

MB-XP – UM MECANISMO DE BUSCA EXPERIMENTAL SIMULADOR DE WEB SEMÂNTICA

TAMAE, Rodrigo Yoshio

Docente do Curso de Sistemas de Informação – FAEG/Garça – SP
rytamae@yahoo.com.br

BELISARIO, Geovane
KAGUEYAMA, Rosane Cristina
LIMA, Izabela
SILVA, José Roberto
TOLEDO, Mirian

Acadêmicos do Curso de Sistemas de Informação da FAEG/Garça - SP

RESUMO

Demonstra a importância de organizar a Web de forma semântica a fim de se criar mecanismos de busca mais eficientes utilizando os conceitos de Web Semântica e Ontologias. Para demonstrar tais recursos apresentamos o MB-XP (Mecanismo de Busca eXPerimental) construída para simular um Web Service baseado em Web Semântica e Ontologia rodando na plataforma Windows .NET.

Palavras-chave: Web Service, Web Semântica, Ontologias, XML e .NET

ABSTRACT

The objective of this work is demonstrate the importance to organize the Web in semantic way to create more efficient search devices using the concepts of Semantic Web and Ontologies. To demonstrate this resources we presents the MB-XP build to simulate a Web Service based on Semantic Web and Ontologies running on Windows .NET platform.

Keywords: Web Service, Semantic Web, Ontologies, XML and .NET

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento descontrolado da Web é praticamente impossível efetuar pesquisas eficientes, através dos mecanismos tradicionais de busca, com o objetivo de se obter resultados semânticos.

Propor uma forma de mudar este panorama aplicando mecanismos que permitam atribuir significado ao conteúdo Web e, com isso, obter respostas mais

precisas no momento em que se executa uma pesquisa constitui-se no desafio de criar a Web do novo milênio através da Web Semântica.

A Web Semântica foi criada pelo mesmo cientista que inventou a WWW (*World Wide Web*), o físico inglês Tim Berners-Lee. A Web Semântica estrutura o conteúdo significativo das páginas Web, criando um ambiente em que agentes de software percorrem página por página para executarem tarefas solicitadas pelos usuários.

O objetivo é fazer com que os computadores entendam o conteúdo da Web. Para isso, o primeiro passo será organizar e estruturar as informações e o segundo será adicionar semântica às informações da Web, de forma tal que agentes de software possam compreendê-las.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE WEB SEMÂNTICA E ONTOLOGIAS

A Web Semântica é considerada a Web do novo milênio porque permitirá que os mecanismos de busca tornem-se inteligentes, fazendo com que as consultas sejam objetivas, gerando como resultado, apenas as informações relevantes aos tópicos consultados. A RDF (*Resource Definition Framework*) é uma das tecnologias fundamentais para a criação e desenvolvimento da Web Semântica.

A RDF é uma linguagem baseada em XML (*eXtensible Markup Language*) que descreve as informações contidas em um recurso. Pode ser uma página, um site inteiro ou qualquer outro item na Web que contenha informações sob qualquer forma. A “informação da informação” da RDF (ou metadados) pode ser utilizada pelos mecanismos de busca ou pelos agentes inteligentes de software para listar ou catalogar as informações na Web (DEITEL, 2003).

Usando RDF não é possível criar ontologias, no entanto, ele é a base para diversas linguagens com essa finalidade, tais como RDFS (*RDF Schema*) (W3C-RDF, 2004), um recurso que define as primitivas para a criação de ontologias.

Uma ontologia é um documento ou um arquivo em que estão definidas formalmente as relações entre conceitos. Uma ontologia na Web é uma taxonomia formada de classes e subclasses de objetos relacionadas entre si, mais um conjunto de regras de inferência (HENDLER, 2001).

