

TEAM DESCRIPTION PAPER - JACKSON FIVE: EQUIPE DE ROBÔS BASEADA NO DESAFIO DE DANÇA DA ROBOCUP JUNIOR.

CORREIA, DIEGO A. A.; FERREIRA, LUIZ G. L. C.; TEIXEIRA, RAFAEL; USIER, LUIS H. P. B.

Centro Educacional Objetivo, São José dos Campos, Unidade Aquarius
Av. Florestan Fernandes, 1200 – Jardim Aquarius
São José dos Campos – SP
CEP: 12235-000
E-mails: dalvac@gmail.com, luiz_gui_71@hotmail.com

SILVA, LUÍS R.

Centro Educacional Objetivo, São Paulo
Av. Paulista, 900- Bela Vista
São Paulo – SP
CEP:01310-100
E-mails: silva.lrogerio@gmail.com

Abstract— The purpose of this Team Description Paper (TDP) is to describe the achievements of the secondary-age team called “Jackson Five” from “Centro Educacional Objetivo” in its preparation for the Brazilian Robotics Competition 2009 (CBR '09), underlining the accomplished tasks, project and implementation decisions and the chosen platforms.

Keywords— robotics, robot, dance, robocup, robocup junior, robocup jr, colégio objetivo, centro educacional objetivo, objetivo, michael jackson, jackson, jackson five, cbr, cbr 09, cbr 2009, lego, mindstorm, nxt, pcna, kit alfa.

Resumo— O objetivo deste Team Description Paper é descrever o trabalho da equipe Jackson Five, do Centro Educacional Objetivo, Unidades São José dos Campos e São Paulo, em sua preparação para a Competição Brasileira de Robótica 2009 (CBR '09), salientando as atividades realizadas, decisões de projeto e implementação e as plataformas utilizadas.

Palavras-chave— robótica, robô, dança, robocup, robocup junior, robocup jr, colégio objetivo, centro educacional objetivo, objetivo, michael jackson, jackson, jackson five, cbr, cbr 09, cbr 2009, lego, mindstorm, nxt, pcna, kit alfa.

1 Introdução

A equipe Jackson Five, formada por alunos do Ensino Médio, é um grupo de Robótica que tem a proposta de desenvolver habilidades e conhecimento de seus membros nas áreas de engenharia eletrônica, mecânica, mecatrônica e de computação.

Com atividades iniciadas no primeiro bimestre letivo de 2009, a equipe vem aprimorando o conhecimento de seus integrantes de forma intensa e constante, através de aulas semanais preparatórias para Olimpíadas de Robótica, com o objetivo de ser capaz de solucionar problemas aplicáveis a diversas competições do gênero, como sumô de robôs, resgate e dança de robôs.

Com a utilização de Kits “Lego Mindstorms NXT”, da fabricante Lego®, e “ALFA”, da fabricante PNCA, a equipe almeja incentivar o estudo da robótica e aumentar o interesse de leigos e iniciantes no assunto, mostrando algumas das inúmeras aplicações da Robótica, que são possíveis de serem realizadas por pessoas em ambiente caseiro.

A Competição Brasileira de Robótica 2009 (CBR '09) consiste na primeira competição prática

que a equipe participará. Para esse desafio inicial, foi escolhida a categoria de “Dança” de robôs.

Nesse primeiro estágio, de maturação da equipe, os robôs foram programados utilizando-se as linguagens e ambientes de desenvolvimento fornecidos pelos fabricantes dos respectivos Kits, valendo-se principalmente dos ambientes de programação visual.

Ao longo do processo de aprendizado, a equipe deparou-se com diversos desafios, dentre os quais podemos citar o primeiro contato com a robótica e programação de computadores, além da ambientação com os Kits escolhidos, levando-se em conta as diferenças encontradas entre os Kits utilizados, as quais englobam variações nas linguagens de programação, nos ambientes de desenvolvimento, e no tratamento/comportamento dos sensores e atuadores.

Em um próximo estágio, a equipe almeja introduzir novas técnicas de programação aos robôs, valendo-se de linguagens e ambientes de programação que possuam recursos mais poderosos.

