

1 Introdução e Motivação

Este trabalho apresenta uma proposta para utilizar a tecnologia de banco de dados para armazenamento e gerência de objetos de aprendizado em uma federação de banco de dados (banco de dados distribuído). Neste capítulo são apresentadas as motivações, os objetivos e como está organizada a dissertação.

Para uma dissertação versando sobre a área de informática, a forte tendência seria utilizar termos em inglês, todavia, tentamos buscar termos equivalentes no idioma português e na primeira utilização listamos os dois. Para dirimir dúvidas posteriores foi incluído no item **Glossário – 9.1. Glossário de Termos** o conjunto de termos utilizado nos dois idiomas.

No item **Glossário – 9.2. Glossário de Siglas** foi incluída a relação dos principais acrônimos utilizados, alguns com a sua descrição e inclusive endereço para maiores detalhes.

1.1. Motivação

A crescente evolução no uso do aprendizado eletrônico (*e-learning*) trouxe o foco para a produtividade na elaboração e na gerência do conteúdo dos módulos educacionais. Uma possibilidade para agilizar a produção de material de aprendizado é vista através do compartilhamento de conteúdos. O conteúdo de um curso ou o seu material de aprendizado é formado, nos dias atuais, além dos textos, por vídeos, áudios e informações adicionais que caracterizam o contexto, o idioma, o relacionamento semântico e outros aspectos próprios ao papel para o qual ele se destina. Este material é normalmente armazenado pelos instrutores sem maiores preocupações quanto ao compartilhamento.

A participação do laboratório de banco de dados da PUC-Rio - TecBD no projeto PGL - Partnership in Global Learning - uma organização virtual voltada para a pesquisa, o desenvolvimento e a disseminação de conteúdo de aprendizado

[Mel02] - abriu um leque de pesquisas para a adoção do enfoque de banco de dados na gerência de objetos de aprendizado.

Focada nos aspectos acima expostos esta dissertação visa apresentar uma proposta para utilizar tecnologia de banco de dados para armazenamento de conteúdos de aprendizado.

Busca-se assim, disponibilizar para um novo contexto, do aprendizado eletrônico, as técnicas já consolidadas de compartilhamento, armazenamento, recuperação, replicação e processamento de dados.

Para atender este desafio, o ambiente que suporta o processamento de transações convencionais, fortemente caracterizadas por envolver informações estruturadas, normalmente do tipo datas, valores e campos alfanuméricos, deverá ser estendido para atender os requisitos do aprendizado eletrônico no que concerne aos seus tipos de dados e formas de conteúdo, semi-estruturados e multimídia.

Embora diversas organizações estejam estabelecendo padrões para permitir a interligação de sistemas de aprendizado, estes padrões ainda não estão totalmente consolidados [Gil01].

As dificuldades na integração entre sistemas e, principalmente, na reutilização do material de aprendizado visando elaborar novos cursos perduram ao longo dos últimos anos, períodos em que o computador passou a ser uma ferramenta básica. Este fato é exposto por Douglas Siviter [Siv96] ao relatar uma experiência realizada no Reino Unido em 1992, cujo objetivo fora implementar o programa “Teaching and Learning Technology Program (TLTP)”. Neste programa governamental foram desenvolvidos 76 projetos voltados para elaboração de material didático. Como resultado desta experiência foi desenvolvida uma dezena de diferentes sistemas focalizados na reutilização de material de aprendizado, observando que nenhum destes sistemas teve capacidade de aceitar produtos externos.

Kym Gilhooly [Gil01] registrou que esta situação persistia em 2001 citando como exemplo, casos de migração de sistemas que demandaram a entrada manual dos dados que já estavam cadastrados no sistema anterior.

Acreditamos que existe uma área fértil para pesquisa de novas abordagens em aprendizado eletrônico que utilizem tecnologias de informação já bem

estabelecidas como a área de banco de dados. Em particular o projeto PGL – Partnership in Global Learning descrito a seguir está alinhado com esta visão.

1.1.1.1. PGL – Partnership in Global Learning

O projeto PGL [Mel02] é uma organização virtual voltada para a pesquisa, desenvolvimento e disseminação do aprendizado através de novas tecnologias. Deste projeto podem participar escolas secundárias, universidades e empresas. A estrutura do PGL inclui cinco universidades como membros titulares. Outras entidades (escolas, universidades ou empresas) podem tornar-se membros associados.

As cinco universidades titulares são:

- Universidade da Flórida, Gainesville, Estados Unidos;
- Instituto Tecnológico e de Estudos Superiores de Monterrey, México;
- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil;
- Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil;
- Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Brasil.