A Web Semântica constitui-se em uma das formas mais diretas de representação de Ontologias. A Web Semântica é um ambiente informativo, em que os usuários dizem qual o significado da informação, ao invés de dizer o que fazer com ele. Neste contexto, a Web Semântica herda da Web atual a filosofia de navegação, interconexão, distribuição e descentralização. É um repositório de recursos marcados por suas URIs (*Universal Resource Identifier*). Na Web Semântica, a palavra "semântica" significa "máquina capaz de processar significado", em contraste com a Web atual, onde o conteúdo apenas faz sentido para o entendimento humano (TORRES, 2003).

Assim, na Web Semântica, a ontologia tem um papel chave, pois fornece os vocabulários que as aplicações possam usar para compreender informações compartilhadas (HORROCKS, 2004). Desta forma, uma vez estabelecida a comunicação entre os agentes de softwares e as páginas da Web, as relações entre os conceitos poderão ser exibidas.

Para que a prática da ontologia seja possível é necessário criar os mecanismos que possibilitem sua execução e, para isso, são utilizadas ferramentas que permitam a criação de padrões como a ferramenta "Prótegé" (MUCHERONI, 2003).

3. IMPLEMENTAÇÃO E FUNCIONALIDADES DO MB-XP

A implementação do MB-XP foi realizada utilizando como plataforma o Microsoft Windows XP Professional e o Framework .NET. A plataforma .NET privilegia a convergência entre diferentes equipamentos como desktops, palms, PDAs, impressoras, servidores, entre outros, formando um conjunto de sistemas que interagem entre si constituindo uma grande rede digital. Assim, todos os dispositivos irão compartilhar uma única plataforma, com o intuito de tornar a informação acessível com independência de localidade geográfica.

O uso da linguagem ASP.NET da Microsoft facilita a criação de serviços que trocam dados dinâmicos em XML. Os aplicativos construídos com ASP.NET são hospedados no servidor de conteúdo Web Microsoft IIS (*Internet Information Service*) e utiliza tradicionais protocolos da Internet como HTTP (*Hiper Text Transfer Protocol*) e SOAP (*Simple Object Application Protocol*).

Para a comunicação entre a aplicação e o sistema operacional é preciso um agente intermediário, o *Framework*. “Do ponto de vista dos programadores, a .NET *Framework* é o sistema operacional. É através dela que são invocadas todas as funções necessárias ao funcionamento dos programas, sob qualquer sistema operacional” (SANT’ANNA, 2005A).

Como sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) foi utilizado o Microsoft SQL Server, por ser robusto, ter suporte a aplicações Cliente/Servidor, permitindo um grande número de acessos simultâneos e por possuir um sólido sistema de controle de acesso e segurança. O fato de o Microsoft SQL Server ser nativo da plataforma Microsoft foi um elemento-chave para sua escolha em compor esta aplicação.

O papel do SGBD é gerenciar as requisições de consultas solicitadas pelos clientes, uma vez que os relacionamentos semânticos foram estabelecidos através dele. O processo é simples, pois são relacionados os possíveis significados as palavras-chave devidamente cadastradas em uma tabela do SGBD. Na Web, no entanto, o significado deve estar atrelado a um conjunto de informações contidas em arquivos RDF.

Para invocar as chamadas de consultas e as respostas ao usuário foi construído um Web Service, que “fornece os meios padrão de interoperabilidade entre diferentes aplicações de softwares, rodando em uma variedade de plataformas. A estrutura de Web Service promove uma mistura amigável entre interoperabilidade e inovação. Esta estrutura mescla o tráfego de mensagens SOAP com a manipulação feita através de recursos HTTP” (BOOTH, 2005).

As requisições do Web Service são realizadas através de um arquivo XML que possibilita a transferência e manipulação de dados através da Internet de modo neutro e simplificado. É possível o compartilhamento de dados mesmo que ela esteja usando outra linguagem em qualquer plataforma com a utilização de um SOAP, um protocolo elaborado para facilitar a chamada remota de funções via Internet, permitindo que dois programas se comuniquem de uma maneira tecnicamente muito semelhante à invocação de páginas Web (SANT’ANNA, 2001B).

