

Sistema de Informação Inteligente para o Auxílio do Designer no Desenvolvimento de Produtos

Intelligent Information System to Help the Designer in Product Development

Lopes, Marco Antonio; Graduando; UNESP - Bauru

marco.bcc@gmail.com

Marar, João Fernando; Doutor; UNESP – Bauru

fermarar@fc.unesp.br

Bonadio, Ígor; Graduando; UNESP - Bauru

igorbonadio@gmail.com

Souza, Tiago Luiz Aguiar; Graduando; UNESP - Bauru

tiagoluiz_design@yahoo.com.br

Walter, Yuri; Mestre; UNOPAR

yuri.walter@gmail.com

Resumo

Para que um produto deixe de ser uma idéia é necessário que haja a seleção de materiais e processos de fabricação (SMPF) que o constituirão. Sabendo que existem mais de 60000 materiais disponíveis ao uso, escolher um deles não é uma tarefa simples, o que torna o uso de metodologias adequadas uma necessidade. Este trabalho propõe um sistema inteligente que fornece suporte ao desenvolvimento de produtos e mantém uma base de dados dinamicamente atualizada por agentes autônomos.

Palavras Chave: Materiais, Designer, Agentes Inteligentes

Abstract

For a product ceases to be an idea there must be the selection of materials and manufacturing processes (SMPF) that the form. Knowing that there are more than 50000 materials available for use, choose one of them is not a simple task, which makes the use of appropriate methodologies a necessity. This paper proposes an intelligent system that provides support to the products development and maintains a database dynamically updated by independent agents.

Keywords: *Materials, Designer, Intelligents Agents*

Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

Introdução

Existem no mundo, atualmente, como cita em sua obra o Professor Maurizio FERRANTE da Universidade Federal de São Carlos, em 1996, mais de 60000 materiais e este número cresce dinamicamente baseado na extensa investigação científica. Com um número tão grande, a escolha do material ideal para a elaboração de um produto pode se tornar complicada sem a adoção de uma metodologia adequada.

Segundo ASSUNÇÃO, em 2002, no Brasil, não é adotada uma metodologia particular por parte dos profissionais de Design. A escolha dos materiais e processos de fabricação (SMPF) que utilizarão é feita através do conhecimento adquirido durante sua formação, experiência profissional, *handbooks*, *datasheets*, catálogos de materiais e através de sites da internet. Desta forma, projetos sustentáveis, isto é, com materiais adequados, mais econômicos e que agridem menos o meio ambiente podem estar sendo ignorados pelo designer e não utilizados no desenvolvimento de produtos, como apresentado por Yuri WALTER em sua dissertação de mestrado, em 2006..

Uma ferramenta inteligente que ajudasse o profissional de design, poderia mudar seu método de trabalho, resultando numa maior qualidade do produto final e do processo de desenvolvimento deste.

Revisão Bibliográfica

SILVA et al, 2006, desenvolveu uma aplicação utilizando Linux (Sistema operacional), Apache (Servidor para páginas de internet), PHP (Linguagem de programação) e MySQL (Banco de dados), todos softwares livres.

Nesta aplicação constam texturas de materiais desenvolvidas na UFRGS como opção inovadora para o Design de produtos. Permite também a inserção, modificação, remoção e consulta de materiais/texturas.

A solução proposta por SILVA é um grande avanço, porém outro estudo indica novas direções para a resolução do problema encontrado por designers durante o projeto de produto. Porém, segundo FERRANTE (1996), há a necessidade de uma metodologia apropriada, que seria a Seleção de Materiais e Processo de Fabricação (SMPF).

Aliar metodologias de SMPF à um sistema informacional inteligente e um banco de dados pode otimizar ainda mais o projeto de produto. Um projeto apoiado por uma ferramenta inteligente pode se tornar mais simples, eficiente e barato, além de melhorar a qualidade dos produtos gerados.