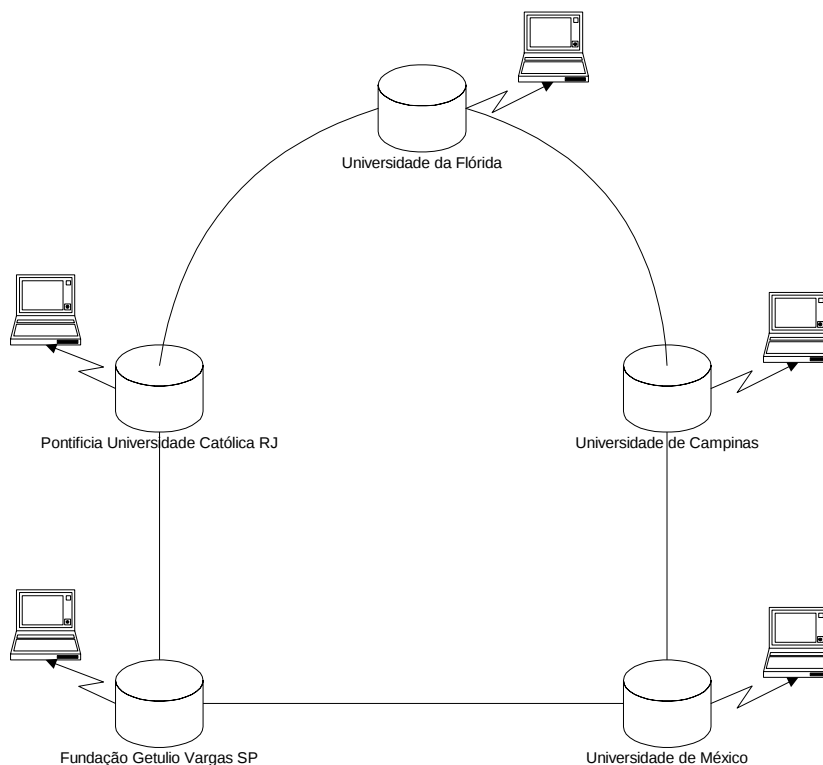


Figura 1. Componentes do PGL.

O laboratório TecBD da PUC-Rio, como membro do PGL, tem pesquisado a adoção do enfoque de banco de dados para a gerência de objetos de aprendizado.

No esboço do PGL apresentado na **Figura 1**, se destacam os principais aspectos, quanto à autonomia e aos bancos de dados relevantes para este trabalho:

- Os cinco sítios (*sites*) estarão interligados e as bases de dados deverão ser compartilhadas entre todos os membros do PGL;
- Cada local de processamento de dados possuirá um banco de dados que poderá ser distinto ou não dos demais;
- A administração local de cada banco de dados será independente;
- As bases de dados deverão armazenar dados multimídia e dados XML;
- A infra-estrutura de conexão entre os locais de processamento de dados não é foco deste estudo.

Estas características nos levam aos itens que serão abordados adiante, como banco de dados heterogêneos e banco de dados federados.

1.2. Objetivos da Dissertação

O objetivo deste trabalho é contribuir para a área de aprendizado eletrônico (*e-learning*) buscando soluções via tecnologia existente de banco de dados distribuídos e de multimídia.

Para isto consideramos o conceito de objetos de aprendizado (*learning objects*) que vem sendo bastante difundido na área de aprendizado eletrônico e utilizamos uma modelagem que permite armazenar e gerenciar tais objetos de aprendizado diretamente pelas facilidades dos gerenciadores de banco de dados existentes. Em particular consideramos objetos de aprendizado com conteúdo multimídia. A adoção do padrão de metadados LOM¹ para a descrição dos objetos de aprendizado também é considerada na modelagem.

Este trabalho visa também contribuir para o projeto PGL como uma proposta de solução para o compartilhamento de material didático através da sua rede.

¹ LOM – Learning Object Metadata

1.3. Organização da Dissertação

O texto restante desta dissertação está organizado como segue.

No capítulo 2 são descritos os principais conceitos utilizados na dissertação.

O capítulo 3 trata da modelagem e do armazenamento de objetos de aprendizado com conteúdo multimídia distribuídos pelos locais de processamento de dados do PGL.

Os principais componentes do ambiente de implementação escolhido para o armazenamento, a gerência e a exploração via WEB dos objetos de aprendizado, conforme a proposta apresentada no capítulo 3 são descritos no capítulo 4.

No capítulo 5 descreve a implementação de um protótipo para armazenamento de objetos de aprendizado multimídia e para acesso, por meio de navegador (*browser*), a uma visão global dos objetos de aprendizado distribuídos em dois locais de processamento de dados.

No capítulo 6 são apresentados alguns trabalhos correlatos e feitos alguns comentários comparativos a este trabalho.

A dissertação é finalizada no capítulo 7 onde são apresentadas as conclusões sobre o desenvolvimento e as sugestões de futuros trabalhos.

