

ENSINET: Uma solução Software Livre para Apoio ao Ensino Semi-Presencial utilizando a Internet*

Eduardo Nunes Ferreira Bastos¹,
Antônio Carlos da Rocha Costa¹, Graçaliz Pereira Dimuro¹

¹Escola de Informática
Universidade Católica de Pelotas (ESIN/UCPel)
Rua Felix da Cunha 412, 96010-000, Pelotas, RS

{eduardob, rocha, liz}@atlas.ucpel.tche.br

***Abstract.** This article presents the current stage in the development of the ENSINET, an environment for web-based education, which is being built at UCPel. The present work describes the adopted basic architecture and shows future perspectives for the system.*

***Resumo.** Este artigo apresenta a etapa atual do desenvolvimento do sistema ENSINET, um ambiente de apoio ao ensino semi-presencial utilizando a Internet, em construção na UCPel. O presente trabalho descreve a arquitetura básica adotada e mostra perspectivas futuras para o sistema.*

1. Introdução

O Projeto ENSINET/UCPel [Dimuro et al. 1998, Dimuro et al. 2000] está desenvolvendo o ambiente ENSINET segundo a concepção de software livre. Este ambiente tem como finalidade automatizar a disponibilidade de materiais de apoio, condução de discussões, apresentação de conteúdos ou aplicações em forma de páginas na web, entre outras diversas ferramentas e recursos, para suporte ao ensino semi-presencial. O site do projeto e do sistema podem ser acessados, respectivamente, em <http://gmc.ucpel.tche.br/ensinet> e <http://ensinet.ucpel.tche.br>.

Atualmente, está em desenvolvimento a segunda versão deste sistema. Foram adaptadas algumas funcionalidades oriundas da primeira versão, e construídas novas ferramentas e módulos, numa abordagem 100% orientada a objetos.

O sistema ENSINET foi implementado no ZOPE - Z Object Publishing Environment [ZOPE-Corporation 2003, Latteier et al. 2001], um servidor de aplicações web multiplataforma integrado a um banco de dados transacional orientado a objetos, e para construção dos módulos, foi utilizada a linguagem de programação Python [Python Software Foundation 2003], a qual encapsula na sua estrutura de classes, o funcionamento interno da maioria das funcionalidades avançadas necessárias a construção de um website, como: renderização de documentos dinâmicos, reutilização e transparência de código, aspectos de segurança, entre outras.

Uma descrição em detalhes do sistema ENSINET só pode ser dada num relatório extenso, incluindo ilustração de códigos, diagramas e modelos. O objetivo deste artigo é descrever de forma sucinta, a implementação das camadas inferiores e introduzir conceitos para perspectivas futuras do sistema. A seção 2. apresenta uma visão

* Este trabalho tem financiamento do CNPq e da FAPERGS.

geral do sistema. A seção 3. descreve objetos temporais versionados e monitorados, e de acesso inseridos na camada denominada Z-TVM. A seção 4. apresenta conceitos sobre a camada Z-ServAprend. As conclusões e considerações finais estão na seção 5.

2. Descrição do Sistema ENSINET

O sistema ENSINET¹ está sendo desenvolvido com base em uma arquitetura robusta que permite aos desenvolvedores implementarem módulos independentes, de forma rápida e fácil. Estes módulos, denominados produtos, são programados na linguagem Python e inseridos no contexto do framework ZOPE, para publicação na forma de conteúdo HTML na web.

A criação desses módulos, possibilitou a implementação do sistema em camadas, tornando o trabalho de criação e atualização muito mais ágil e eficaz. Foram modeladas várias camadas, desde a de mais baixo nível, provida por objetos do próprio ZOPE, até camadas como: API de Serviços de Ensino-Aprendizagem e Serviços de Sistema.

3. Camada Z-TVM

Esta camada, denominada Z Temporal Version Model, contém tanto os objetos fundamentais concebidos pelo ZOPE, quanto os objetos temporais versionados e monitorados e de acesso, inseridos no contexto do Banco de Objetos TVM.