Um sistema inteligente utiliza agentes de softwares para atingir seus objetivos. Tudo o que for capaz de perceber seu ambiente por meio de sensores e de agir sobre esse ambiente por intermédio de atuadores pode ser considerado um agente. A figura 1 mostra o esquema de um agente inteligente.

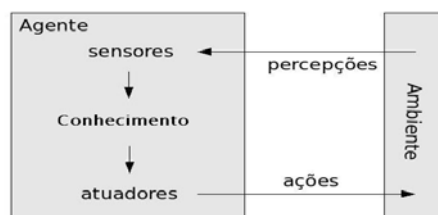


Figura 1: Diagrama de atuação de um agente cognitivo.

Um agente pode agir num ambiente recebendo seqüências de teclas digitadas, conteúdo de arquivos e pacotes de rede com entrada sensórias e atuar sobre o ambiente exibindo algo na tela, gravando arquivos e enviando pacotes de rede (RUSSEL et al, 2004).

Alguns agentes tem a capacidade de aprendizagem, que é capaz de aprender sobre o ambiente em que vive, tentando, cada vez mais, otimizar suas ações.

Uma das formas de gerar o conhecimento dos agentes é o Data Mining. Isso consiste em um processo analítico capaz de explorar grandes quantidades de dados, na busca de padrões consistentes ou relacionamentos sistemáticos entre variáveis e, então, validá-los aplicando os padrões detectados a novos subconjuntos de dados, como explica MITRA e seus colegas, em 2003.

Materiais e Métodos

O sistema

O sistema, em construção, permite que profissionais pesquisem por materiais, processos de fabricação e produtos. Esta pesquisa pode ser feita de uma forma simples, buscando por palavras, ou de uma forma mais completa, onde o usuário pode pesquisar por determinada característica recorrente a vários elementos.

Os resultados são apresentados por meio de uma listagem, o que permite que os campos dos itens pesquisados possam ser comparados pelo usuário. Esta listagem também permite que se acesse as especificações de cada resultado obtido, permitindo obter todas as suas características. Tanto na listagem inicial, quanto na ficha de dados do item, é possível se obter um arquivo no formato *pdf*. Este arquivo é um relatório gerado sobre a pesquisa ou sobre determinado material ou produto.

O usuário também pode buscar por materiais percorrendo um conjunto de categorias que dividem todos os materiais. Por exemplo, se alguém buscar por Alumínio, poderá ir à categoria Metais, e depois Não Ferrosos. O Alumínio será um dos elementos desta categoria. Além disso, toda vez que alguém se conecta ao sistema, são apresentados alguns materiais ou produtos na tela inicial.

Todas as pesquisas realizadas serão guardadas para que possam ser relacionadas com pesquisas futuras. Este relacionamento será feito pelos agentes inteligentes. Ao se perceber relações entre as pesquisas, o agente interagirá com o usuário oferecendo resultados relevantes que podem lhe ser úteis.

Caso o usuário seja um administrador do sistema, além das opções comumente existentes, surgem botões que abrem páginas de edição, onde se pode alterar, criar ou deletar

elementos. Chamado de modo administrativo, esta será a forma de se manipular o banco de dados. Todas as ações tomadas no modo administrativo, por qualquer usuário, serão salvas no banco de dados por motivos de segurança.

A Infra-estrutura

A implementação do sistema será feita utilizando Ruby on Rails se relacionando com um banco de dados MySQL.

O banco de dados escolhido foi o MySQL. O critério de escolha foi o estudo realizado em 2006 por BRESSANE, onde se constatou que Ruby on Rails atinge uma melhor performance com os bancos de dados PostgreSQL e MySQL. Devido a ocorrência de alguns erros durante testes utilizando PostgreSQL o escolhido foi o MySQL.

O sistema será disponibilizado por meio do servidor de *HyperText Transfer Protocol* (HTTP) Apache 2.0 utilizando o plugin *fastcgi*, necessário para a disponibilização do site através da internet. Este servidor será instalado em um computador com número de *Internet Protocol* (IP) fixo, o que permite seu acesso por outros computadores.

