

Uma Ferramenta WebService para um Ambiente Multiagente de Ensino-Aprendizagem

Adriana S. Pereira¹, Leonir Zimmermann¹

¹Curso de Ciência da Computação – Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ)
Campus Universitário – Parada Benito – 98010-810 – Cruz Alta – RS – Brazil

apereira@unicruz.edu.br, leonirz@gmail.com

***Abstract.** This paper presents a publisher for creation of didactic material from browser. Through this system the tutor it can directly create a lesson of browser, without necessity of any applicatory assistant as publishers. The technology of Web Services was used by the portability, mobility and for being a method practical to offer services. This work is inserted in the Environment Virtual Unicruz that allows the authorship and presentation of you discipline in the Web.*

***Resumo.** Este artigo apresenta um editor para criação de material didático a partir de um browser. Através deste sistema o professor pode criar uma aula diretamente do browser, sem necessidade de qualquer aplicativo auxiliar como editores. A tecnologia de Web Services foi utilizada pela portabilidade, mobilidade e por ser um método prático de oferecer serviços. Este trabalho está inserido no Ambiente Multiagente de Ensino-Aprendizagem Unicruz Virtual que permite a autoria e apresentação de disciplinas na Web.*

1. Introdução

Web services tem tido uma crescente utilização na atualidade por diversas vantagens sobre as aplicações para desktops [RIBEIRO 2007]. Entre elas estão a portabilidade, pois o aplicativo independe do sistema operacional para funcionar, também um certo nível de onipresença, uma vez que o usuário tenha tanto a aplicação como os dados referentes a esta em um servidor, ele pode ter acesso a estes em qualquer lugar.

Outro ponto é a mobilidade do local de trabalho que é favorecida ao usuário de um web service, uma vez que utilizando qualquer computador que ofereça os recursos necessários (como conexão a internet e browser compatível com o serviço oferecido) este pode fazer o mesmo trabalho.

Web services tem se tornado um método prático de oferecer serviços a medida que o acesso a internet deixou de ser um simples download de HTML estático, e passou a contar com toques de interação e poder de computação dados por linguagens de programação que podem usar o HTML como interface WEB com o usuário.

A área de educação a distancia vem sendo beneficiada já por um longo tempo pelos recursos da informática, principalmente com o advento da internet [SOUTO 2002]. O uso de Web Services está fazendo parte das aplicações nesta área, pois permite a fácil comunicação entre aplicações Web [MUSA 2004].

O presente trabalho descreve a utilização de uma ferramenta para editoração de conteúdos de aula a partir de um web service com interface simplificada, a qual está inserida no Ambiente Multiagente de Ensino-Aprendizagem Unicruz Virtual [COCCO 2004] que permite a autoria e apresentação de disciplinas na Web.

2. Ferramenta para Editoração de Conteúdos

O presente trabalho descreve a utilização de uma ferramenta para editoração de conteúdos de aula a partir de um web service com interface simplificada.

Sistemas de ensino a distância baseados em internet existentes hoje podem ter sua forma de publicação de dados classificados em dois tipos:

Estático: o conteúdo a ser publicado é fornecido pelo ministrante a web designers que fazem o trabalho de adaptação do material para publicação no site de ensino.

Dinâmico: o conteúdo a ser publicado pode ser construído através de uma ferramenta disponibilizada pelo próprio sistema em uma área administrativa, na qual o ministrante com acesso pode criar a aula no formato apropriado, ou então simplesmente publicar arquivos de texto, slides, figuras, sons etc.

No sistema estático se faz necessário um grande esforço manual para a publicação do conteúdo por mais simples que seja o seu teor.

Na Fig. 1 são descritas as principais fases de trabalho executado em uma publicação manual de conteúdo de aula para internet. Neste exemplo é considerado que a aula consta de um texto acrescido de uma animação produzida em FLASH.

As principais desvantagens deste sistema são a baixa produtividade e a alta vulnerabilidade do resultado final a erros humanos.