Os objetos básicos fornecidos pelo framework ZOPE, permitem executar tarefas distintas, e assumem um desses três papéis:

1. **Conteúdo:** objetos do ZOPE são como documentos, imagens e arquivos com tipos diferentes de dados textuais e binários.
2. **Apresentação:** são fornecidas duas linguagens de programação, para facilitar o gerenciamento de conteúdo: DTML – Document Template Markup Language e ZPT – Zope Page Templates.
3. **Lógica:** disponibiliza algumas facilidades, como: DTML, Python e Pearl. A idéia é separar a lógica de programação da interface que será mostrada para o usuário final.

Para adicionar aspectos de tempo e versão nos objetos básicos providos pelo ZOPE, foi proposta uma modificação ao Modelo Temporal de Versões [Moro 2001], ilustrada na Fig. 1, criando-se conceitos de objeto temporal não-versionado, temporal versionado e não temporal versionado. Este modelo baseia-se nos conceitos de versão e tempo para armazenar as versões do objeto, os seus tempos de vida, e o histórico das alterações feitas nos valores dos atributos e relacionamentos dinâmicos. Dessa maneira, o tempo é associado ao objeto, à versão, aos atributos e aos relacionamentos.

A proposta do Modelo de Objetos Temporais Versionados [Nieves 2003] ainda não foi implementada para uso no ambiente, mas é de extrema importância para ferramentas futuras de monitoração e análise, visto que será possível, por exemplo, gerar estatísticas de acesso a uma determinada disciplina ou avaliar de forma mais criteriosa o uso do sistema pelos alunos. Foram realizados estudos preliminares e conceituações sobre uma monitoração de usuários informada [Miranda 2003], para implantação no sistema ENSINET. Essa monitoração permitirá, por exemplo, a inclusão

¹ A versão inicial do sistema ENSINET está descrita em [Miranda et al. 2001], incluindo exemplos de casos de uso.

de sites internos adaptativos, como proposto em [Dimuro et al. 2002].

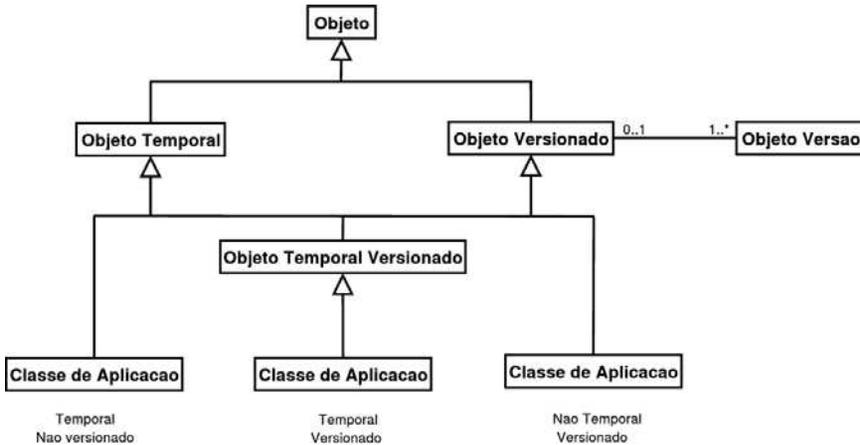


Figura 1. Proposta do Modelo de Objetos Temporais Versionados

4. Camada Z-ServAprend

Esta camada, denominada Z Serviços de Aprendizagem, contém três componentes que se correlacionam para prover ferramentas e recursos disponibilizados no ambiente, bem como: banco de usuários, banco de componentes de aprendizagem e uma API de Serviços de Aprendizagem.

4.1. Banco de Usuários

A camada do Banco de Usuários do sistema ENSINET é formada pela infraestrutura do banco, onde são especificados e programados vários métodos que fazem a conexão com o banco de dados ZODB, e por instâncias de usuário. Foi imprescindível a implementação deste, para adicionar novos conceitos aos usuários básicos que o ZOPE provê, como por exemplo, Perfil Acadêmico.

O usuário ENSINET possui métodos e atributos próprios, como por exemplo: contexto atual no sistema, histórico de uso do sistema e perfil acadêmico, sendo especializado em 6 classes: administrador, aluno, professor, monitor, grupo e visitante.