Este computador estará localizado no laboratório SACI, na UNESP – Bauru.

A Inteligência do Sistema

Utilizando técnicas de Data Mining, serão obtidos dos dados pertencentes ao sistema informações relevantes. Essas informações irão formar o conhecimento dos agentes inteligentes existentes no sistema.

Este conhecimento trata-se de padrões ou informações que se correlacionam. Isto permite que sejam estipuladas regras de conduta para o agente e a partir disto é possível criar inferências que podem auxiliar o designer em sua busca apontando materiais semelhantes ou associando materiais e produtos, por exemplo.

Outra funcionalidade muito importante é a busca por novos materiais para a manutenção dinâmica do banco de dados. Isso significa que agentes inteligentes percorrerão a internet de forma autônoma buscando por materiais que ainda não estão presentes na base de dados. Assim o sistema pode disponibilizar sempre os materiais mais recentes no mercado.

Conclusões

Até o momento o sistema conta com uma ferramenta para manipular o banco de dados, permitindo a inserção, remoção ou alteração de seus dados. Esta etapa é importante no desenvolvimento do projeto, pois irá popular o banco de dados com informações sobre materiais, processos e produtos, possibilitando a disponibilização do sistema ao público.

Ao fim deste projeto, anseia-se alcançar um sistema inteligente de SMPF que auxilie, de forma simples, designers na escolha de materiais e processos de fabricação, não só pela vasta base de dados oferecida mas também com a obtenção de relações e padrões entre os dados do sistema, tirando vantagem disto para a elaboração de novos e melhores produtos.

Referências Bibliográficas

FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**. 2Ed, São Carlos: EDUFSCar, 2002.

WALTER, Y. **O Conteúdo da Forma: subsídios para Seleção de Materiais & Design**. Dissertação de Mestrado, junto a Pós Graduação em Desenho Industrial da FAAC – UNESP - Bauru. UNESP: 2006.

ASSUNÇÃO, R. B. **Eco-Design e Seleção de Materiais para Mobiliário Urbano**. Dissertação de Mestrado, UFOP, 2002.

BRESSANE NETO, Ary Fagundes ; de OLIVEIRA, L. R. ; SCOLARI, H. P. S. ; MARAR, J. F. . **Análise Comparativa de Desempenho de Banco de Dados Aplicados à Web**. In: 8o Simpósio de Iniciação Científica e Tecnológica - FATEC-SP, 2006, São Paulo. Anais do 8o Simpósio de Iniciação Científica e Tecnológica - FATEC-SP, 2006.

APACHE SOFTWARE FOUNDATION. **The Apache HTTP Server Project**. Disponível em: <http://httpd.apache.org/>. Acessado em: 15 de setembro de 2007.

MySQL AB. **MySQL 5.0**. Disponível em: <http://www.mysql.org>. Acessado em: 15 de setembro de 2007.

RUBY ON RAILS BRASIL. **Ruby on Rails Brasil**. Disponível em: <http://www.rubyonrails.com.br/>. Acessado em: 10 de junho de 2007.

ASSUNÇÃO, R. B. **Eco-Design e Seleção de Materiais para Mobiliário Urbano**. Dissertação de Mestrado, UFOP, 2002.

FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**. São Carlos. EDUFSCar. 1996.

WALTER, Y. **O Conteúdo da Forma: Subsídios para Seleção de Materiais e Design**. Dissertação de Mestrado. 2006.

ANDRADE, R. C., MARANGONI, G. R., PÉRIGO, A. M., CAMPOS, B. A., WALTER, Y. **Seleção de Materiais por Análise: estudos para adequação de um sistema de informações para Design**. 2º Workshop Design e Materiais, 2006.

RUSSEL, S., NORVIG, S. **Inteligência Artificial**. Editora Campus. 2004.

MITRA, S., ACHARYA, T. **Data Mining: Multimedia, Soft Computing and Bioinformatics**. Wiley. 2003.