Figura 1. Fases de Desenvolvimento e Publicação de Conteúdo

Já o sistema dinâmico proporciona maior produtividade na publicação do material. Sendo que o conteúdo é construído pelo ministrante dentro do próprio sistema, e não havendo agentes humanos intermediários, o resultado final é obtido em menos tempo e com menor risco de falhas.

O usuário final acabará recebendo um conteúdo fiel ao que foi produzido pelo seu idealizador. Na Fig. 2 é apresentado o diagrama que descreve o funcionamento do sistema dinâmico tradicional.



Figura 2. Diagrama da Preparação de Aula em um Sistema Dinâmico

Neste sistema o material de aula é preparado diretamente em um editor para conteúdos disponíveis no servidor do sistema como um web service. No entanto o sistema dinâmico que se utiliza desta configuração, padece de um irremediável agravante: o grande tráfego de informações entre servidor e usuário.

Tal fato limita os recursos aplicáveis e causa um considerável “delay” entre cada operação. Este retardo é decorrente da dependência que os procedimentos têm em relação ao servidor, uma vez que no browser do usuário fica apenas a interface de uma aplicação que permanece no servidor.

Sendo assim, cada tarefa realizada exige uma nova requisição a esta aplicação remota, o que acaba empobrecendo os recursos disponíveis, pois nesta configuração não é viável se valer de eventos da interface ocasionados pelo trabalho do usuário.

Assim os “triggers” de eventos no html: onClick, onMouseDown, onOver não podem ser utilizados (ou em alguns casos de forma muito limitada) por serem recursos que exigem respostas em alta velocidade.

Outra desvantagem desta configuração, é que uma queda de conexão do browser com o servidor pode impedir a continuidade da tarefa de construção do material durante sua execução.

3. Sistemas WebService com Tarefas Distribuídas

Nos últimos anos tem havido uma explosão de web services que distribuem as tarefas entre o servidor e a máquina do usuário através de programas que rodam no browser que está acessando o serviço.

A JAVASCRIPT é uma linguagem que tem se mostrado eficiente nesta tarefa, por ser interpretada e executada pela maioria dos browsers, com o propósito de trabalhar com HTML de forma dinâmica, mas localmente.

Valendo-se deste recurso é possível que quando o usuário esteja acessando o web service, seja descarregado em seu browser não somente o HTML da interface, mas juntamente com este um ou mais scripts desenvolvidos nesta linguagem que podem ser encarregados de auxiliar em boa parte das tarefas. In some conferences, the papers are published on CD-ROM while only the abstract is published in the printed Proceedings. In this case, authors are invited to prepare two final versions of the paper. One, complete, to be published on the CD and the other, containing only the first page, with abstract and “resumo” (for papers in Portuguese).

3.1. Editor de Aulas Local em Javascript

No presente documento é proposta uma nova configuração para o sistema dinâmico que promove uma solução prática para os maiores problemas que o sistema descrito anteriormente apresenta.

Na Fig. 3 é apresentada uma configuração onde o editor das aulas não permanece no servidor, porém é carregado no browser do usuário, constando de um conjunto de tarefas Javascript.



Figura 3. Editor Ultra Dinâmico

Segundo Ribeiro et al [2007], “Os Web Services são componentes que permitem às aplicações enviar e receber dados em formato XML”.

Nesta configuração o professor estará interagindo diretamente com um editor que de certa forma consta de uma aplicação local. Este editor tem por finalidade construir uma “string” XML que descreve todo o conteúdo da aula. A XML foi escolhida devido ao fato de poder carregar um conteúdo de informações bastante grande e de forma ordenada sem comprometimento de como este será exibido. Uma vez que a

estrutura da aula foi desenvolvida, e encapsulada em um conjunto de TAGS XML, esta pode ser portada para qualquer formato determinado, seja este HTML, que pode ser apresentado no browser para o aluno que irá estudar o conteúdo, ou simplesmente em arquivos de texto ou pdf, que podem ser obtidos diretamente do sistema via download.

Trabalhando desta maneira é possível agilizar grandemente a tarefa do ministrante da aula, o qual estará trabalhando em uma aplicação local, que garante boa velocidade nas respostas, e uma vez carregada no browser independe da conexão com o servidor até o momento em que o conteúdo trabalhado deva ser salvo no banco de dados do servidor. Neste momento apenas o XML com a estrutura é enviado via submit.