Por tratar-se de um modelo experimental, com o objetivo de demonstrar a importância e atual necessidade de organização semântica de conteúdo Web, a implementação utilizando RDF não foi foco deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 ilustra a interface em que o “cliente” acessa a interface principal da aplicação, sendo utilizado como *front-end* de todo o processo é uma aplicação ASP.NET encarregada de efetuar a requisição e obtenção da resposta vinda do Web Service dentro do navegador Internet.



Figura 1: *Front-end* da aplicação ASP.NET do MB-XP

Ao acionar o botão “Buscar”, pode-se observar na Figura 2 que um arquivo XML é criado com as informações pertinentes a consulta, baseada no contexto, que é serializada e enviada através de um “envelope” SOAP encaminhado sobre o protocolo HTTP. Na outra extremidade, tem-se o receptor deste arquivo XML, na verdade a aplicação servidora, que recebe e deserializa a informação para extrair os parâmetros necessários para realização do processamento da consulta pelo Web Service. Esta consulta que será feita junto ao SGBD Microsoft SQL Server retornará a resposta dentro de um arquivo XML também parametrizado, que em seu envio ao destino, será serializado novamente para que estas informações trafeguem pela rede. Um “envelope” SOAP é enviado sobre o protocolo HTTP contendo a resposta da consulta.

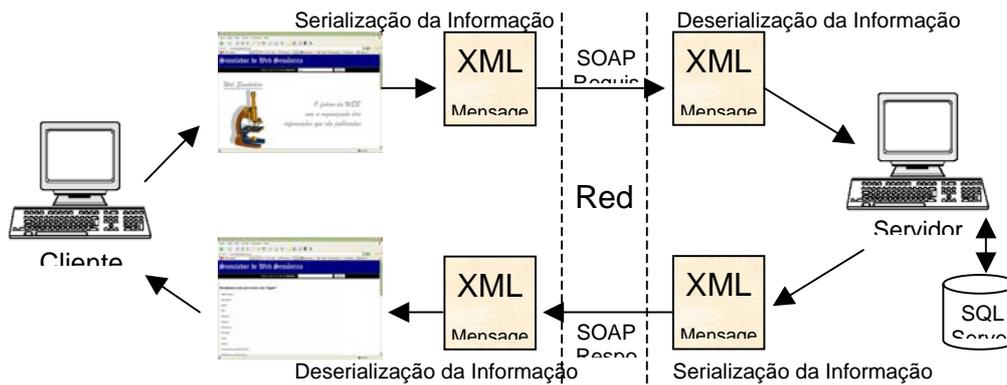


Figura 2 : Esquematização do Web Service aplicado na Web Semântica

A Figura 3 demonstra como se pode visualizar de forma estruturada e organizada os *links*, de acordo com o contexto, a partir do recebimento de um arquivo XML pela aplicação ASP.NET.

