UNIVERSIDADE FEEVALE

GUSTAVO TROTT

##### ESTUDO A APLICAÇÃO DA WEBML

(Título Provisório)

###### Anteprojeto de Trabalho de Conclusão

Novo Hamburgo, abril de 2013

GUSTAVO TROTT

##### ESTUDO E APLICAÇÃO DA WEBML

(Título Provisório)

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade Feevale

Orientador: João Batista Mossmann

Novo Hamburgo, abril de 2013

# RESUMO

Ao passar dos anos a modelagem de software tem crescido de forma exponencial. Cada vez mais empresas observam os benefícios de se utilizar a modelagem desde a concepção de um projeto, evitando problemas ao longo da execução.

Criado pela OMG (*Object Management Group*) em 1997, a UML (*Unified Modeling Language*) consolidou-se como sendo a linguagem padrão de mercado e hoje é conhecida e utilizada em pelo menos 70% das organizações de desenvolvimento de software no mundo todo.

Sabe-se que as empresas de desenvolvimento de software preocupam-se em aumentar a produtividade da equipe, bem como a qualidade do produto, e para isso novas soluções tem surgido.

Dentre estas destaca-se as DSMs (*Domain-specific modeling*), linguagens de modelagem criadas para um domínio específico que permitem atingir alto nível de abstração. Possibilitando notações específicas de um domínio, ao contrário da UML que foi desenvolvida para atender diversos setores da engenharia de software e muitas vezes causa perda de eficácia no desenvolvimento.

Outra abordagem que tem-se mostrado eficiente é o MDD (*Model-Driven Development*), desenvolvimento de software baseado em modelos. Automatizando boa parte do desenvolvimento do software através da leitura de uma modelagem previamente elaborada.

Neste contexto, a proposta desse trabalho é realizar um estudo sobre a DSM voltada para sistemas web chamada WebML, estabelecer um processo de desenvolvimento e construir uma aplicação final a partir das entradas geradas utilizando-se MDD.

**Palavras-chave:** Modelagem de Software. DSM. MDD. WebML.

# SUMÁRIO

MOTIVAÇÃO 5

OBJETIVOS 8

METODOLOGIA 9

CRONOGRAMA 10

BIBLIOGRAFIA 11

# MOTIVAÇÃO

A modelagem é uma técnica da Engenharia Civil aprovada e bem aceita. Através de um modelo de arquitetura o cliente pode visualizar como será sua casa antes mesmo da construção, ainda, os modelos matemáticos auxiliam os engenheiros na prevenção de desastres na construção ao longo dos anos. Contudo, a modelagem não se limita apenas a indústria de construção, modelos de automóveis, sistemas de telefonia e até mesmo roteiros na indústria cinematográfica requerem algum grau de modelagem que permitam uma melhor compreensão do sistema e facilitem a comunicação da ideia à outras pessoas (Booch, Rumbauch, Jacobsn, 2005).

Cada vez mais, ouvi-se falar em modelagem de software. A grande variedade de linguagens de programação bem como as lógicas complexas tornam necessária a utilização de linguagens gráficas que facilitem o entendimento dos sistemas e orientem as decisões das equipes. (Booch, Rumbauch, Jacobsn, 2005).

Após se identificar essa necessidade, diferentes linguagens de modelagem começaram a surgir no final dos anos 80, mas a falta de um padrão acabava fragmentando os ambientes de trabalho e gerando uma abundancia de softwares para essa finalidade na indústria (Fowler, 2005).

Diante deste contexto viu-se a necessidade de uma linguagem aberta e que unificasse as demais que haviam surgido, então em 1997 a OMG (Object Management Group), um grupo formado para estabelecer padrões para sistemas orientados a objetos, criou a UML (Unified Modeling Language), uma linguagem de modelagem não proprietária que criou uma família de notações gráficas que atendessem as demandas do mercado (Fowler, 2005).

Segundo Watson (2008), em 1995 as ferramentas de modelagem eram utilizadas por uma pequena fração de projetos de software; em 2006 estima-se que mais de 10 milhões de profissionais da TI utilizavam UML e em 2008 mais de 70% das organizações de desenvolvimento de software já utilizavam a linguagem. A UML tornou-se a "linguagem franca" em desenvolvimento de software, permitindo que engenheiros possam exportar seus modelos para outras organizações e serem facilmente reaproveitados.

