

ROBÓTICA INTELIGENTE VIRTUAL

Aluno: Rafael Fernandes Maia Mores

Orientador: Marley Vellasco

Orientador: Karla Figueiredo

Introdução

Foi feito um estudo de viabilização de desenvolvimento de sistemas baseados em inteligência computacional através o uso de Lógica Fuzzy e/ou Redes Neurais para controle de robôs de baixo custo existentes no mercado, em especial o Lego® NXT Tribot , com foco na simulação virtual dos agentes e interações com o meio. Foram avaliados diversos softwares de simulação em conjunto com softwares de controle para atingir os resultados esperados.

Dentre os modelos mais comuns avaliados estão vários exemplos práticos de aplicações, como futebol entre robôs, busca e salvamento, busca pelo caminho de menor custo, mapeamento do ambiente, dentre outros. Os resultados obtidos foram satisfatórios em relação à viabilidade de desenvolver simulações muito simples, no entanto, todos os softwares testados deixam a desejar ao desenvolver modelos mais concretos e de grande uso na área. A razão é que não existe integração suficiente entre modelo, projeto e simulação dentro de uma mesma solução de ambiente integrado, deixando muito a desejar nesse quesito.

Objetivos

Investigar, estudar e implementar a robótica virtual com o intuito de desenvolver rapidamente protótipos e o processo de criação e implementação de tecnologias na área de robótica virtual e real.

Metodologia

Primeiramente, é necessário escolher um ambiente de desenvolvimento para a construção de protótipos. Esse ambiente deve possuir, ao menos, as seguintes características: possibilidade de integração com ao menos um robô real comercial, para que se possa dar continuidade ao projeto de construção e controle de robôs reais; flexibilidade para alterar e criar componentestais como sensores, atuadores, servomotores, etc .; integração com ferramentas conhecidas que modelam sistemas controle, tais como o Matlab® , Labview® ou ainda, a possibilidade de rápido desenvolvimento de modelos usando uma linguagem descomplicada e ágil com uma curva de aprendizado fácil.

É também necessário estudar conceitos necessários para a modelagem do problema e o uso das ferramentas. No quesito conceitos, frisou-se o estudo de Lógica Fuzzye Redes Neurais , e sobre modelos básicos de controle , como o controle reativo e preventivo. As ferramentas de programação, em geral, envolvem linguagens de alto nível como C/C++ , .NET ou Java e até mesmo Lua, ficando quase a critério do programador qual ferramenta usar. No entanto faz-se necessário vincular as ferramentas às linguagens escolhidas, dado que nem sempre elas existem na linguagem de programação escolhida.

Conclusões

O estudo teórico permitiu uma maior compreensão de como funcionam os sistemas agentes e multi-agentes existentes que podem ser empregados no estado-da-arte. Entretanto, a

difícil integração dos diversos softwares de modelagem , prototipação e programação tornou a tarefa impossível de ser realizada sem empregar um grande esforço.

Assim, é árduo o trabalho de quem necessite desenvolver algo na área. Ou seja, seguindo a metodologia exposta, não existem soluções de simulação via software prontas para uso, sem se prender a tecnologias de alto custo, que são propositalmente insubstituíveis por alternativas livres quando se trata de uma solução completa para o problema proposto. É necessário desenvolver suas próprias ferramentas para simulação, portanto, torna-se discutível se o custo de se desenvolver ferramentas completas ficaria mais baixo do que partir de um protótipo real à partir de um modelo teórico completo.

Referências

- 1 - HAYKIN, Simon S. **Redes Neurais: Princípios e Práticas** , 2.ed. Rio de Janeiro, 2000.
- 2 - LITTLEFIELD, Bruce. **MATLAB® 6: Curso Completo**, 2.ed. São Paulo, 2007.
- 3 - LINDEN, Ricardo. **Algoritmos Genéticos: Uma importante ferramenta de inteligência computacional** , 1.ed. Rio de Janeiro, 2006.
- 4 – CORMEN, Thomas H. **Algoritmos: Teoria e Prática**, 8.ed. Ed. CAMPUS, São Paulo, 2002.