O administrador tem controle total do sistema, ficando a cargo dele gerenciar o diretório de usuários, disciplinas, entre outras ferramentas e recursos disponíveis. O professor gerencia os conteúdos apresentados aos alunos e monitores. O aluno pode visualizar o conteúdo exposto pelo professor e utilizar recursos disponibilizados na disciplina. Monitor, é um aluno com mais privilégios, estando apto a gerenciar alguns módulos da disciplina, liberados pelo professor. Grupo é um conceito de composição de usuários alunos, professores, etc., que participam de uma determinada tarefa. Por fim, o visitante é um usuário não cadastrado que pode apenas acessar e visualizar conteúdos previamente estabelecidos pelos administradores e professores das disciplinas.

4.2. Banco de Componentes de Aprendizagem

Este banco de componentes de aprendizagem é constituído por uma infraestrutura e vários componentes de aprendizagem. Este componente de aprendizagem representa os recursos disponibilizados no ambiente, como: material de apoio, atividades, mural de avisos, etc., sendo formado por objeto de metadados (descritor) e objeto de aprendizagem (dado propriamente dito).

5. Considerações Finais

A utilização dos recursos da Internet associada às vantagens oferecidas por softwares livres, como ZOPE e Python, contribuem de forma satisfatória para o ensino integrado, destacando-se a experiência de ensino semi-presencial. Espera-se que, com a utilização de software livre, o desenvolvimento e utilização do sistema possa ser compartilhado com a comunidade ZOPE, visando a ampliação de suas funcionalidades e de sua aplicação como ferramenta de apoio ao ensino semi-presencial.

As próximas etapas do trabalho envolverão o desenvolvimento de uma monitoração e avaliação do ambiente, a ser realizada de forma continuada e interativa. Isso possibilitará a construção de ferramentas importantes para auxiliar no processo de avaliação das interações realizadas entre os usuários e os objetos do sistema.

6. Referências

- Dimuro, G. P., Costa, A. C. R. and Rodrigues, F. P. M. (1998) “Projeto ENSINET”, ESIN/UCPel, <http://gmc.ucpel.tche.br/ensinet>, May.
- Dimuro, G. P., Costa, A. C. R. and Rodrigues, F. P. M. (2000) “Uma experiência de ensino integrado dos fundamentos matemáticos da ciência da computação”, Revista Brasileira de Informática na Educação, n. 7, p. 65-75.
- Dimuro, G. P., Palazzo, L. A. M., Costa, A. C. R. and Miranda, R. M. (2002) “Sites Internos Adaptativos para o Sistema Ensinet”, In: III Workshop de Software Livre, Porto Alegre, SBC, p. 102-105.
- Latteier, A. and Pelletier, M. “The Zope Book”, New Riders Publishing, 2001.
- Miranda, R. M., Dimuro, G. P. and Costa, A. C. R. (2001) “Um Ambiente de Suporte ao Ensino Integrado dos Fundamentos Matemáticos da Ciência da Computação utilizando o ZOPE”, In: II Workshop de Software Livre, P. Alegre, SBC, p. 40-42.
- Miranda, R. M. “Monitoração de Usuários Informada: Conceituação e Estudo Preliminar para sua Implantação no Ambiente ENSINET”, Porto Alegre, PPGC/UFRGS, 2003.
- Moro, M. M. “Estudo da união de um modelo orientado a objetos com versões e modelos temporais”, T.I n. 953, Porto Alegre, PPGC/UFRGS, 2001.
- Moro, M. M. “Modelo Temporal de Versões”, Porto Alegre, PPGC/UFRGS, 2001.
- Nieves, I. V. and Costa, A. C. R. (2003) “Estudo e Adaptação de um Modelo de Objetos Temporais Versionados para o Sistema ENSINET”, ESIN/UCPel, <http://gmc.ucpel.tche.br/ensinet>, May.
- Python Software Foundation (2003), <http://www.python.org>, May.
- ZOPE-Corporation (2003) ZOPE Community, <http://www.zope.org>, May.