

TDP – Z Tronics IEEE Standard Education Kits

Glaucius Penga, Bruno Agra Barbosa, Uákiti Pires do Nascimento

gpenga@gmail.com, brunojcb@gmail.com, uakiti.pires@gmail.com

Resumo — Este documento contém a descrição da equipe de Força Lego do Grupo Z-Tronics de robótica do departamento de Engenharia Mecatrônica da Universidade Paulista do campus UNIP-DF e a plataforma utilizada nos robôs para Competição Latino – Americana de Robótica da categoria IEEE Standard Education Kits.

I. INTRODUÇÃO

Z-Tronics é um grupo de robótica formado por alunos que tem a proposta de desenvolver o conhecimento nestes nas áreas de engenharia mecatrônica, elétrica e ciência da computação, participando das mais diversas competições de robótica. A partir deste ponto de vista o grupo vem desde meados de 2004 aperfeiçoando o conhecimento dos seus integrantes de forma lúdica neste campo para solucionar diversas competições de “Desafio Inteligente”.

Utilizando os Kits Lego Mindstorms para aprendizado e interativa nosso grupo tenta mostrar aos iniciantes o quanto é poderoso o desenvolvimento de robôs e também as infinitas possibilidades de criação com o Kit.

A Equipe de Lego no Z-Tronic's é considerada o primeiro degrau do grupo. Nessa equipe, o integrante podem ter contato com programação e noções básicas de mecânica para se ambientarem com as condições, limitações e exigências que os a ferramenta possui.

Um dos maiores desafios do grupo é conseguir fazer um robô compacto e eficaz e que cumpra sua tarefa da melhor forma possível tendo como principais metas aprimorar a programação em linguagem Java e melhorar o desempenho das construções mecânicas dos robôs.

II. DADOS GERAIS

Os robôs foram projetados utilizando os kits Lego Mindstorms NXT sendo que não tem qualquer tipo de comunicação entre si que não seja a estabelecida por comunicação Bluetooth previamente incluída no kit e são totalmente independentes para o cumprimento da tarefa.

Cada robô conta com uma programação embarcada de forma a garantir sua independência na tomada de decisões

Os robôs são dotados de capacidade de reconhecimento do ambiente, obstáculos e objetos através do uso de seus respectivos sensores.

III. CONSTRUÇÃO DOS ROBÔS

A construção dos robôs foi implicitamente uma das partes mais difíceis dando muita ênfase para os tipos de mecanismos mecânicos adotados para cada robô em específico.

A. Modelagem e Construção Virtual

A parte mecânica foi estruturada utilizando software de modelagem 3D virtual para design em peças de Lego levando em conta sua tarefa. Dessa forma foi possível agilizar o processo de definição do modelo mecânico ideal para os robôs mesmo não tendo uma contraposição real da reação deste aos obstáculos.

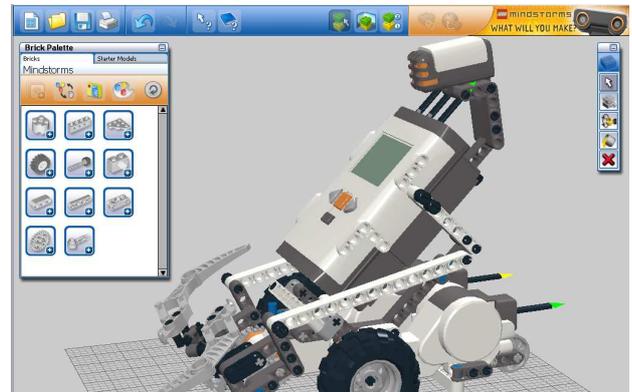


Figura 1 - Software Lego Design

B. Construção

Na construção real muitos modelos foram refeitos, ajustados e até rejeitados por motivos de limitação cruciais que não permitiam a execução das tarefas de cada robô independentemente. Itens como a altura das escadas, dimensão dos objetos a serem capturados (blocos), a necessidade do uso de sensores para seguir as linhas de cores específica e outros influenciaram na construção de um modelo mecânico que fosse o mais simples possível e que tivesse a capacidade de se sair bem contra os empecilhos existentes seguindo a descrição da regra da competição.

Abaixo temos os robôs levando em conta os parâmetros pré-estabelecidos para o desafio.



Figura 2 - Robô



Figura 3 - Robô (vista lateral)

REFERENCIAS

- [1] Antônio Barrientos, Lúis Felipe Peñín, Carlos Balaguer, Rafael Aracil – Fundamentos de Robótica. Ed. Concepción Fernández Madrid.
- [2] Gordon McComb – The Robot Builder’s Bonanza. Editora TAB Eletronics.
- [3] J. M. Selig – Introductory Robotics. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data
- [4] Diversos – Programming Lego Mindstorms with Java. Publicado por Syngress Publishing, Inc.
- [5] Mario Ferrari, Giulio Ferrari, Ralph Hempel – Building Robots with Lego Mindstorms, The ULTIMATE Tool for MINDSTORMS Maniacs. Publicado por Syngress Publishing, Inc.
- [6] Kevin Clague, Miguel Agullo, Lars C. Hassing – Lego Software Power Tools. Publicado por Syngress Publishing, Inc.

IV. SOFTWARE

Utilizando o software de construção de programação “Lego Mindstorms for NXT” para construção do código base e as rotinas de teste, pode-se definir os parâmetros necessários para implementação do algoritmo em linguagem Lejos (Java).

A estratégia principal consiste em fazer os robôs, através dos sensores adjacentes (Ultra-Som e Colorimêtro), aumentar sua precisão de julgamento de ambiente para tomada de decisões dando suporte a análise de estratégia de forma que os robôs possam cumprir o desafio.

V. CONCLUSÃO

Apesar de ser nossa segunda experiência na competição com robôs na categoria IEEE Standard Education Kits, sabemos que não devemos nos deixar levar pela euforia inicial e devemos ter em mente de que temos um trabalho duro pela frente e que problemas e dificuldades não faltarão, mais esperamos estar a altura dos desafios.