

TDP da Equipe RoboIME para a categoria IEEE Standard Educational Kit (SEK)

André L. M. Melo , Carlos A. D. Pinto, Driele N. Ribeiro, Felipe A. M. de Alcântara, Lucas Garcia , Marina P. Mota , Oscar Martins W. F., Rafael J. Lima, Rebeca C. de Brito, Vinicius C. O. de Andrade, Willian A. Kanashiro, Paulo Ferreira Rosa

Instituto Militar de Engenharia(IME) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil
email:andre.luizc.mrj@gmail.com, driele.neves@gmail.com, kartgarcia@gmail.com
marina_mota18@hotmail.com,oscar_mwf@hotmail.com, raphael_josino1@hotmail.com,rebecac.brito@gmail.com,
willianatsuki@gmail.com, rpauloime@gmail.com

Resumo — Neste artigo serão apresentadas informações sobre dois robôs que serão utilizados para participar da LARC/ CBR 2014 na categoria IEEE Standard Educational Kit (SEK), com explicações das ideias centrais e ilustrações de componentes que serão utilizados.

I. INTRODUÇÃO

Este documento refere-se a informações da equipe RoboIME para a participação da categoria Standard Educational Kit (SEK) na LARC / CBR 2014, competição que tem por objetivo incentivar e desafiar alunos de graduação a construir robôs móveis autônomos capazes de realizar a tarefa proposta pela competição de cada ano.

A equipe da RoboIME será composta por alunos da graduação do Instituto Militar de Engenharia, cursando os mais diversos cursos de engenharia disponíveis na instituição.

Para a organização do documento, serão apresentadas quatro partes sendo elas: A competição, características gerais dos robôs, robô coletor, robô seletor e arremessador.

II. A COMPETIÇÃO

Neste ano a tarefa a ser realizada na competição consiste num “vôlei” entre robôs, na realidade chamado de THBall, cujas principais características são descritas abaixo.

A partida é realizada em uma arena dividida em duas partes, uma para cada equipe, onde existirão bolas coloridas (azuis e laranjas) colocadas inicialmente numa posição predeterminada dentro da arena. Cada equipe pode utilizar até dois robôs simultaneamente dentro da arena, sendo que estes robôs podem coletar, selecionar e arremessar as bolas para a área adversária. Ao fim de cinco minutos contam-se as bolas nas áreas de cada equipe, pontuando +100 para bolas azuis e -100 para bolas laranja.

Analisando o panorama geral da competição, é possível separá-la em três tarefas menores: coletar as bolas, selecionar as bolas e arremessar as bolas. Pensando nisto a equipe pretende separar as tarefas entre dois robôs distintos, sendo um robô coletor e outro seletor e arremessador.

Escrito em agosto de 2014, este trabalho descreve os robôs a serem utilizados pela RoboIME na categoria IEEE Standard Educational Kit na LARC/ CBR 2014. A equipe RoboIME é um projeto que reúne alunos dos diversos cursos de engenharia do Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, Brasil.

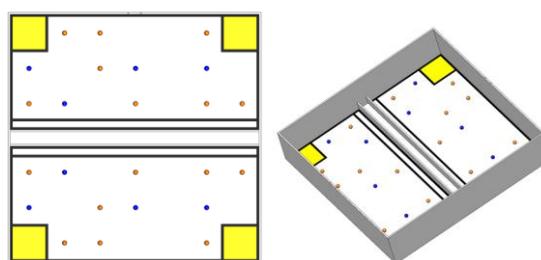


Figura 2.1 – Arena da competição [1]

III. ROBÔS E MATERIAIS

Os robôs serão construídos utilizando peças de Lego Mindstorms EV3, Lego Mindstorms EV3 Education e Lego Mindstorms NXT.

Estes robôs terão locomoção por rodas, dispostas em triciclo com tração traseira utilizando servo motores grandes, ajuste de posição através dos sensores ultrassônicos e infravermelho, seleção através dos sensores de cor e sistema de arremesso através de servo motores pequenos.

Cada robô terá dimensões iniciais de no máximo 25 cm, sendo que se expandirão após o início da partida.

Para o teste dos robôs utilizaremos como suporte arenas utilizadas na OBR 2013/ etapa regional do Rio de Janeiro, que foi realizada no IME, testando apenas a lógica e comportamento dos nossos robôs em sua própria área, sem a interação gerada por um equipe adversária, pois a simulação de uma equipe adversária consiste em adicionar aleatoriamente bolas no campo ao longo dos cinco minutos.



Figura 3.1 – Robôs, sensores e motores Lego

IV. ROBÔ COLETOR

Para a função de coleta das bolas, utilizaremos um robô com suportes frontais que se expandem ao iniciar a partida, para auxiliar na coleta, semelhante às utilizadas pela equipe DROID em 2012.

O controle do robô para a varredura da arena será utilizado o sensor de infravermelho, para evitar que este se choque nas paredes e também no outro robô.

Este robô percorrerá toda a área da arena, tentando reunir o máximo de número de bolas numa área menor, facilitando o trabalho do robô seletor, o qual não precisará se locomover muito para encontrar as bolas.

V. ROBÔ SELETOR E ARREMESSADOR

Para a função de seleção e arremesso, será utilizado um único robô, de forma que a função de seleção contará com o auxílio do sensor de cor, e irá separar as bolas em dois compartimentos acoplados ao próprio robô.

Para o arremesso, se posicionará o mais próximo possível da divisão central da arena, e arremessará todas as bolas laranja do compartimento num sistema de catapulta. No entanto, antes do arremesso, o robô abandonará na arena todas as bolas azuis.

CONCLUSÃO

O sucesso nessa competição depende não somente da estratégia utilizada, mas também da forma que as funcionalidades do robô serão implementadas. Saber dividir o objetivo em tarefas menores faz com que o projeto possa ser planejado e executado mais facilmente e com mais rapidez.

Com a definição das tarefas a serem realizadas e dotado dos meios materiais necessários, a equipe RoboIME se encontra em condições de participar pela primeira vez na categoria IEEE SEK na LARC/CBR 2014.

REFERÊNCIAS

- [1] “Rules of SEK 2014 category,” in *version 1.0*, 2014, pp. 2.