

Um Processo para Construção e Instanciação de Frameworks baseados em uma Linguagem de Padrões para um Domínio Específico

Rosana Teresinha Vaccare Braga

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC/USP, para a obtenção do título de Doutor na Área de Ciências de Computação e Matemática Computacional.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar Masiero

*Dedico este trabalho
Ao Cirilo, ao Thales e ao Vitor*

Agradecimentos

Agradeço a Deus, pela vida!

Ao Cirilo por estar sempre presente, mesmo nas horas mais difíceis, pelo incentivo constante para que eu atingisse meus objetivos e por muitas vezes suportar minha ausência.

Aos meus filhos Thales e Vitor, por compreenderem a importância deste doutorado para mim e me apoiarem, mesmo sabendo que para consegui-lo eu teria que diminuir minha dedicação em parte de suas vidas.

Aos meus familiares, em especial aos meus pais Miguel e Maria Teresa, por sempre me incentivarem a continuar os estudos e por me ampararem sempre que deles preciso.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Cesar Masiero, pela exímia condução da pesquisa, pela confiança em me aceitar como aluna e pelos ensinamentos passados ao longo deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Fernão Stella R. Germano, pelo incentivo que fez com que eu retornasse à Universidade após dez anos de formada e pelas muitas contribuições oferecidas a este trabalho.

À Prof.^a Dr.^a Rosângela Penteado pela amizade, pela participação ativa durante as discussões e pela disponibilidade na execução de experimentos conjuntos.

Ao Prof. Dr. Francisco Louzada-Neto, do departamento de Estatística Universidade Federal de São Carlos e à Prof.^a Gleici Castro Perdoná, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, pela apuração dos resultados estatísticos dos experimentos.

À aluna de doutorado Maria Istela Cagnin, que realizou usos da GRN, do GREN e do GREN-Wizard em diversos estudos de caso, pelas inúmeras sugestões de melhorias e pela dedicação na implementação de novas funcionalidades ao GREN e ao GREN-Wizard.

Ao aluno de mestrado Reginaldo Ré, que utilizou a abordagem proposta num outro domínio (leilões virtuais), pelas melhorias propostas ao processo.

Aos amigos do Labes: Adenilso, Aline, André, Andrea, Auri, Débora, Elisa, Ellen, Erika, Gelza, Prof. José Carlos, Lisandra, Luciana, Maria Istela, Mateus, Mayb, Reginaldo, Profa. Renata, Rejane, Profa. Rosely, Sandra, Simone, Tania, Tatiana, Thaise, Valéria e Willie, pelos bons momentos de convivência e descontração. Em especial ao Adenilso, Reginaldo e André pelo apoio no uso do L^AT_EX.

Aos participantes dos experimentos: alunos do Bacharelado em Ciências da Computação do ICMC-USP (cursando o oitavo período no segundo semestre de 2001); alunos de pós-graduação da UFS-CAR da disciplina “Tópicos em Engenharia de Software” (segundo semestre de 2001); alunos do curso de especialização em “Tecnologia da Informação” do SENAC/UNESP-Presidente Prudente (2001); e alunos de pós-graduação do ICMC da disciplina “Seminários Avançados em Engenharia de Software I” (segundo semestre de 2002), pela dedicação e seriedade com a qual conduziram os experimentos.

Aos professores e funcionários do ICMC, pela disposição e atenção.

À FAPESP, pelo apoio financeiro.

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Contextualização	1
1.2	Motivação	2
1.3	Objetivos	4
1.4	Organização	5
2	Situação do Processo Proposto no Panorama da Literatura Técnica Especializada	7
2.1	Considerações Iniciais	7
2.2	Conceitos básicos relacionados à tese	8
2.2.1	Padrões e Linguagens de Padrões	8
2.2.2	Frameworks de Software Orientados a Objetos	12
2.2.3	Outras formas de reuso	16
2.2.4	Comparações entre formas de reuso	18
2.3	Padrões de Análise e Linguagens de Padrões Relevantes	20
2.4	Frameworks Relevantes na área de Negócios	23
2.4.1	IBM SanFrancisco	23
2.4.2	OmniBuilder	24
2.4.3	Accounts	25
2.5	Trabalhos relevantes que relacionam padrões a frameworks	26
2.5.1	<i>HotDraw</i>	26
2.5.2	G++	27
2.6	Abordagens para Construção de frameworks	29
2.7	Abordagens para Instanciação de Frameworks	31
2.8	Considerações Finais	32
3	Um processo Geral para Desenvolvimento e Instanciação de Frameworks a partir de uma Linguagem de Padrões	34
3.1	Considerações Iniciais	34
3.2	Visão Geral do Processo	35
3.3	O Processo de Construção da Linguagem de Padrões	38
3.3.1	Análise de Domínio ou Engenharia Reversa	39
3.3.2	Determinação dos Padrões	39