Na Fig. 4 é esclarecido como o editor trabalha e se relaciona com os componentes manipuladores de XML.

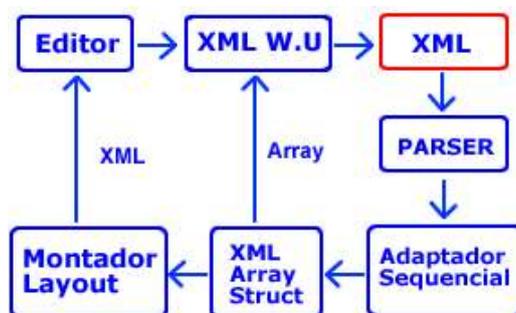


Figura 4. Desenvolvimento do Editor

A Fig. 4 apresenta o bloco XML W.U, o qual é o responsável por escrever e atualizar o xml que fica temporariamente armazenado no próprio browser. Assim quando por exemplo um texto deve ser adicionado á estrutura da aula, este é enviado ao XML W.U que adiciona as devidas tags ao texto xml. Então o bloco PARSEUR interpreta este xml e gera uma árvore vetorial com seu conteúdo, para facilitar o endereçamento de tags que devem ser editadas o bloco Adaptador Seqüencial transforma esta árvore em um vetor linear unidimensional endereçado pela id de cada tag. Isto feito, entra em cena o Montador Layout que interpreta o vetor linear, gerando o HTML que é mostrado no editor como resultado da operação.

4. Ambiente Multiagente de Ensino-Aprendizagem

O ambiente utilizado para a integração do Editor proposto é o Unicruz Virtual, o qual é composto de agentes na sua modelagem. Os agentes tem como tarefa adaptar o ensino através de um modelo de adaptação [COCCO, 2004].

O modelo de adaptação baseia-se fundamentalmente na modelagem das características do aprendiz: nível de conhecimento, metas, experiência e preferências do aprendiz, e também características individuais modeladas através da psicologia cognitiva.

A escolha de um modelo de aprendiz ideal para a construção de sistemas educacionais ainda é um tema que está em discussão. A maioria dos trabalhos que definem um modelo de aluno identifica o seu estilo cognitivo, e recentemente, alguns

trabalhos iniciaram suas pesquisas em estilos de aprendizagem. Por isso, é que neste trabalho é abordado o estudo em estilos de aprendizagem relacionados com outras características do aprendiz, por se tratar de um estudo diferenciado.

As dimensões são inicialmente coletadas através de um questionário de estilos de aprendizagem e fornecidas aos agentes pedagógicos. O questionário apresenta uma série de características e fornece uma estatística utilizada como diagnóstico pelos educadores. O objetivo deste trabalho não é utilizar os dados fornecidos como diagnóstico. Ao invés disto, as respostas do questionário são usadas como informações para os agentes no sentido de viabilizar a conexão entre características pessoais e uma adequada condução do processo de tutoria.

Além de considerar preferências e conhecimento do aprendiz, o modelo considera o nível de habilidade tecnológica (para lidar com a tecnologia onde o sistema implementa sua interface com o usuário) do aprendiz. A habilidade tecnológica agrega informações particulares do aprendiz, contribuindo para a adequação da navegação personalizada.

O modelo de adaptação é composto de agentes pedagógicos, conforme apresenta a figura 5.

