

Estudo da integração de técnicas de multimídia para a construção de sistemas tutoriais inteligentes

Projeto TURIM - Tutorial em Rede, Inteligente e Multimídia.

Flávio Bortolozzi; Luiz Augusto Pelisson; Claude Tarrit; José Augusto Paschenda; Celso A. A. Kaestner; Júlio Cesar Nievola; Maurício Kobren; Henry Eberspächer; Flávio Luiz Seixas; Manoel Camillo Penna; Mauro Sérgio Fonseca; André Ortega

Departamento Acadêmico de Informática, CEFET-PR
Av. Sete de Setembro, 3165, 80230-901, Curitiba - PR, Brasil
Tel: +55 41 322-4544 R.180/183, +55 41 224-5170 (fax)
E-mail: fborto@dainf.cefetpr.br

Resumo - Os recentes avanços da Informática na área de multimídia permitem visualizar um novo e profícuo campo de pesquisa: a integração destes recursos aos sistemas ICAI. Sabidamente o poder de transmissão do conhecimento por meio de imagens e sons é por vezes superior aos tradicionais métodos de leitura. Considera-se que a integração destes novos meios permitirá um salto qualitativo importante no desenvolvimento dos sistemas ICAI, especialmente em determinadas áreas do conhecimento em que imagem e som são de reconhecida importância. Pode-se citar como uma destas áreas o ensino do diagnóstico médico a partir de imagens (EEG, ECG, ultrasons, etc), considerada como a motivação principal deste trabalho.

O projeto pretende fornecer um sistema capaz de integrar o usuário a um meio que permita, por exemplo, auxiliar no aprendizado da cardiologia, fazendo com que este aprendizado seja o mais próximo possível de um tutor real. Para isto utilizará técnicas de inteligência artificial, sistemas distribuídos e multimídia.

Abstract - Recent advancements in multimedia are allowing preview a new and useful field of research: the integration of these new resources to ICAI systems. As we know, transmitting knowledge by images and sounds are more powerful than traditional reading methods. The integration of these new medias will allow a very important quantitative and qualitative improvement in ICAI systems development, mainly in specific areas of knowledge where sounds and images are recognized important. For example, in medical diagnosis teaching, the images (EEG, ECG, etc) can be considered the main motivation of this work.

This project is intended to give a system wich is able to make the integration between the user and the teaching environment, for example, to help to learning cardiology, leading this learning as close as possible to a real tutor. To reach this goal, the project will use artificial intelligence, distributed systems and multimedia techniques.

Introdução

O uso de computadores como elemento auxiliar no ensino tem sido uma preocupação constante no desenvolvimento da Informática. Entre os diversos enfoques utilizados destacam-se os denominados Sistemas Tutoriais Inteligentes (Intelligent Computer Aided Instruction - ICAI). Nestes sistemas, o aluno atua diretamente frente ao computador, de forma interativa e reativa, e o processo de aprendizagem é monitorado e dirigido pelo sistema computacional sensível às facilidades e fraquezas do estudante, bem como às suas preferências pessoais [BORT95].

O objetivo deste trabalho é o de descrever conceitos e métodos para disponibilizar e principalmente sincronizar as diversas mídias como texto, som, imagem e vídeo no desenvolvimento de um sistema tutorial inteligente e baseado em multimídia.

Metodologia

Ao acessar determinada lição, os diversos arquivos de várias mídias relacionados com a etapa da lição, estarão disponíveis. Para maximizar o desempenho, só os arquivos que compoem a etapa em uso deverão estar disponibilizados antecipadamente. Para que isto seja possível, técnicas de IA determinarão quais serão os arquivos, independentemente do caminho que o usuário venha a escolher, considerando o ponto em que se encontra na lição. É interessante também que o sistema tutorial possa apresentar diversas mídias simultaneamente, inclusive arquivos de mesmo tipo. Como exemplo, em uma determinada etapa de uma aula seria desejável ter uma imagem dinâmica do coração com o respectivo som dos seus batimentos simultaneamente com a imagem dinâmica do ecocardiograma ou do monitor cardíaco e seu respectivo som, além do texto correspondente.

O problema hoje reside na integração das mídias e o correspondente sincronismo entre elas, cuja solução é especificamente o objetivo deste trabalho.