Conforme Lobo (2009), a modelagem se torna cada vez mais importante a medida que um sistema começa a crescer e se torna mais complexo. A falta de uma modelagem desde o início pode revelar diversos erros na etapa final do projeto. Outro ponto importante apontado por Lobo é que a equipe de desenvolvimento dificilmente contará com os mesmos membros e participantes até o final do projeto, nestes casos a modelagem será ainda mais importante para aqueles que se juntarem a equipe ao longo do projeto, uma vez que compreender diagramas visuais é muito mais fácil do que decifrar códigos criados por outros profissionais.

Empresas de desenvolvimento de Software estão sempre preocupadas em aumentar a produtividade da equipe, desenvolvendo mais aplicações em menos tempo, mas sem abrir mão da qualidade. O trabalho de Kelly e Tolvanen (2008) observa que a troca de linguagem de programação não proporciona um ganho significativo na produtividade da equipe. Dessa forma outros meios foram encontrados para obter melhores resultados.

Dentre esses destaca-se as DSMs (domain-specific modeling), linguagens de modelagem criadas para um domínio especifico, o que possibilidade um nível de abstração muito alto na especificação do sistema e maior eficácia no desenvolvimento da aplicação. Isso acontece porque uma solução DSM propõe possibilidades de automação e facilita a definição do caso com notações específicas para o ambiente em questão (Kelly, Tolvanen, 2008).

Outra abordagem é o MDD (model-driven development), nesta os diagramas utilizados na modelagem deixam de ser apenas referência e passam a gerar entradas para a aplicação final. Segundo Mellor, Clark e Futagami (2003), o MDD oferece o potencial de automaticamente transformar modelos projetados em alto nível em aplicações prontas para execução. Selic (2003) afirma que as tecnologias atuais de conversão de modelo para código podem gerar códigos com a mesma performance e eficiência na utilização da memória que um programador convencional, porém alguns casos críticos ainda carecem de trabalho manual.

Uma das áreas de domínio que mais tem crescido nas últimas décadas é a Engenharia Web. Aplicações críticas disponibilizadas e acessadas através da internet são cada vez mais comuns e sua performance, confiabilidade e qualidade são de primordial importância, uma vez que o nível de exigência dos usuários tem crescido na mesma velocidade. Atualmente sistemas baseados na web envolvem planejamento, arquitetura, design, teste, garantia de qualidade, avaliação de desempenho, atualização contínua e manutenção (Suh, 2004).

Aplicações web possuem características diferentes de aplicações convencionais, como a navegação entre as páginas, ambiente imprevisível, componentes específicos, etc. Visando atender estas peculiaridades a academia e a indústria oferecem soluções de modelagem focadas em expressar as principais funcionalidades de um site em alto nível.

Neste contexto em 1998 um grupo de pesquisadores de base de dados do *Dipartimento di Eletronica e Informazione* da Universidade *Politecnico di Milano*, propôs a WebML (WebML, 2013). A WebML foi uma das linguagens pioneiras a trabalhar com *hypermedia* e *webdesign*. O objetivo inicial foi apoiar na concepção e implementação de sistemas com a necessidade de armazenar e acessar grandes quantidades de dados estruturados, como comércio eletrônico, sistemas institucionais de organizações públicas e privadas, bibliotecas digitais, portais corporativos e sites de comunidades. Utilizando uma notação original para expressar os recursos de navegação e composição de interfaces, a WebML se tornou uma abordagem completamente diferente de propostas anteriores (Brambilla et al., 2007).

Um diferencial competitivo da WebML é a presença de uma linha comercial de desenvolvimento trabalhando em associado com a pesquisa acadêmica, patrocinado pela Politecnico di Milano, uma *spin-off* chamada Web Models trabalha desde 2001 no desenvolvimento de soluções que complementem a WebML.

A ferramenta WebRatio, concebida em 2006, propõem um ambiente de desenvolvimento, suportando a modelagem com WebML e a capacidade de exportar código para aplicações em J2EE (Java Enterprise Edition) utilizando MDD. Hoje a WebRatio está consolidada na indústria, utilizada em mais de 100 aplicações e superando quatro mil downloads por ano, além de ser utilizada em várias universidades e instituições para cursos de Engenharia Web. (Brambilla et al., 2013). Ainda, através da ferramenta é possível aumentar a produtividade em até três vezes, conforme a fabricante de produtos de TI Acer (Webratio, 2012).

A proposta desse trabalho, é realizar um estudo sobre a linguagem de modelagem WebML, estabelecer um processo de desenvolvimento e modelar uma aplicação web utilizando as notações da linguagem e, construir a aplicação final a partir das entradas geradas utilizando-se MDD.

# OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo desse trabalho é estudar a os conceitos oriundos das técnicas de MDD associando a linguagem de modelagem visual WebML. Ao final, estabelecer um processo e desenvolver uma aplicação web utilizando como base códigos gerados a partir do processo estabelecido.

Objetivos Específicos

* Apresentar conceitos relacionados ao MDD;
* Estudar a linguagem de modelagem visual WebML;
* Definir um processo de desenvolvimento aderente ao MDD e a WebML
* Designar uma ferramenta de modelagem que ofereça as notações da WebML;
* Modelar um sistema web real utilizando a linguagem WebML;
* Desenvolver e avaliar a aplicação construída conforme as premissas do MDD.

# METODOLOGIA

Segundo a publicação de Prodanov e Freitas (2013), o trabalho a ser desenvolvido classifica-se como uma pesquisa de **natureza aplicada**, uma vez que objetiva o estudo de uma área específica e posteriormente a aplicação do conhecimento obtido.

Tendo como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto utilizando-se de levantamento bibliográfico e análise de exemplos, o trabalho enquadra-se como uma **pesquisa exploratória**.

Ainda, o trabalho utilizará como procedimento a **pesquisa bibliográfica** para referenciar o estudo utilizando-se materiais publicados. Também, a **pesquisa experimental**, aplicando o conhecimento estudado e observando os resultados.

# CRONOGRAMA

Trabalho de Conclusão I

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Etapa | Meses | | | | |
| Mar | Abr | Mai | Jun | Jul |
| Entrega do Aceite de Orientação |  |  |  |  |  |
| Elaboração do Anteprojeto |  |  |  |  |  |
| Pesquisa bibliográfica |  |  |  |  |  |
| Pesquisa sobre conceitos do MDD |  |  |  |  |  |
| Pesquisa sobre a linguagem WebML |  |  |  |  |  |
| Designação de uma ferramenta de modelagem que suporte as notações UML e suporte MDD |  |  |  |  |  |
| Definição de um sistema a ser desenvolvido |  |  |  |  |  |
| Desenvolvimento e entrega do Trabalho de Conclusão I |  |  |  |  |  |

Trabalho de Conclusão II

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Etapa | Meses | | | |
| Ago | Set | Out | Nov |
| Modelagem do sistema designado em WebML |  |  |  |  |
| Desenvolvimento da aplicação a partir das entradas geradas pelo MDD |  |  |  |  |
| Avaliação do sistema final |  |  |  |  |
| Desenvolvimento e entrega do Trabalho de Conclusão II |  |  |  |  |

# BIBLIOGRAFIA

BOOCH, Grady. RUMBAUGH, James. JACOBSON, Ivar. **Uml, Guia do Usuário.** Ed. Campus, 2005.

FOWLER, Martin. **UML essencial: um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos.** Trad. João Tortello. Porto Alegre: Bookman, 2005.

WATSON, Andrew. **Visual Modelling: past, present and future.** Disponível em: < http://www.uml.org/Visual\_Modeling.pdf **>** Acessado em 24/03/2013.

LOBO, Edson Junio Rodrigues. **Guia Prático de Engenharia de Software.** São Paulo: Digerati Books, 2009.

KELLY, Steven. TOLVANEN, Juha-Pekka. **Domain-Specific Modeling, Enabling Full Code Generation.** IEEE Computer Society, 2008.

MELLOR, Stephen J. CLARK, Anthony N. TOYO, Takao Futagami. **Model-driven Development.** IEEE Computer Society, 2003.

SELIC, Bran. **The Pragmatics of Model-Driven Development.** IEEE Computer Society, 2003.

SUH, Woojong. **Web Engineering, Principles and Techniques.** IGI Global, 2004.

WEBML. Disponível em: <<http://www.webml.org>>. Acesso em 10 de Março de 2013.

WEBRATIO. Disponível em: <<http://www.webratio.org>>. Acesso em 10 de Março de 2013.

Brambilla, Marco et al. **Designing Web Applications with WebML and WebRatio.** In book: G. Rossi, O. Pastor, D. Schwabe, L. Olsina (Eds.). Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications (Human-Computer Interaction Series). Springer, October 2007, ISBN: 978-1846289224. Disponível em: <http://www.webml.org/webml/upload/ent5/1/Chapter%209%20-%20WebML.pdf>, Acesso em: Acesso em 28 de Março de 2013.

CERI, Stefano et al. **Designining Data-Intensive Web Applications.** Morgan Kaufmann Publishers, 2003.