

BRAZUCAS DESCRIÇÃO DO TIME 2009

CESAR DE C. BARSCEVICIUS, EDUARDO DE A. OLIVEIRA, JOÃO V. M. MUCCILO, JUAN A. SILVA, MARCELO P. TORREALBA, VINICIUS MILANI, WALLACE S. SILVA

*Laboratório de Robótica, Comphaus
Rua Aurélia, 1380*

*E-mails: c.barsceviccius@gmail.com, eduardodealmeida_12@hotmail.com,
jvmucciolo@hotmail.com, j.sinistro.94@hotmail.com,
marcelo@torrealba.eti.br, vinicius.milani@terradroide.com.br
ssouza.wallace@gmail.com*

Abstract— Team, Brazucas, participants of Competição Brasileira de Robotica, soccer, 2009, Brazil, Brasília. This team has the target of learning mechanical, electronic and informatics technology and share robotics. This team uses the NXT kit from LEGO, this set includes motors, sensors and a programmable brick. There are also other materials we use, such as aluminum and wood. As a kicker we use a solenoid.

Keywords— Robotics, Soccer, Competition, Programing

Resumo— Equipe, Brazucas, participante da Competição Brasileira de Robótica, soccer, 2009, Brasil, Brasília. Nesta equipe tem o intuito de aprendizado de tecnologia mecânica, eletrônica e informática e de divulgar e a robótica. Nesta equipe utiliza-se o kit NXT da LEGO, o qual inclui motores, sensores, e um bloco programável, além de matérias como alumínio e madeira. Utiliza também um solenóide que tem a função de chutador.

Palavras-chave— Robótica, Futebol, Competição, Programação

1 Introdução

Este documento descreve a tecnologia utilizada pela equipe Brazucas participante da modalidade Soccer da RoboCup Junior de 2009. Esta será a primeira participação do time na RoboCup. para descrever os procedimentos tecnológicos aplicados serão expostos os seguintes tópicos:

- A equipe Brazucas é um time que utiliza robos de pequeno tamanho, baseando-se nas medidas limites da competição.

- A construção do robô foi feita posicionando três motores de forma equidistantes de cento e vinte graus, e também utilizando-se rodas omnidirecionais permitindo a movimentação do robô para todas as direções.

- Cada robô possui dois micro-controladores que se comunicam entre si por meio de bluetooth, sendo que um fica responsável pelo programa principal que transmitirá comandos e receberá informações do outro.

- O sistema utilizado para "dominar" a bola é o dribbler que roda uma estrutura cilíndrica por meio de um motor movimentando a bolinha em sua direção.

2 Hardware

A estrutura básica é um prisma no tamanho máximo permitido pelas regras da RoboCup, onde estão presos os três motores da lego posicionados verticalmente equidistantes a cento e vinte graus do centro da estrutura. Protegendo as rodas e impedindo que a bola entre nas partes internas do robô foi colocado uma proteção que envolve todos os lados, feita com alumínio e fixada através de parafusos. As rodas

escolhidas foram as omnidirecionais que permitem uma movimentação para todos os lados inclusive os lados que ela mesma não pode girar.

Os sensores utilizados são quatro de ultra-sônicos da LEGO orientados nas direções norte, sul, leste, oeste e por meio do CLP, calculando os valores obtidos podemos ter com alguma precisão a posição do robô em relação a arena, também foram colocados sensores compass(bússola) que nos diz a direção que estamos apontados em relação ao norte definido no início do programa e usando o sensor IR Seeker para nos dar a direção que se encontra a bola, pois ela emite infra-vermelho que é recebida pelo sensor nos passando a informação da direção da bola.



Figura 1. Esquema do retorno de dados gerado pelo sensor IR Seeker, utilizado para seguir a bola.

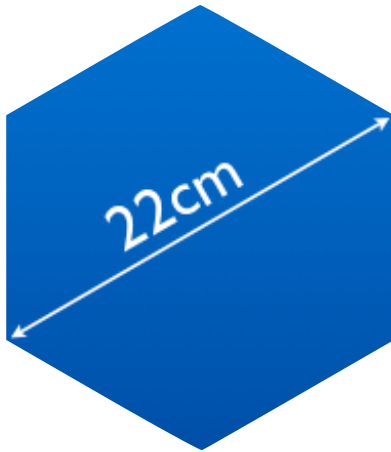


Figura 2. Visão superior do hexágono parte principal da estrutura do robô. Com a limitação das dimensões propostas pela competição.

