
LEGOFEI: COMPETIÇÃO DE 2005

Luiz Antonio Celiberto Jr, Bruno Gutierrez Carnaes, Guilherme Souza Cordeiro, Leonardo Fontan dos Santos, Fabio Yano Hirayama, Bruno de Souza Rodrigues, Flavio Tonidandel, Reinaldo A.C. Bianchi

Centro Universitário da FEI – UniFEI
Av. Humberto de A. Castelo Branco, 3972
09850-901 - São Bernardo do Campo - SP - Brazil
{flaviot, rbianchi}@fei.edu.br

RESUMO

Este arquivo descreve o time de LEGO para a competição de 2005. Neste artigo são descritos de forma geral o protocolo utilizado e a estrutura do robô para pegar os objetos e transferi-los para o outro robô.

ABSTRACT

This paper describes the LEGO Team. The communication protocol and the robot structure made of LEGO pieces are described. The structure is important to highlight how the robot can get the objects and put them in a higher position in order to transfer the objects to the other robot. The protocol is the main core of the system, and it is already described in this paper.

1 INTRODUÇÃO

Neste ano de 2005, a competição latino americana IEEE de robôs, na categoria LEGO, lançou o desafio de desenvolver uma equipe de robôs LEGO que devem se comunicar entre si e trabalhar de forma conjunta para realizar a tarefa.

A meta é conseguir fazer com que um robô mande ordens para o outro robô pegar um tipo de objeto e transferir este objeto de volta para o robô solicitante. Essa tarefa deverá ser repetida cinco vezes com objetos diferentes.

Para atingir a meta, existem três problemas a serem resolvidos a priori: a comunicação entre os robôs, forma de pegar o objeto e o modo de transferir o objeto. Neste artigo descrevemos os métodos desenvolvidos para cada uma das três tarefas.

2 PEGANDO OS BLOCOS

O maior problema em pegar os blocos (objetos) não é apanhar os blocos em si, mas sim elevá-los a uma altura suficiente que permitirá a transferência do objeto para o outro robô.

Para tanto, temos desenvolvido dois tipos básicos de garras. A primeira é uma esteira “ao contrário”, onde a borracha da esteira fica na parte superior. A idéia da esteira “ao contrário” é pegar o bloco e elevá-lo até um compartimento que depois servirá para transferência do bloco.

A segunda garra desenvolvida é a tipo “empilhadora”. Ela pega o bloco e levanta na vertical e mantém o bloco suspenso até soltar no outro robô.

As duas garras tem como principio elevar o bloco (objeto) a uma altura suficiente para a transferência pro outro robô.

3 TRANSFERINDO OS BLOCOS

O desafio maior dessa etapa é conseguir alinhar os dois robôs para realizar a transferência. Isso requerer uma certa precisão, caso contrário os robôs não conseguirão realizar a tarefa corretamente.

Para isto, está sendo usada uma luz (do kit LEGO) em um robô e um sensor de luz em outro. Isso fará uma variação alta de luminosidade de modo a permitir o alinhamento. O robô que possui o sensor de luz será o robô que deverá receber o objeto e se posicionará de lado com relação ao outro robô.

Já o robô que contém o objeto, deverá ter a luz acionada em sua traseira e ficará posicionado na porta de transferência de ré, por onde o bloco será transferido.

4 PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO

O protocolo de comunicação entre os robôs talvez seja o principal de todo o desafio. É com ele que o robô informa qual bloco deve ser pego e como e onde os robôs devem se alinhar. O protocolo desenvolvido engloba:

- Conversa entre os robôs sobre qual objeto pegar, com respostas de confirmação de recebimento da mensagem.

- Conversa sobre qual porta será liberado o objeto, assim, os robôs podem ir se comunicando sobre o local de alinhamento.
- Conversa sobre o alinhamento, se o robô encontrou a luz, se pode liberar o objeto e se o objeto foi mesmo transferido.

Essas comunicações garantem que o robô faça exatamente o que foi programado para ele fazer e, se caso algo não dê certo, como um robô dizer que o ingrediente foi transferido mas o outro robô não perceber a transferência, então tudo é reiniciado.

5 CONCLUSÃO

Esperamos que, com o protocolo desenvolvido e as garras definidas, possamos ter uma equipe de LEGO robusta e adaptável a possíveis erros durante a execução da meta. Outro problema que estamos ainda enfrentando é conseguir fazer um robô que suba a rampa para deixar o bloco em seu destino final e que não atravesse a barreira da porta existente para separar as áreas dos dois robôs.