

Equipe erri-U

Thierry Rampinelli Bravo¹, Jarley Miranda², Vito Marins³, Rafael Mendes³,

Laboratório de Robótica Educacional- Engenharia Mecânica – CT/UFES ¹ Escola Estadual Clóvis Borges Miguel,² Centro Educacional Charles Darwin ³,

Universidade Federal do Espírito Santo
Av. Fernando Ferrari s/n – Goiabeiras, Vitória ES

rampinelli.bravo@gmail.com, vitomarins@hotmail.com

Resumo: Este artigo relata o trabalho desenvolvido por uma equipe formada por alunos do ensino médio de duas escolas, sendo uma pública e outra particular, na construção e programação de robôs para cumprimento do desafio proposto no desafio Rescue da categoria RoboCup Junior.

1. INTRODUÇÃO

ESTE artigo apresenta as estratégias utilizadas pela equipe “xxx” na construção e programação do robô para realizar a tarefa proposta no desafio *Rescue* da categoria RoboCup Junior, da Competição LatinoAmericana de Robótica – LARC 2008[1]. O desafio consiste em construir e programar um robô para ser capaz de explorar uma arena que simula um prédio que sofreu um incêndio. Neste cenário, o robô deverá executar algumas tarefas como seguir a linha preta, encontrar vítimas, identificar gaps ao longo do percurso, desviar dos escombros e andar por terrenos irregulares, simulando o comportamento de um bombeiro [2].

O material utilizado para construção do robô foi o kit de robótica educacional Lego Mindstorms NXT e o programa foi desenvolvido em NXC (Not eXactly C) com o ambiente de programação Bricx Command Center 3.3 [4].

A equipe “XXX” é formada por três alunos do Ensino Médio de diferentes escolas e um aluno do curso de engenharia elétrica da Universidade Federal do espírito Santo que atuou como técnico. Essa equipe faz parte de um projeto que vem sendo desenvolvido no Laboratório de Robótica Educacional do Centro Tecnológico da UFES com objetivo de promover a integração da universidade com escolas de ensino Fundamental e Médio.

2. OBJETIVO

Desenvolver um robô para percorrer a arena em um período máximo de 10 minutos. O robô deverá identificar as lacunas ao longo do percurso bem como localizar e sinalizar as vítimas dispostas na arena.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O AMBIENTE

A arena, como ilustrada na figura 1, não possui um percurso pré determinado e será divulgado para as equipes participantes na ocasião do evento, portanto, o robô deverá ser programado para funcionar de forma autônoma.



Figura 1: Visão geral da arena usada na competição

O interior da arena é branco, possui duas linhas azuis paralelas que indicam as posições de entrada da fita de backup e do cartão de senha no computador principal, e seis linhas pretas perpendiculares à linha azul indicam as posições das pilhas que contêm fitas de backup[2].

4. DESENVOLVIMENTO

Para construção do robô a equipe utilizou o kit LEGO MindStorms NXT[3]. Esse kit possui motores equipados com sensor de rotação e sensores de luz, toque, ultrassom e som além de peças como engrenagens, vigas eixos, rodas etc... Também foram utilizadas algumas peças do kit educacional VEX.

O percurso a ser percorrido pelo robô foi simulado de várias maneiras (figura 2), já que segundo as regras [2] possui diferentes níveis de dificuldade levando em consideração as

seguintes possibilidades:.

1. Vítimas nos gaps.
2. Não haver o line track na rampa.
3. Não haver line track no RedRoom.
4. Os “palitos de churrasco” que podem estar no RedRoom.
5. Carpete encobrindo a arena.

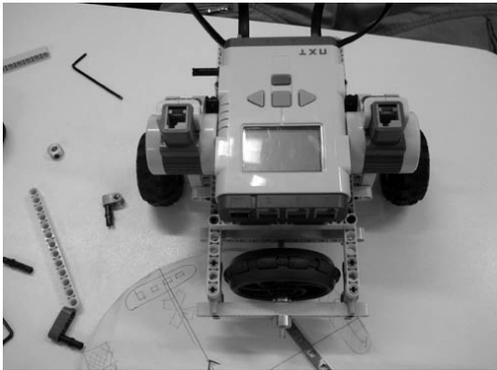


Figura 2. Versão atual do Robô

4.1) *Projeto do Robô*: Para projetar o robô, a equipe procurou identificar quais as características principais que o robô precisaria ter para cumprir o desafio proposto: localizar todas as possíveis vítimas que estejam localizadas no percurso; passar por todos os gaps; desviar dos escombros encontrados; seguir a linha preta que está disposta por toda a arena; passar pela RedRoom onde existe a possibilidade de não haver percurso traçado; suprir a dificuldade que será proporcionada pelo carpete e pelos palitos de churrasco que poderão estar encobrindo a arena.

4.2) *Estrutura do Robô*: O robô é composto de dois motores, dois sensores de rotação, embutidos nos motores, dois sensores de luz, um sensor de cor e um sensor ultrasom. Para deslocamento do robô, foram utilizadas duas rodas convencionais e duas rodas omnidirecional.

4) *Programação do Robô*: A linguagem de programação utilizada pela equipe foi o NXC e o ambiente de programação o Bricxcc . A opção por esta linguagem se deu pelo fato desta ocupar menos espaço na memória do NXT , se comparada ao ambiente NXT-G, e também por ter uma melhor visualização das linhas de código. Para um melhor entendimento da funcionalidade da linguagem NXC foram estudados o NXC Guide [5] e o Tutorial NXC [6].

5. CONCLUSAO

Alguns fatores influenciam no desenvolvimento do robô, como iluminação e estrutura, ou seja, o trabalho nunca é totalmente concluído, sempre que o local muda, é preciso calibrar os sensores de acordo com o ambiente para que o robô tenha um bom desempenho.

REFERENCIAS

- [1] http://jri2008.dca.ufrn.br/LARC/index_pt.php, Setembro 2008
- [2] ftp://users.dca.ufrn.br/regras/Rescue_pt.pdf
- [3] http://mindstorms.lego.com/eng/Italy_dest/Default.aspx
- [4] <http://bricxcc.sourceforge.net/>
- [5] http://bricxcc.sourceforge.net/nbc/nxcdoc/NXC_Guide.pdf
- [6] http://bricxcc.sourceforge.net/nbc/nxcdoc/NXC_tutorial.pdf