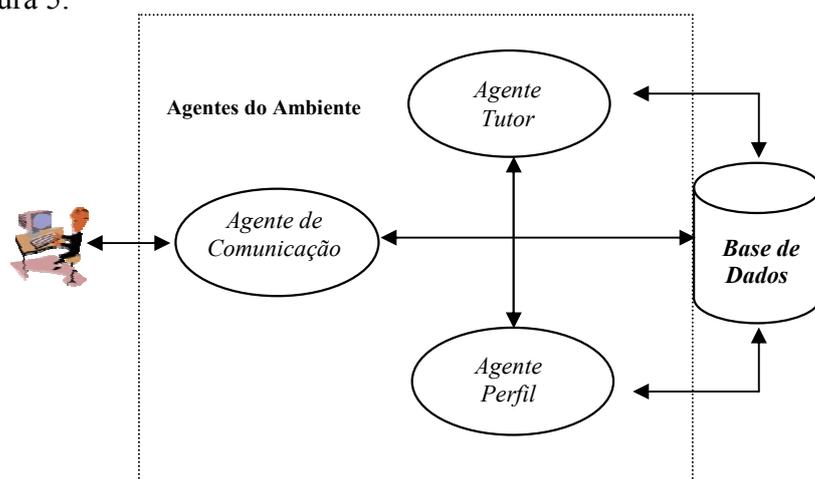


Figura 5. Agentes do Ambiente

O modelo integra o conhecimento do estilo de aprendizagem e características do aprendiz, e com isso os agentes poderão tomar decisões e promover o ensino adaptativo. Esta integração é realizada pelos agentes pedagógicos, os quais armazenarão e analisarão as atividades de um curso, através das trajetórias do aluno durante a sua navegação. Para um agente tutor computacional, estas trajetórias podem ser detectadas por diversas variáveis específicas, que funcionarão como sinais indicadores das ações cognitivas e dos comportamentos de navegação dos usuários-aprendizes, registrados durante o processo de ensino. Estas ações e comportamentos traduzem os estilos de aprendizagem.

Os agentes serão responsáveis por fornecer o caminho mais efetivo para a aprendizagem do aluno, independente do conteúdo didático que estará sendo ensinado. Os agentes têm suas tarefas específicas e são aqui denominados como: Agente de Comunicação: responsável em monitorar as atividades do aprendiz; Agente Perfil:

responsável por identificar o perfil do aprendiz; Agente Tutor: responsável em adaptar o ensino ao aluno.

O modelo de adaptação é composto de variáveis, as quais são utilizadas pelos agentes: Estilo de Aprendizagem; Preferências do Aprendiz; Nível de Conhecimento; Metas; Experiência do Aprendiz e Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem/Estratégias Pedagógicas. O estilo do aprendiz é verificado através de um questionário de estilos de aprendizagem. As respostas do questionário são usadas como informações para os agentes no sentido de viabilizar a conexão entre características pessoais e uma adequada condução do processo de tutoria. Muitos trabalhos utilizam o inventário de Felder para mapear a forte preferência do aprendiz na dimensão da escala, ou a forte preferência de uma determinada turma de alunos. Neste trabalho considera-se todas as escalas, a fim de identificar a individualidade do aprendiz, sendo este um diferencial dos trabalhos que utilizam estilos.

O modelo foi integrado num ambiente virtual de ensino denominado UNICRUZ Virtual, o qual foi desenvolvido utilizando tecnologias de acesso gratuito, e voltadas para aplicações *Web*: HTML e JSP (*Java Server Pages*). Todos os dados processados no ambiente também são armazenados no banco de dados *PostgreSQL*.

8. Considerações Finais

Este modelo de ensino a distância com webservice será aplicado e testado no novo sistema de ensino a distância em atual desenvolvimento na Universidade de Cruz Alta – Unicruz. O objetivo é facilitar o trabalho no desenvolvimento de conteúdos, para o professor que está responsável por disciplinas virtuais na instituição.

Referências Bibliográficas

- Cocco, A. P., Modelo de Adaptação de Ensino Utilizando Agentes Pedagógicos, Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2004.
- T. Ribeiro et al, “Um ambiente virtual de ensino e aprendizagem baseado em web semântica e webservices”, Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFET-Ce, 2007.
- Souto, M. et al, Towards an adaptive Web training environment based on cognitive style of learning: an empirical study. In: 2nd AHA, Malaga, 2002.
- Musa, D. L; Oliveira, J. P. M. Sharing Learner Information through a Web Services based Learning Architecture, In: WISM-CAISE 2004, Riga, 2004.
- Unicruz Virtual site em: <http://ead.unicruz.edu.br>.