

DESENVOLVIMENTO DE UMA EQUIPE DE FUTEBOL DE ROBÔS

Alessandro Felipe Werlang, Anderson Ficagna Passos, Guilherme Garcia da Rosa
Rafael de Santiago, Rudimar Luís Scaranto Dazzi

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí
CTTMar – Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar
LIA – Laboratório de Inteligência Aplicada

***Abstract.** This work presents information about the development of the soccer robots team made in UNIVALI following RoboCup guidelines. It also presents the steps we made to build the robot and also the components and pieces we used.*

1. INTRODUÇÃO

Uma das aplicações em laboratórios de Robótica e Computação é o futebol de robôs, que simula uma partida de futebol utilizando robôs. A RoboCup é uma entidade que visa instigar pesquisas e trabalhos técnicos na área de Robótica. Uma das modalidades de entrada para o principal evento da RoboCup é a Small Size League, que tem o objetivo de realizar competição sobre o aspecto de cooperação de robôs inteligentes (cinco para cada equipe) em um ambiente dinâmico. Nesta, uma câmera é acoplada no topo do campo de futebol conectada a um computador. Através do reconhecimento de padrões, o computador decide a estratégia que os jogadores devem tomar (ROBOCUP, 2012).

Com o objetivo de estudar e criar experiência em robótica e sistema de controle inteligente para robôs, iniciou-se em 2013 a criação de uma equipe de futebol de robôs, seguindo as especificações da Small Size League da RoboCup. Com isso o grupo conseguiu criar 6 robôs (uma equipe completa), utilizando para isso equipamentos acessíveis e de fácil replicação, conforme será especificado na sequência.

2. SOLUÇÃO PROPOSTA

A Universidade do Vale do Itajaí, especificou e gerou uma equipe de futebol de robôs para a Small Size League da RoboCup. Este trabalho tem o objetivo de reportar os resultados preliminares obtidos na construção desta equipe, para que parte das decisões acertadas e problemas encontrados sejam compartilhados com a comunidade.

Inicialmente, na especificação dos robôs, utilizou-se como base o documento de regras da RoboCup Small Size League [RoboCup 2012]. Cada robô deve ter: no máximo 15 cm de altura e 18 cm de diâmetro; ter motores elétricos para sua movimentação (duas, três ou quatro rodas); Como é permitido pela RoboCup, foi utilizado um motor elétrico para realizar a operação de “drible” e um solenoide para chutar a bola. Além disso, um

conjunto eletrônico para realizar o controle de cada robô e a transmissão para um computador central é necessário.

Para descrever a construção dos robôs do time UNIVALI, primeiramente será descrita a parte física de motores e chassi, e na sequência o conjunto eletrônico utilizado. Para a elaboração do chassi, foram realizados estudos sobre modelos previamente citados na literatura [Ararangua Intruders 2012; RoboFEI 2012; Uaisoccer 2014] e produzidos em alumínio. Os motores utilizados foram: (i) para a movimentação, três motores por robôs de 727 RPM, 12 volts com redução 16,5; e (ii) para o mecanismo de drible, microreductor, 1010RPM 12V. Para realizar o acionamento do chute, cada robô conta com um solenoide de 12 V. As rodas utilizadas são omnidirecionais.

Para o controle de cada robô, um Arduino Mega 2560 foi utilizado. Quanto a comunicação com o computador central, o controle conta com os circuitos integrados HT12D e HT12E para(de) codificação, para decodificação dos (de)moduladores de 433MHz. Para auxiliar o controle das rodas, foram utilizadas duas pontes H, circuito integrado L298, que conseguem manipular 2 motores simultaneamente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto viabilizou o desenvolvimento dos 6 robôs, conforme especificado, sendo que todos os robôs estão funcionais, mas ainda não são autônomos, sendo até o momento controlados manualmente, pois o projeto está em fase de testes funcionais de movimentação dos robôs e dos mecanismos de “drible”, que estão sendo calibrados.

Até o momento o projeto está se mostrando adequado, e as especificações utilizadas estão funcionando conforme o previsto. Os robôs estão se movimentando em todas as direções, a comunicação está permitindo o controle remoto dos robôs. O mecanismo de drible está sendo calibrado, para evitar vibrações e melhorar o controle de bola feito pelos robôs.

A sequência do projeto focará no controle autônomo dos robôs, necessário para começar a participar de disputas com outras equipes. Até o momento o projeto está cumprindo seus objetivos iniciais, de desenvolver o conhecimento da área no grupo de pesquisa, implementando robôs com equipamentos simples e de custo baixo.

Agradecimentos especiais ao CNPq pelo fomento ao projeto via edital Forma Engenharia 2012.

REFERÊNCIAS

Ararangua Intruders (2012) “Equipe de Competições Tecnológicas Araranguá Intruders”, <http://www.araranguaintruders.ufsc.br/site/?>, Julho.

RoboCup (2012) “RoboCup Brasil”, <http://www.robocup.org.br>, Outubro.

RoboFEI (2012) “Robô FEI”, http://portal.fei.edu.br/pt-BR/pesquisas_projetos/projetos_institucionais/Robo_FEI/Paginas/robo_FEI.aspx, Outubro.

UAIssoccer (2014) “UAIssoccer”, <http://uaisoccer.datagate.com.br/>, Outubro.