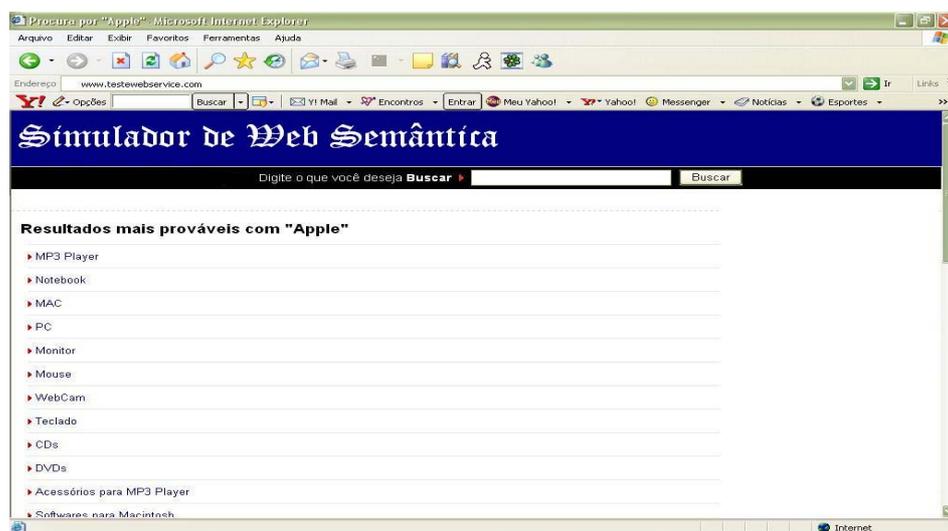


Figura 3: Resposta estruturada da consulta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Web Semântica ainda é uma promessa, inviável para os padrões atuais devido à falta de padronização para publicações na Web. Para se obter a consolidação da Web Semântica será preciso que as páginas Web, publicadas descontroladamente, obedeçam a um critério comum. Uma forma de se fazer isso seria com o uso intenso da RDF. Esta padronização torna-se necessária para que as consultas retornem como respostas estruturadas, permitindo aos

mecanismos de busca reconhecerem tais padrões e oferecendo ao usuário as informações de acordo com a semântica desejada.

Ao contrário do exemplo apresentado neste trabalho, um mecanismo de busca tradicional retornaria ao usuário uma relação de *links* associados à palavra-chave "apple". Isso quer dizer que as respostas prováveis estariam associadas a "fruta" e também a "tecnologia". No entanto, o mecanismo do MB-XP separa a relação de *links* associados em agrupamentos de acordo com o seu contexto.

O ponto relevante deste trabalho foi comentar que as tecnologias atuais permitem o desenvolvimento de mecanismos que possibilitam a Web Semântica, mas que em virtude da falta de padronização quanto ao conteúdo Web torna-se inviável seu uso, gerando redundância e discordância semântica de informações inerente aos tópicos de consultas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J.; NIETO, T. **XML – Como Programar**. Porto Alegre, RS, Brasil: Ed. Bookman, 2003.

W3C-RDF. **RDF – Resource Description Framework**. Disponível em: <<http://www.w3.org/RDF/>>. Acesso em: 23 jan. 2004.

HENDLER, J. **Agents and the Semantic Web**. *IEEE Intelligent Systems*, March-April 2001, Vol. 16, No. 2, pp 30-37. Disponível em: <<http://csdl.computer.org/comp/mags/ex/2001/02/x2toc.htm>>. Acesso: 23 jan. 2004.

TORRES, G. L. **A Paraconsistent Inference Engine for the Semantic Web In: Frontiers in Artificial Intelligence and Applications: Advances in Intelligent Systems and Robotics**. IOS Press, Amsterdam. Netherlands. Vol. 101. pp. 51-58, 2003.

HORROCKS, I. **A Software Framework for Matchmaking Based on Semantic Web Technology**. *International Journal of Electronic Commerce / Summer*. Vol. 8. 2004. Disponível em: <[http://mesharpe.metapress.com/\(h5zeb0yvy0ryrzy35vkhfii\)/app/home/content.asp](http://mesharpe.metapress.com/(h5zeb0yvy0ryrzy35vkhfii)/app/home/content.asp)>. Acessado em 17/10/2005.

MUCHERONI, M.L. TAMAE, R.Y. BRACCIALLI, T. **Auto-organizing Agents in Ontologies with Intentions In: Frontiers in Artificial Intelligence and Applications: Advances in Intelligent Systems and Robotics**. IOS Press, Amsterdam. Netherlands. Vol. 101. pp. 171-179, 2003.

SANT'ANNA, M. **.NET Framework**. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/brasil/msdn/Tecnologias/Default.aspx>>. Acesso em: 17/10/2005A.

BOOTH, D. **Web Services Architecture**. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2003/WD-ws-arch-20030808/#introduction>> Acesso em: 22/08/2005.

SANT'ANNA, M. **SOAP e Web Services**. Publicado em Agosto/2001. Disponível em <http://www.mas.com.br/Artigos/Soap_Web.htm>. Acesso em: 07/09/2005B.