

FRANKSTAIN: UM PROJETO DE ROBÔ DE RESGATE PARA ROBOCUP JUNIOR

CARDIM, Leonardo; FERREIRA, Fábio; ROSA, Gabriel; SANTOS, André; URPIA, Felipe;

Colégio Cândido Portinari
Rua Adelaide Fernandes da Costa, 487– Costa Azul
CEP.: 41760-040 – Salvador – Bahia - Brazil
CIC Robotics – Clube de Investigação Científica
Salvador – Bahia – Brazil

E-mail: cardimv@gmail.com, cic.robotics@gmail.com, gabrielalves333@gmail.com, luizandre90@ymail.com, felipe_urpia@terra.com.br

Abstract-This team description to paper has as purpose to show the contributions of team CIC ROBOTICS, through project FRANKSTAIN, in intention to participate of the Brazilian Competition of Robótica (CBR), category RoboCupJunior Brazil, challenge Rescue. The CBR is an event associated with the Brazilian Symposium of Automation and Intelligence.

Key-words-Rescue, Robot, RoboCup.

Resumo-Este team description paper tem como finalidade mostrar as contribuições da equipe CIC ROBOTICS, através do projeto FRANKSTAIN, no intuito de participar da Competição Brasileira de Robótica (CBR), categoria RoboCupJunior Brasil, desafio Resgate. A CBR é um evento associado ao Simpósio Brasileiro de Automação e Inteligência.

Palavras-chave-Resgate, Robô, RoboCup..

1. INTRODUÇÃO

O projeto Frankstain é uma pesquisa aplicada, que utilizou como material o kit MindStorms NXT, da LEGO Education, para a construção do robô. O software de inteligência do robô foi programado na linguagem NXC (Not eXactly C), desenvolvido para o bloco programável NXT, da LEGO. O Brix Command Center é um software livre, o qual foi utilizado para programar na linguagem NXC.

A relevância de produzir uma pesquisa que vai estimular a aprendizagem de outras áreas de conhecimento, principalmente matemática e física.

O fator de o desafio promover uma pesquisa de cunho social, significativa para a sociedade, como o resgate de vítimas em acidentes naturais (terremoto) ou não naturais, por exemplo.

2. O ROBÔ

2.1. Medidas do robô

O principal objetivo em ter construído o robô era que ele seja compacto, leve e que tenha um bom desempenho na leitura da *line tracking*.

Quanto às medidas:

- Comprimento: 19 cm
- Largura: 15 cm
- Altura: 14 cm



Figura 1: Robô Frankstain)

2.2. Posicionamento dos sensores

O robô possui 3(três) sensores, 2(dois) sensores são de luz e estão dispostos um no lado esquerdo outro no direito e o de toque no centro entre os de luz, todos na frente do robô.

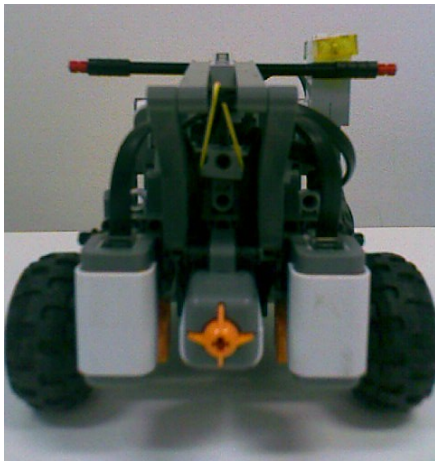


Figura 2: sensores

2.3. Locomoção

O robô possui 2(dois) motores (A e B) para NXT 1.0, dispostos em lados opostos, na parte da frente do mesmo. O robô tem um distanciamento entre os sensores sob o qual passa o *line tracking*. Ao detectar o *line tracking*, o sensor que fez a leitura ajusta o alinhamento acionando o motor contrário ao seu lado, e vice-versa na relação com o outro motor e o sensor contrário a ele.