A linguagem utilizada é o Visual C++, embora outras linguagens de programação ou sistemas de autoria também poderiam ser utilizados. Mas, em geral, os sistemas para autoria não conseguem criar aplicativos que rodem tão rápidos quanto aqueles que foram feitos em C ou C++. Além disso, a maioria dos softwares de autoria não geram executáveis de suas aplicações, ou quando o fazem os arquivos são muito grandes [PERR95].

O sistema basicamente contém três módulos: o Módulo de Multimídia (MM), o de Inteligência Artificial (MIA) e o de Sistemas Distribuídos (MSD).

Técnicas de IA deverão avaliar constantemente o desempenho do aluno ao longo da lição para sugerir novas abordagens ou retornar a um ponto anterior. Além disso, é o MIA que informa ao MSD quais arquivos deverão ser copiados para a estação de trabalho e disponibilizados ao MM. Por sua vez, o MSD deve saber quais servidores possuem tais arquivos, assim copiando e apagando após o uso, evitando duplicidade de informações. Todo gerenciamento de arquivos e de espaço em disco é de responsabilidade do MSD.

Um dos papéis mais importantes do MM é o sincronismo entre as várias mídias. Textos, sons e imagens devem estar sincronizados assim como eventos secundários (escravos) devem ser interrompidos ao término de um evento principal (mestre) ou à solicitação do usuário.

Todas essas características tornam o modelo complexo, mas transparente ao usuário.

A interação homem-máquina será feita pelo MM, que deverá apresentar uma interface clara e simples. A noção de contexto, onde o usuário está e para onde pode ir, deverá estar presente durante a lição. As funções básicas que o usuário deve ter disponível (parar apresentação, voltar, etc) foram objetos de estudo preliminar.

O histórico de cada usuário é importante tanto para que este não tenha que recomeçar a lição do início, como para a avaliação do aluno.

A proposta deste sistema é implementar o MM para executar uma exibição multimídia, procurando produzir ferramentas para sincronizar os acontecimentos pertencentes a esta exibição. Na medida do possível estas ferramentas de sincronização devem ser independentes dos acontecimentos em si, gerando grande flexibilidade e reusabilidade para o MM.

Resultados

Como um primeiro protótipo para estudo da multimídia, foi desenvolvido com o ToolBook 3.0 uma aula de intubação endotraqueal para anesthesiologia.

O Módulo Intubação Endotraqueal encontra-se atualmente em uso pelos professores e acadêmicos do Hospital de Clínicas da UFPR e do Hospital Cajuru, da PUC-PR.

O MM já se encontra em fase de desenvolvimento em Visual C++.

Conclusão

O projeto TURIM tem uma abordagem nova em relação aos tutoriais desenvolvidos por software de autoria: fará um tratamento dinâmico da multimídia através de técnicas de Inteligência Artificial e de gerenciamento de arquivos em um Sistema Distribuído.

A implementação da estrutura de eventos é interessante para conseguirmos o sincronismo.

Referências bibliográficas

- [BORT95] Bortolozzi F., Kaestner C. A. A., Penna M. C. - Estudo da Construção de Sistemas Tutoriais Inteligentes, 1ª ed., Projeto RHAIE - CNPq, Curitiba, PR, Brasil, 1995.
- [MICROSOFT94] Microsoft Development Library, CD 8, USA, jul. 94.
- [PERR95] Perry P. - Guia de Desenvolvimento de Multimídia, 1ª ed., São Paulo, SP, Brasil, Berkeley Brasil Editora, 1995, 13-26 : 779-806 : 807-827 : 851-873 : 875-892.
- [KAES93] Kaestner C. A. A. - Uma Proposta de Sistema Baseado no Conhecimento para Aplicações Tempo-Real Utilizando o Enfoque Síncrono, tese de doutorado, Departamento de Engenharia Elétrica UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 1993.
- [PENN92] Penna M. C. - Mandataire Générique: Un Concept Pour L'Intégration D'Environnements Hétérogènes Distribués, tese de doutorado, Universidade de Paris VI, Paris, França, 1992.
- [VICC91] Viccari R. M. - Tutores Inteligentes: Uma Visão de Agentes, 1ª ed., UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil, 145-181.