

AMBIENTE DE SIMULAÇÃO INTERATIVO PARA O ENSINO DE ROBÓTICA

Rafael Leonardo Frasson¹, Alejandro Rafael Garcia Ramirez¹

¹Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – Itajaí – SC – Brasil

1. Introdução

A robótica emerge como uma nova tecnologia e tem suas aplicações separadas pela área da robótica que se pretende trabalhar, seja a robótica móvel ou a robótica do manipulador [Niku 2013].

Nesse contexto, observa-se que recursos educacionais, como o LEGO, Robix, Webots dentre outros, destinados ao ensino da robótica, possuem um valor significativo, dificultando a disponibilidade nas instituições de ensino do País [Miranda et al. 2011].

Em outra linha de raciocínio, a utilização de ambientes de simulação gratuitos se torna uma alternativa viável, pela redução dos recursos envolvidos, para o ensino da robótica [Hoss 2009].

2. Sistema desenvolvido

O Ambiente de Simulação Interativo para o Ensino de Robótica (AER) é focado nos cursos de ensino superior que tenham disciplinas voltadas para robótica, não sendo exclusivo dessa disciplina. Por ser tratar com um ambiente de realidade virtual, não depende de ambiente preparado exclusivamente para sua utilização, nem de recursos de hardware. JAVA foi a linguagem utilizada no desenvolvimento da ferramenta, em conjunto com aplicação JMonkeyEgner¹. A Figura 1 ilustra a interface desenvolvida.

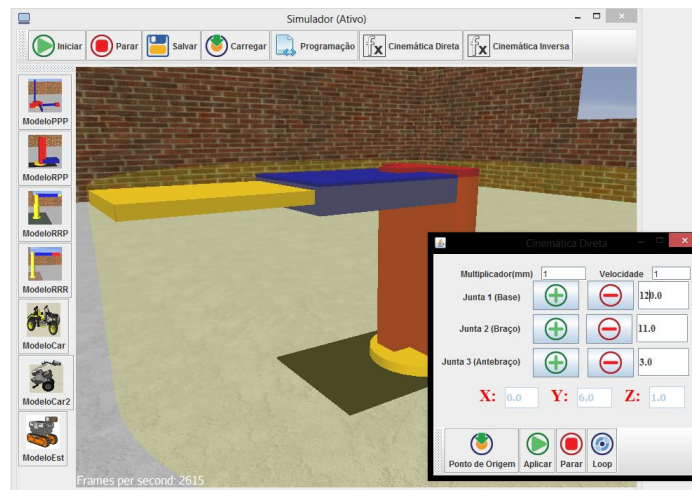


Figura 1. Interface do ambiente de simulação desenvolvido

¹ Motor de desenvolvimento para jogos e tem vários recursos específicos que aceleram a implementação, e suporta múltiplas colisões por objeto (www.jmonkeyengine.org)

Uma das características distintivas do Ambiente de Simulação Interativa para o Ensino da Robótica (AER) é capacidade de fazer os cálculos da Cinemática Direta e Inversa para robôs manipulados, representados pelos movimentos do robô no ambiente de simulação, como ilustrado na Figura 1.

Entretanto, no robô móvel a ferramenta AER se utiliza de uma linguagem de programação própria para mover o robô no ambiente virtual. A linguagem está desenvolvida com elementos da linguagem JAVA e Portugol.

No ambiente, professores e alunos poderão explorar os conceitos da robótica, de forma didática e lúdica.

2. Conclusões

Nesse trabalho propõe-se um ambiente computacional para o ensino da robótica. O desenvolvimento teve suas características direcionadas a facilidade e ao apoio do professor no processo de ensino da robótica.

O sistema como um todo procura oferecer uma gama de alternativas para a criação de movimentos com robôs móveis e manipulados, seguindo como padrões as ferramentas estudadas durante o processo de pesquisa.

A solução foi avaliada por meio de estudos de caso realizados na UNIVALI, onde participaram duas turmas, uma da Engenharia da Computação e outra da Engenharia Mecânica. No estudo foram avaliadas a eficácia na execução das atividades propostas no ambiente desenvolvido e a satisfação dos alunos.

A satisfação foi avaliada através da facilidade de uso da interface e da apresentação dos conceitos da robótica e da cinemática. As notas recebidas avaliam como positiva a satisfação dos alunos nas atividades executadas no ambiente desenvolvido

A análise dos resultados estudos de caso, pode ser percebido o interesse dos alunos pela utilização do simulador, os quais avaliaram de forma satisfatória aspectos de usabilidade da ferramenta.

3. Referências

NIKU, S. B. **Introdução à Robótica**. LTC. 2013.

MIRANDA, L. C.; SAMPAIO, F. F.; BORGES, J. A. dos Santos. **Robofácil**: Especificação e implementação de um kit de robótica para a realidade educacional brasileira. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 18, n. 03, 2011. p. 46.

HOSS, A.; HOUNSELL, M. da Silva; LEAL, A. B. **VirBot4u**: Um Simulador de Robô usando X3D. In proceeding of: Simpósio de Computação Aplicada - SCA 2009.