilizado nas disciplinas de Introdução à Engenharia de Controle e Automação e Introdução à Engenharia de Computação.

O sensoriamento do robô está em constante modificação conforme o projeto evolui. O básico do sensoriamento atual consiste em um conjunto de três sensores ultrassônicos distribuídos na periferia do robô. Eles possuem a capacidade de medir a distâncias de até quatro metros, contanto que a superfície alvo não exceda determinado ângulo.

Considerando que o robô está em constante movimento, não se consegue garantir que as leituras do sonar são sempre corretas e atualizadas. Portanto, foi desenvolvida uma função que trata os dados enviados pelo sonar para retornar um valor mais preciso da leitura ao algoritmo do robô; além de uma flag de erro em caso de falha. Serão implementadas bibliotecas dos módulos acoplados ao Edubot com um código em baixo nível para assim, otimizar o tempo de processamento.

A estrutura do robô comporta um par de encoders associados com dois motores. Estes se comunicam com o atual centro de processamento do EduBot, o Arduino MEGA, para fornecer tanto o módulo quanto o sentido da velocidade de rotação de cada roda. Também há dois botões de fim de curso; uma ponte H para o acionamento dos dois motores DC, os quais são a base de toda movimentação do robô; três sensores infravermelho localizados abaixo do chassi, com o objetivo de possibilitar ao EduBot a função de seguidor de linha e o sonar frontal do EduBot está associado a um motor servo, permitindo a rotação do sonar e a ampliação da zona de alcance do mesmo. O robô possui um LED que indica o estado crítico da bateria, visto que esta pode danifica-se quando operada abaixo de determinada tensão. Foram desenvolvidas bibliotecas para os componentes citados acima, as quais estão em funcionamento e em constante aperfeiçoamento.

A implementação de um acelerômetro e giroscópio no robô está prevista, visando, assim, auxiliar no controle de rotação do robô e utilizar as acelerações captadas para traçar o seu percurso. Entretanto, ela deve demorar até estar em uso, visto que o giroscópio retorna um valor correspondente à velocidade angular e, transforma-lo em ângulo absoluto facilmente acumula erro, se tornando um obstáculo no desenvolvimento de bibliotecas efetivas para o uso geral.

Os testes das bibliotecas do robô diferem dependendo do sensor que se está avaliando. São criadas situações para verificar a relevância do erro gerado. A partir disso, implementam-se métodos para sua minimização. Ademais, outros possíveis usos são avaliados em testes no labirinto, onde o robô é posto em prova real com diferentes implementações de algoritmo e diferentes combinações de sensores. Através destes pode-se voltar ao desenvolvimento de código para corrigir eventuais erros na implementação ou otimização de determinadas funções.