



Andréia Libório Sampaio

**Um Modelo para Descrever e Negociar
Modificações em Sistemas Web**

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Informática

Orientador: Prof. Clárisse Sieckenius de Souza

Rio de Janeiro
Julho de 2010



Andréia Libório Sampaio

Um Modelo para Descrever e Negociar Modificações em Sistemas Web

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática do Centro Técnico Científico da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Informática. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Clarisse Sieckenius de Souza

Orientador

Departamento de Informática — PUC-Rio

Prof. João José Vasco Peixoto Furtado

Departamento de Ciência da Computação – UNIFOR

Prof. Raquel Oliveira Prates

Departamento de Ciência da Computação – UFMG

Prof. Simone Junqueira Barbosa Diniz

Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. Alberto Barbosa Raposo

Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico — PUC-Rio

Rio de Janeiro, 5 de Julho de 2010

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Andréia Libório Sampaio

Graduou-se em Ciências da Computação pela Universidade Estadual do Ceará (1997). É Mestre em Informática Aplicada pela Universidade de Fortaleza (2005). Trabalhou como Analista de Sistemas na Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (1997-2005). Lecionou no curso de Sistemas de Informações na FANOR - Faculdades do Nordeste-, CE (2005). Trabalhou como pesquisadora na Célula de Engenharia de Conhecimento da Universidade de Fortaleza (2004-2005). Atualmente é pesquisadora do SERG (Semiotic Engineering Research Group), grupo de pesquisa sobre Engenharia Semiótica da PUC-Rio. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Interação Humano-Computador, Engenharia do Conhecimento e Engenharia de Software.

Ficha Catalográfica

Sampaio, Andréia Libório

Um Modelo para Descrever e Negociar Modificações em Sistemas Web / Andréia Libório Sampaio; orientador: Clarisse Sieckenius de Souza. — Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Informática, 2010.

v., 166 f: il. ; 29,7 cm

1. Tese (doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática.

Inclui referências bibliográficas.

1. Informática – Teses. 2. Engenharia Semiótica. 3. Desenvolvimento por Usuário Final. 4. Especificação por Usuário Final. 5. Sistema de Grupo. 6. Cultura de Participação. I. de Souza, Clarisse Sieckenius. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

Agradecimentos

À minha mãe Darci, pelo carinho, por estar sempre presente acompanhando minhas atividades, pela educação que recebi e por entender minha ausência em alguns momentos que abdiquei de estar com a família para realizar esta pesquisa.

Aos meus irmãos Isaac, Daniel e Gustavo, pelo carinho e incentivo aos meus estudos e por sempre me proporcionar alegrias.

Ao Criston, por ter sido um companheiro maravilhoso e pelas discussões enriquecedoras sobre nossas pesquisas de doutorado.

Especialmente à Clarisse, minha orientadora, pelo conhecimento compartilhado, dedicação, competência, paciência, incentivo e disponibilidade.

Ao Prof. Vasco, pelo apoio e incentivo à minha vinda ao Rio para cursar o doutorado. A ele também sou grata pelos ensinamentos, os quais contribuíram para meu crescimento como pesquisadora.

Ao Tomás, amigo, colega de doutorado e companheiro de CCPA, pela ajuda, troca de ideias e incentivo a este trabalho.

À Carla, companheira de almoços descontraídos, pela sua amizade e por seus ensinamentos sobre pesquisa qualitativa.

Às amigas, Luciana e Silvia, colegas de doutorado, pela amizade, incentivo, companhia e troca de ideias sobre esta pesquisa.

Aos pesquisadores e amigos Chantal e José Antônio, pelo apoio e contribuição na realização dos experimentos.

Aos amigos Ecivaldo, Rafael, Bel Sampaio, Bel Libório, Fabiana e Rejane, pelo incentivo e momentos descontraídos durante estes anos.

Aos participantes desta pesquisa pela gentil e voluntária contribuição.

Finalmente, agradeço à PUC e ao CNPq pelo suporte financeiro recebido durante o doutorado.

Resumo

Sampaio, Andréia Libório; de Souza, Clarisse Sieckenius. **Um Modelo para Descrever e Negociar Modificações em Sistemas Web**. Rio de Janeiro, 2010. 166p. Tese de Doutorado — Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O envolvimento de usuários no desenvolvimento de sistemas (End User Development) tem atraído significativa atenção nos últimos 10 anos devido à motivação de eles ajustarem as aplicações de acordo com seus desejos e necessidades. A Web 2.0 tem tornado possível o desenvolvimento de uma nova cultura de participação, através das redes sociais, onde usuários compartilham conhecimentos, experiências e habilidades. Esta pesquisa é uma contribuição para estimular uma cultura de participação de usuários finais em processos de desenvolvimento de software. Um contexto social onde essa participação ganha relevância é o de sistemas de grupo, onde as mudanças desejadas por uns tipicamente afetam outros usuários de formas nem sempre desejadas por eles. Nossa contribuição central é um modelo, fundamentado na Engenharia Semiótica, para descrever e negociar evolução de sistemas. Suas principais características são: (i) estrutura a comunicação entre os participantes da negociação e (ii) combina três sistemas de representação (linguagem de interface, linguagem natural utilizada em anotações, e linguagem de *scripts* de interações em páginas Web). Essas linguagens são combinadas para formar uma linguagem de especificação mista a ser utilizada por usuários finais. Implementamos a característica (ii) através da ferramenta primoTiWIM ('This is What I Mean'). Priorizamos a implementação e avaliação desta parte do modelo, porque a expressão através desta combinação de linguagens influencia a qualidade da comunicação de todo o processo que desejamos apoiar. Realizamos estudos empíricos observando a primeira reação e impressão de usuários diante da primoTiWIM. Os resultados permitem concluir que o modelo proposto tem potencial para promover uma cultura de participação no contexto da co-autoria entre usuário e desenvolvedores de software.