2 Arquitetura dos Robôs

Os robôs da equipe foram construídos utilizando-se 1 (hum) Kit “Lego Mindstorms NXT”, da fabricante Lego®, e 1 (hum) Kit “ALFA”, da fabricante PNCA.

Em um mesmo robô, há elementos estruturais dos dois kits, embora haja somente 1 (hum) processador em cada robô.

Os robôs foram projetados de forma independente, não havendo comunicação de qualquer tipo entre eles. Dessa forma, os robôs trabalham de forma auto-suficiente quanto ao cumprimento de tarefas.

Cada robô possui exatamente 1 (hum) micro-controlador (fornecido pelos Kits), o qual possui uma programação embarcada, projetada pela equipe, que garante a autonomia do robô em sua tomada de decisões.

Sensores de cor foram utilizados para garantir que os robôs reconheçam a área delimitada para a dança, as quais eles não devem ultrapassar. Além disso, através de sensores de som, os robôs são capazes de sincronizar alguns de seus movimentos com a música.

A movimentação dos elementos estruturais do robô é garantida pelos motores fornecidos nos kits utilizados.

3 Construção dos Robôs

2.1 Modelagem

Através do uso do software “Lego Digital Designer”, utilizado para modelagem 3D virtual com uso de peças de lego, foi possível modelar o robô antes de montá-lo fisicamente. Essa abordagem possibilitou à equipe, agilizar o processo de definição do modelo mecânico ideal dos robôs.

2.2 Construção Física

Mesmo utilizando-se a abordagem de modelamento virtual antes da montagem física, foi necessário diversos ajustes para adequar o modelo criado às necessidades físicas reais, só percebidas após a montagem física.

4 Softwares

Os softwares e linguagens utilizadas para a programação e modelagem dos robôs, foram:

- Lego Digital Designer
- Lego Mindstorms NXT Software
- Kit ALFA Software
- Linguagem Visual Lego
- Linguagem de programação “LEGAL”



Figura 1. Membro da equipe com um dos robôs montados durante o processo de ambientação com o Kit Lego.

Todos os programas embarcados nos micro-controladores dos robôs da equipe tiveram seus algoritmos modelados e implementados integralmente por membros do grupo.

5 Coreografia

Por entender os critérios de avaliação da Competição Brasileira de Robótica 2009, a equipe também se empenhou bastante na criação de uma coreografia capaz de valorizar o trabalho em equipe, o figurino, e principalmente o entretenimento da platéia.

Para a competição mencionada, foi escolhida uma música do artista Michael Jackson.

6 Considerações Finais

A equipe avalia todo o processo enfrentado para obter os resultados que temos hoje como extremamente valioso e construtivo.

Temos a certeza de que fortalecemos nosso espírito de grupo e aproveitamos as diferenças pessoais entre os membros da equipe da melhor maneira possível, de forma a obter uma equipe multidisciplinar, capaz de obter resultados relevantes.

Com a participação do grupo na Competição Brasileira de Robótica 2009, esperamos manter a equipe motivada para continuar sua empreitada pelo

universo da Robótica, aprofundando seus conhecimentos e melhorando os resultados obtidos.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer o apoio do Centro Educacional Objetivo, através do fornecimento de toda infra-estrutura necessária para a preparação da equipe. Agradecemos também a Prof^a Nuricel Villalonga Aguilera, por idealizar e concretizar a participação da equipe na Competição Brasileira de Robótica 2009, além de ter contribuído valiosamente com a criação da nossa coreografia.

Referências

- [1] Glaucius Penga, Bruno Agra Barbosa, Uákiti Pires do Nascimento – TDP – Z Tronics IEEE Standard Education Kits
- [2] PNCA. Disponível em <http://www.pnca.com.br/> (Acessado em 13/09/2009)
- [3] Mindstorms. Disponível em <http://mindstorms.lego.com> (Acessado em 13/09/2009)
- [4] CBR'09. Disponível em <http://www.cbr09.feij.edu.br/default.htm> (Acessado em 13/09/2009)