

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Danielle Loyola Santos

Um Modelo de Operações para aplicações na web semântica

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Programa de Pós-Graduação em Informática

Rio de Janeiro
Janeiro de 2010



Danielle Loyola Santos

**Um Modelo de Operações para
aplicações na web semântica**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Informática do Departamento de Informática do Centro Técnico e Científico da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Daniel Schwabe

Orientador

Departamento de Informática - PUC-Rio

Prof^a Simone Diniz Junqueira Barbosa

Departamento de Informática - PUC-Rio

Prof. Edward Hermann Haeusler

Departamento de Informática - PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro

Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 06 de janeiro de 2010

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

Danielle Loyola Santos

Graduou-se em Sistemas de Informação em 2006 pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais tendo obtido diversos certificados de excelência acadêmica pelo seu desempenho no curso. Ministrou monitorias e participou de variadas atividades no meio acadêmico.

Ficha Catalográfica

Santos, Danielle Loyola

Um Modelo de Operações para aplicações na web semântica / Danielle Loyola Santos; orientador: Daniel Schwabe. – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Informática, 2010.

101 f ; 30cm

1. Dissertação (Mestrado em Informática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática.

Incluí referências bibliográficas.

1. Informática - Teses. 2. Web semântica. 3. Comportamento. 4. Aplicações hipermídia. 5. Modelo de Operações. 6. SHDM. 7. Modelagem Comportamental I. Schwabe, Daniel. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

À minha família, pelo amor incondicional.

Agradecimentos

A Deus, por sempre iluminar meus caminhos.

Ao meu orientador, Daniel Schwabe, pelo suporte e por ter me proporcionado tão vasto aprendizado.

A todos os professores, funcionários e alunos do Departamento de Informática pela boa convivência.

A Capes e à PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, que permitiram a realização deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas de curso pelas experiências trocadas e pelo apoio constante: Mark Douglas e Maurício Bomfim.

A todos os meus amigos que torcem por mim.

Aos meus pais, Alison e Fátima, pelo carinho e compreensão em todos os momentos; aos meus irmãos, Karine e Alessandro e à minha tia Mara, pela amizade; à minha avó Izete, pelas orações.

Resumo

Santos, Danielle Loyola; Schwabe, Daniel. **Um Modelo de Operações para aplicações na web semântica**. Rio de Janeiro, 2010. 101p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O Modelo de Operações visa descrever a lógica de negócios de uma aplicação, por meio de primitivas adicionais de modelagem, para representar operações. As classes do Modelo de Operações representam a definição de como deve ser uma operação em uma aplicação, ou seja, quais os valores devem ser fornecidos para sua execução e quais valores devem ser retornados como resultado dessa execução. A principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho parte do fato de não haver modelos na literatura que especifiquem operações semanticamente, de forma integrada com os outros modelos dos métodos de desenvolvimento de aplicações hipermídia. O método SHDM foi estendido para incluir este novo modelo.

Palavras-chave

Web Semântica; Comportamento; Aplicações Hipermídia; Modelo de Operações; SHDM; Modelagem Comportamental.

Abstract

Santos, Danielle Loyola; Schwabe, Daniel (Advisor). **An Operation Model for semantic web applications**. Rio de Janeiro, 2010. 101p. MSc Dissertation - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Operation Model aims to describe the application's business logic through additional modeling primitives to represent operations. The Operation Model classes represent the definition of what might be an operation on an application, i.e., which values should be provided for its execution and which values should be returned as a result of the execution. The main motivation for the development of this work is the fact that there are no models in the literature specifying operations semantically, integrated with other models of the hypermedia applications development methods. SHDM method was extended to include this new model.

Keywords

Semantic Web; Behavior; Hypermedia Applications; Operation Model; SHDM; Behavioral Modeling.

Sumário

1	Introdução	13
1.1.	Objetivos e metodologias	14
1.2.	Organização da dissertação	15
2	Descrevendo comportamento na <i>web</i>	17
2.1.	Modelos de <i>Design</i>	17
2.1.1.	OOHDM e SHDM	17
2.1.2.	UWA	20
2.1.3.	UWE	21
2.1.4.	WebML	23
2.1.5.	WSDM	24
2.1.6.	<i>Design</i> de operações	27
2.2.	<i>Web services</i> semânticos	28
2.3.	Análise dos Modelos	32
3	Um Modelo de Operações para a <i>web</i> semântica	34
3.1.	Modelo de Operações	34
3.1.1.	Operation	36
3.1.2.	OpCondition	38
3.1.3.	OpParameter	40
3.1.4.	OpDefinition	41
3.2.	Operações de navegação como instâncias do Modelo de Operações	42
4	Modelagem Comportamental no SHDM	44
4.1.	Levantamento de Requisitos	44
4.2.	Modelagem Conceitual	48
4.3.	Modelagem Comportamental	52
4.4.	Modelagem Navegacional	57
4.5.	Projeto da Interface Abstrata	62
5	Implementação de operações no HyperDE	63
5.1.	Classes do Modelo de Operações	65

5.1.1. Classe Operation – Operações	65
5.1.2. Classe OperationParameter – Parâmetros de Entrada	67
5.1.3. Classes PreCondition e PostCondition – Pré-Condições e Pós-Condições	67
5.2. Controlador	68
5.3. Modelagem da Interface	68
5.4. Interface <i>web</i>	70
6 Operações em um sistema de conferência	72
6.1. UIDs e Cartões de Operação	73
7 Conclusão	96
7.1. Trabalhos futuros	97
8 Referências	99