Palavras-chave

Engenharia Semiótica; Desenvolvimento por Usuário Final; Especificação por Usuário Final; Sistema de Grupo; Cultura de Participação.

Abstract

Sampaio, Andréia Libório; de Souza, Clarisse Sieckenius (Advisor).
A Model to Describe and Negotiate Changes in Web Systems. Rio de Janeiro, 2010. 166p. DSc Thesis — Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The involvement of users in system development (End user development) has attracted significant attention in the last ten years, given that users can adjust the applications according to their desires and needs. The Web 2.0 has now made possible the development of a new culture of user participation through social networks, where users share knowledge, experience and abilities. The contribution of this research is to provide knowledge and tools to foster a culture of participation among end users in the process of software development. One of the social contexts where such participation is particularly important is that of group systems, where changes desired by some typically affect other users in ways that may not always be desirable for all. Our main contribution is a model founded in Semiotic Engineering to support describing and negotiating system evolution in group discussions. Its main features are: (i) it provides a structure for the communication between people involved in the negotiation, and (ii) it combines three representational systems (interface language, natural language used in annotations, and a *script* language for interaction in Web pages). These languages are combined into a hybrid specification language for end users. We implemented feature (ii) through the tool primoTiWIM ('This is What I Mean'). We focused on the implementation and evaluation of feature (ii), since expression through this combined language affects the communication quality of the whole process that we wish to support. In order to evaluate our proposal we carried out empirical studies in which we sought to observe the first reactions and impressions of users in face of the primoTiWIM Tool. We concluded that the proposed model has the potential to promote a culture of participation in the context of the co-authorship between user-developer and software developers.

Keywords

Semiotic Engineering; End User Development; End User Specification; Group System; Culture of Participation.

Sumário

1	Introdução	10
2	Trabalhos Relacionados	16
2.1	Desenvolvimento de Sistemas por Usuários Finais	16
2.2	Referenciais Teóricos Adicionais	26
2.3	Engenharia Semiótica	30
3	Um Modelo para Discussões sobre Evolução de Sistemas	47
3.1	Cenário de Uso do Modelo	47
3.2	Descrição Geral do Modelo Conceitual para Descrever e Comunicar Mudanças em Sistemas de Grupo na Web	49
3.3	Classes do Modelo	56
3.4	Fluxo do Modelo	57
3.5	Características Representativas do Modelo	59
4	“primoTiWIM” - Uma instanciação do Modelo	64
4.1	Concretização do Modelo	64
4.2	Exemplo Ilustrativo	68
4.3	“primoTiWIM”: um Signo da Engenharia Semiótica	74
4.4	Estudos Empíricos	76
4.5	Estudo Empírico I	78
4.6	Estudo Empírico II	81
5	Discussão	91
5.1	Reflexões sobre os Estudos Empíricos	91
5.2	End User Development - EUD	105
5.3	Engenharia Semiótica	108
5.4	Sistemas de Grupo	109
6	Conclusão	111
6.1	Sumário das Contribuições desta Pesquisa	111
6.2	Trabalhos Futuros	113
	Referências Bibliográficas	116
A	Estudo Empírico II	124
A.1	Roteiro do Experimento	124
A.2	Termo de Consentimento	127
A.3	Mensagens	128

Lista de figuras

1.1	Tipo de Modificações Abordadas nesta Pesquisa	12
1.2	Cenário de Discussão em Sistemas de Grupo	14
2.1	Ferramenta Ubiquity. Exemplo de Programação Paramétrica.	20
2.2	Ferramenta CoScripter. Exemplo de Gravação de Macros.	20
2.3	Página original da ICDL	23
2.4	Página alterada da ICDL	24
2.5	Exemplo de Uso do CoScripter	25
2.6	Exemplo de código do Chickenfoot para encontrar um livro em uma biblioteca virtual. Extraído de http://groups.csail.mit.edu/uid/chickenfoot/examples.html .	26
2.7	Níveis de Representação de Linguagens	28
2.8	Dimensões da Comunicação Humana versus Computacional (Fonte: (de Souza & Barbosa, 2006a))	34
2.9	Possibilidades de Alterações dos Sistemas de Significação na Perspectiva do Sistema Computacional	35
2.10	Possibilidades de Alterações dos Sistemas de Significação na Perspectiva do Usuário	36
2.11	Modelo de Comunicação (m-ComUSU) da arquitetura Manas. Extraído de (Barbosa et al., 2007).	41
2.12	Interface do <i>PhoneWorks</i> (Fonte: www.faxcall.com)	42
2.13	Modelo de Cunha extraído de (Cunha, 2001)	44
3.1	Discussão sobre Sistema de Grupo	48
3.2	Modelo para Descrever e Discutir Evolução de Sistemas.	50
3.3	Estrutura da Mensagem do Modelo	52
3.4	Relações entre partes do <i>template</i> de metacomunicação da Engenharia Semiótica e partes da estrutura da mensagem no modelo proposto.	53
3.5	Classes do Modelo	57
4.1	Emissão e Recepção de Mensagem	65
4.2	Ferramenta primoTiWIM	66
4.3	Página alterada do Sistema de Requerimentos	70
4.4	Resposta de João	71
4.5	Proposta de Lurdes	74
4.6	Metamensagem da Proposta	76
5.1	Exemplo de representação do que se passaria no Golfo de Avaliação - Recorte da página alterada por Rute como proposta de melhoria do sistema.	92
5.2	Evidência do Uso de Anotação.	101

Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável (...) para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer.

Albert Einstein.