Estratégia de Elaboração de Projetos de Engenharia em Sistema Tutor Inteligente

Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho

Orientador: Prof. Dr. Fernando Schnaid

Co-orientador: Profa. Dra. Rosa Maria Vicari

Data de defesa: 28 de agosto de 2008

Este trabalho aborda o desenvolvimento e implementação de um Sistema Tutor Inteligente (STI), disciplina da Inteligência Artificial, disponibilizado para acesso pela *World Wide Web* e modelado para o domínio da Engenharia de Fundações. No planejamento desse STI optou-se pela implementação da estratégia pedagógica baseada em elaboração de projeto (*Project-Based Learning* – PBL), atividade que, supõe-se, contém a síntese das habilidades desejadas para o profissional da área das Engenharias. A elaboração de projetos pressupõe o diagnóstico das condições iniciais do problema a ser resolvido, o equacionamento deste problema e a síntese de conhecimento necessária para propor soluções viáveis, características que evidenciam a complexidade da ação de projetar e vêm ao encontro das necessidades complexas do ensino de Engenharia. Este tema integra o *framework* teórico desta Tese. Nele contextualiza-se o problema da formação do engenheiro contemporâneo, destacando-se as estratégias de raciocínio necessárias para a análise, equacionamento e proposição de soluções para problemas rotineiros no exercício profissional. Estes pressupostos são estruturados em um STI que envolve o uso de recursos computacionais com a intenção de similar a tutoria humana. O propósito do desenvolvimento e implementação de um STI é mediar o aprendizado humano, avaliando o desempenho dos alunos e adaptando-se às suas necessidades. Para cumprir esta função, o sistema incorpora algumas características julgadas indispensáveis: um modelo do domínio robusto, que represente o conhecimento de um especialista humano e que permita que o sistema atue neste domínio, um meio de abstrair o que o aluno conhece sobre o domínio do conhecimento e um conjunto de estratégias que tenha por objetivo melhorar o desempenho do aluno na solução de problemas, com base no conhecimento do especialista. O sistema é composto de uma área integrada por um conjunto de problemas e uma base de dados sobre o domínio. Os problemas, abordando a solução de projetos de fundações, foram modelados com graus de dificuldade diferenciados, de forma que o aluno tenha que identificar as variáveis de projeto necessárias para cada caso e, então, resolvê-los. A base de dados é composta por um conjunto de recursos multimídia, que pode ser consultada pelo sistema para oferecer auxílio ao aluno durante as etapas de solução do problema. A estrutura interna do STI, bem como a interface, foi desenvolvida para que o sistema tivesse condições de acompanhar o aluno durante a solução dos problemas propostos e, desta forma, inferir sobre o nível de conhecimento e aspectos do raciocínio do aluno, habilitando o sistema a agir de acordo com as estratégias implementadas.

Palavras-chave: Sistemas Tutores Inteligentes. Ensino de Engenharia. Inteligência Artificial. Informática na Educação. Paradigmas Para o Ensino. Ciências Cognitivas Aplicadas.