Lista de figuras

Figura 1 – Modelo Conceitual para o Domínio de Loja Virtual de CDs [Jacyntho, 2001]	18
Figura 2 – Modelo Navegacional da Loja Virtual de CDs [Jacyntho, 2001]	19
Figura 3 – Descrição de uma classe e seus componentes [Koch et al., 2001]	22
Figura 4 – Modelo Conceitual do UWE para Biblioteca <i>Online</i> [Koch e Kraus, 2002]	22
Figura 5 – Classe Navegacional [Koch et al., 2001]	23
Figura 6 – Categorias de Tarefas do WSDM [Troyer e Casteleyn, 2003]	25
Figura 7 – Modelo de Tarefas para “Comprar Itens” [Troyer e Casteleyn, 2003]	26
Figura 8 – Modelo de Operações [Jakob, Schwarz, Kaiser e Mitschang, 2006b]	27
Figura 9 – Processo de Pagamento com Cartão de Crédito [OWL-S, 2008]	30
Figura 10 – Modelo de Operações	35
Figura 11 – Cartão de Contexto	37
Figura 12 – Cartão de Operação	37
Figura 13 – Exemplo de Operation	37
Figura 14 – Exemplo de Operation com Pré e Pós-Condições	39
Figura 15 – Exemplo de Operation com Parâmetros de Entrada e Saída	41
Figura 16 – Exemplo de OpDefinition em um trecho de código Ruby	42
Figura 17 – UID do <i>use case</i> “Avaliar artefato”	48
Figura 18 – Classe Matéria com atributos e métodos	49
Figura 19 – Classe Matéria sem descrição do método “alterarMateria()”	49
Figura 20 – Modelo de Domínio inicial	50
Figura 21 – Modelo de Domínio para a Aplicação <i>Web</i> de Submissão de Artefatos para uma Conferência	51
Figura 22 – Parte do Metamodelo do SHDM	52
Figura 23 – UID Associar um Artigo a um Revisor [Vilain, 2002]	53
Figura 24 – UID Incluir CD na Lista de Compras [Vilain, 2002]	54
Figura 25 – Parte do UID Submeter Artigo à Conferência	55
Figura 26 – UID Cadastrar Autor	55
Figura 27 – UID Ler matérias sobre um assunto	56
Figura 28 – Parte de um UID com as operações “criar conta” e “login”	56

Figura 29 – Cartão de Operação de “register_evaluation”	57
Figura 30 – Diagrama de classes navegacionais para a Aplicação Web de Submissão de Artefatos para uma Conferência	60
Figura 31 – Modelo de Contextos Navegacionais	61
Figura 32 – Colaboração entre os modelos do HyperDE	64
Figura 33 – Tela de cadastro de operações no HyperDE	71
Figura 34 – UID 1 – Fazer Cadastro	73
Figura 35 – Cartão de Operação de “new_author”	73
Figura 36 – Cartão de Operação de “new_institution”	74
Figura 37 – UID 2 – Registrar artefato	75
Figura 38 – Cartão de Operação de “submit_paper”	76
Figura 39 – Cartão de Operação de “submit_talk”	76
Figura 40 – Cartão de Operação de “submit_workshop”	77
Figura 41 – Cartão de Operação de “upload_content”	77
Figura 42 – UID 3 – Modificar informações de um artefato registrado	78
Figura 43 – Cartão de Operação de “upload_paper_content”	79
Figura 44 – Cartão de Operação de “upload_workshop_content”	79
Figura 45 – Cartão de Operação de “upload_talk_content”	80
Figura 46 – Cartão de Operação de “change_paper”	80
Figura 47 – Cartão de Operação de “change_workshop”	81
Figura 48 – Cartão de Operação de “change_talk”	81
Figura 49 – UID 7 – Aceitar/rejeitar convite para avaliação do artefato	82
Figura 50 – Cartão de Operação de “save_evaluator_data”	83
Figura 51 – UID 8 – Avaliar artefato	84
Figura 52 – Cartão de Operação de “register_evaluation”	84
Figura 53 – UID 11 – Definir preferência de avaliação para cada artefato	85
Figura 54 – Cartão de Operação de “define_artifact_preference”	85
Figura 55 – UID 14 – Alterar cadastro do Chair	86
Figura 56 – Cartão de Operação de “save_chair_data”	87
Figura 57 – UID 15 – Aceitar/Rejeitar/Recomendar para pôster o artefato	88
Figura 58 – Cartão de Operação de “register_final_evaluation”	88
Figura 59 – UID 16 – Alocar avaliadores para o artefato	89
Figura 60 – Cartão de Operação de “allocate_artifact_evaluator”	89
Figura 61 – UID 17 – Criar trilhas	90
Figura 62 – Cartão de Operação de “new_track”	90
Figura 63 – UID 18 – Criar temas	91

Figura 64 – Cartão de Operação de “new_topic”	91
Figura 65 – UID 19 – Enviar convite para avaliador	92
Figura 66 – Cartão de Operação de “send_invitation_evaluator”	92
Figura 67 – UID 21 – Definir conflito de interesse para cada artefato	93
Figura 68 – Cartão de Operação de “define_artifact_conflict”	93
Figura 69 – UID 29 – Criar edição da conferência	94
Figura 70 – Cartão de Operação de “new_conference_edition”	94
Figura 71 – UID 30 – Criar Chair da conferência	95
Figura 72 – Cartão de Operação de “create_chair”	95