Podemos exemplificar da seguinte maneira:

1. O motor A e o sensor de luz_1 estão à direita;
2. O motor B e o sensor de luz_2 estão à esquerda;
3. Se o sensor de luz_1 lê “preto”, o motor B é acionado;
4. Se o sensor de luz_2 lê preto, o motor A é acionado;

Se o sensor de luz_1 e o sensor de luz_2 lêem “preto”, então os motores A e B são acionados, movendo o robô para frente.

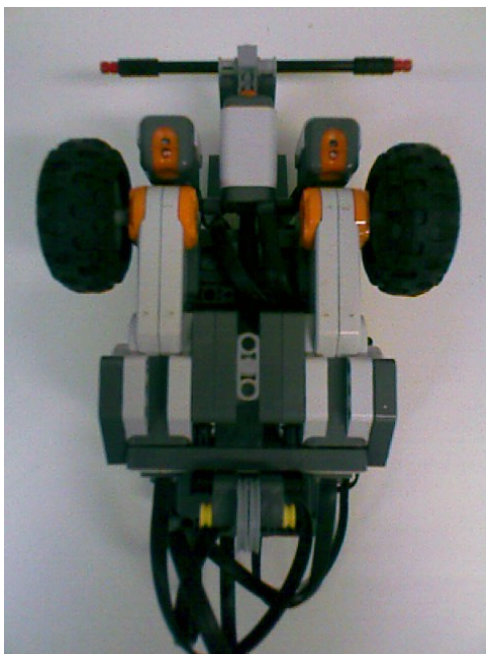


Figura 3: Design para locomoção

Como o robô possui pneus apenas na parte da frente, a parte de trás foi dotada de duas 'rodas boba', que além de não atrapalhar no funcionamento do mesmo, ajuda-o a fazer curvas com maior precisão.

2.3. Sensoriamento

O sensor de toque é posicionado estrategicamente na frente do Robô para detectar escombros. Um mecanismo de ampliação da área de sensibilidade do sensor foi implantado para dar maior poder de análise do ambiente. Sempre que o sensor de toque for pressionado, o robô acionará a rotina para desviar de escombros.

Já os sensores de luz fazem a leitura da reflexão da luz sobre as cores presentes no ambiente: branco, preto, verde e prata. Quando lê branco, o robô anda para frente. Quando lê preto, o robô faz o ajuste para manter o *line tracking* sempre entre os sensores, conforme explicado no item 2.3. Quando os sensores de Luz 1 e 2 lêem preto (já que a variação de reflexão de preto e verde são quase idênticas), o robô para, pisca os leds e dá um toque sonoro, sinalizando assim que encontrou uma vítima.

4. PROPOSTAS FUTURAS

Como a equipe é nova, sem muita experiência em competições de robótica, pretende-se ampliar os estudos sobre a plataforma Lego para que se possa usufruir ao máximo as possibilidades no projeto de robôs autônomos e inteligentes. Começar a programar em código também favoreceu o desenvolvimento do projeto, porém muitos recursos não foram implantados e reconhecemos que ainda falta muito para uma boa prática de programação. Em 2010, pretendemos melhorar nosso conhecimento e utilizar outros sensores que possam ampliar a capacidade de reconhecimento do ambiente por parte do robô.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Frankstain é o primeiro passo para um robô de resgate, realizados por iniciantes. Sua estrutura é programação foram feitos para o reconhecimento de vítimas (fitas de cor verde e prata), além do ambiente (*line tracking*, cômodos, rampa, escombros e gaps). Ao invés de seguir a *line tracking*, o robô mantém-se vinculado a ela.

REFERÊNCIAS

BRICX COMMAND CENTER. Disponível em:

<<http://bricxcc.sourceforge.net/>>. Acesso em 09 set. 2009.

MINDSTORMS LEGO. Disponível em:

<<http://mindstorms.lego.com/>>. Acesso em: 08 set. 2009.