

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 nisso 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.

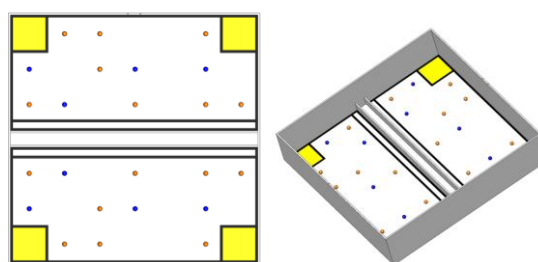


Figura 2.1 – Arena da competição [1]

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.