3 Visão da Programação

A programação do atacante consiste em etapas. Uma delas de saber onde o robô se encontra na mesa, por quatro sensores ultrassônicos que tem a função de calcular a distância de das paredes e assim saber a sua posição, outra é etapa é com o IR Seeker saber onde está a bola, com um sensor de luz saber se o a bola está em contato com o robô. No programa o robô tem um controle PID para a andar sempre orientado pela mesma direção, guiado pelo sensor de bússola. Como o robô escolhido tem três rodas, com uma distancia equidistante do centro de massa e nesse centro todos os eixos, se esticados, tem apenas um ponto de contato, sendo assim o robô move-se para todos os sentidos, ou seja, o controle de movimento existe para todas as direções, vertical, horizontal, e nas diagonais. A correção da orientação do robô é feita a todo momento, garantindo que ele sempre estará orientado para o “norte” (de frente para o campo do adversário)

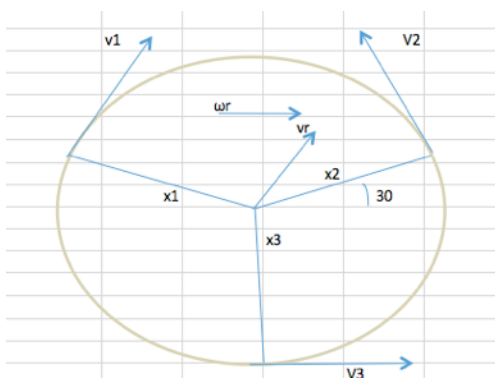


Figura 3. Esquema utilizado para o cálculo do deslocamento omnidirecional do robô.

A programação do goleiro também consiste em etapas sendo a primeira também de saber onde ele se encontra na mesa, por quatro sensores ultrassônicos, outra é etapa é com o IR Seeker saber onde está a bola, com um sensor de luz saber se o a bola está em contato com o robô. No programa o robô também tem um controle PID para a andar sempre orientado

pela mesma direção, guiado pelo sensor de bússola. O goleiro não deve sair da área, portanto, tem sensores de luz para essa delimitação.

Os robôs foram programados em NXC usando o compilador BricxCC.

4 Conclusão

O tempo de trabalho se resumiu efetivamente a alguns dias. Durante esse período foi possível observar um intenso entrosamento e união entre todos os membros do time. O conhecimento e a experiência adquiridos por todos, por si só, já valem a participação da equipe na competição.

Podemos aprender muito sobre física, programação e engenharia. Das primeiras reuniões de

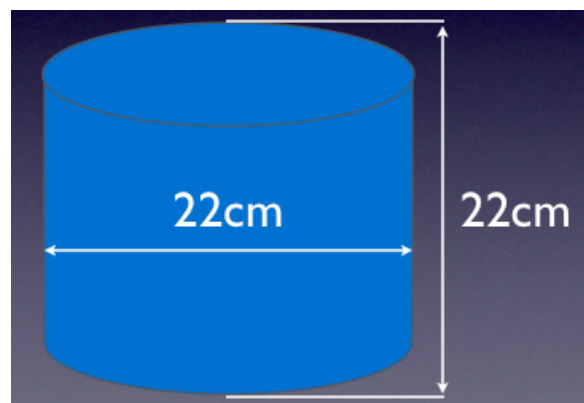


Figura 4. Ilustração das dimensões máximas do robô, de acordo com as regras da competição.

planejamento até as finais de programação o avanço alcançado foi intenso tal como o conhecimento adquirido.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao professor Luis Rogério e a professora Vanessa da Comphaus pelo grande apoio e auxílio em todas as nossas decisões e, claro pelo cedimento do local para nossas reuniões.

Não podemos deixar de lembrar da preciosa ajuda que tivemos do Sr. João Mucciolo, pela paciência e eficácia na explicação e dedução da programação no robô.

Referências Bibliográficas

Gasperi, Michael, Phillippe, Hurbain e Hurbain Isabelle, “*Extreme NXT: Extending the LEGO MINDSTORMS NXT to the Next Level*”, Apress, 2007, 312.