3.3.3	Criação de um grafo de fluxo de aplicação dos padrões	41
3.3.4	Escrita dos Padrões	42
3.3.5	Validação da Linguagem de Padrões	43
3.4	Processo de Uso de uma Linguagem de Padrões	43
3.5	A Linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios	45
3.5.1	Visão Geral	45
3.5.2	Exemplo de um Padrão da GRN	48
3.5.3	O processo de construção da GRN	51
3.5.4	O Processo de Uso da GRN	52
3.5.5	Processo detalhado para Aplicação da GRN	53
3.5.6	Exemplo de Aplicação da GRN	55
3.6	Considerações Finais	58
4	O Processo de Construção e Instanciação de um Framework Caixa Branca	60
4.1	Considerações Iniciais	60
4.2	O Processo de Construção	61
4.2.1	Identificação dos Pontos Variáveis	61
4.2.2	Projeto do framework	64
4.2.3	Implementação do framework	65
4.2.4	Validação do framework	67
4.3	Exemplo – GREN: Um Framework para Gestão de Recursos de Negócios	68
4.4	O Processo de Instanciação	74
4.4.1	Análise do Sistema	74
4.4.2	Mapeamento entre o modelo de análise e o framework	75
4.4.3	Implementação do sistema específico	76
4.4.4	Teste do sistema resultante	76
4.5	Exemplo – Instanciação do GREN para Sistema de Acompanhamento e Reparo de Buracos	77
4.5.1	Análise do SARB	77
4.5.2	Mapeamento do SARB para o GREN	77
4.5.3	Implementação das classes do SARB	79
4.5.4	Teste do SARB	81
4.5.5	Comentários	82
4.6	Considerações Finais	83
5	O Processo de Construção e Utilização de um Wizard baseado na Linguagem de Padrões	84
5.1	Considerações Iniciais	84
5.2	Alternativas para Construção de um <i>Wizard</i>	85
5.3	Arquitetura do <i>Wizard</i>	86
5.4	Construção de um <i>Wizard</i> específico	88
5.5	Exemplo – GREN-Wizard: Uma ferramenta de suporte ao GREN e à GRN	91
5.5.1	Visão Geral do GREN-Wizard	91
5.5.2	Interface Gráfica do GREN-Wizard	91
5.5.3	Arquitetura do GREN-Wizard	94
5.5.4	O processo de Construção do GREN-Wizard	104
5.6	O Processo de Utilização do <i>Wizard</i>	105

5.7	Exemplo – Utilização do GREN-Wizard para geração de um Sistema de Controle de Reparo de Buracos	106
5.8	Desenvolvimento de um <i>Wizard</i> Genérico	107
5.8.1	Construção de um <i>Wizard</i> genérico	109
5.8.2	Adaptação de um <i>Wizard</i> genérico	117
5.9	Considerações Finais	120
6	Avaliação da Proposta	122
6.1	Considerações Iniciais	122
6.2	Avaliação do processo de construção de linguagens de padrões	123
6.3	Avaliação da utilidade de linguagens de padrões na modelagem de sistemas	124
6.3.1	Visão Geral	124
6.3.2	E-GRN-1: Avaliação da GRN na modelagem de sistemas	124
6.3.3	E-GRN-2: Avaliação da GRN na modelagem de sistemas	131
6.3.4	E-GRN-3: Avaliação da GRN na modelagem de sistemas	136
6.3.5	Outras avaliações	140
6.4	Avaliação da utilidade de uma linguagem de padrões na construção de um framework correspondente	141
6.4.1	Visão Geral	141
6.4.2	A GRN na construção do GREN	142
6.4.3	A LV na construção do Qd+	142
6.5	Avaliação da utilidade de uma linguagem de padrões na instanciação do framework associado	143
6.5.1	Visão Geral	143
6.5.2	E-GRN-GREN: Avaliação da GRN na instanciação do GREN	143
6.5.3	A LV na instanciação do Qd+	149
6.5.4	Outros Casos de Uso da GRN na instanciação do GREN	149
6.6	Avaliação da utilidade de uma linguagem de padrões na construção de um <i>Wizard</i>	150
6.7	Avaliação da utilidade de uma linguagem de padrões na instanciação de um framework usando seu <i>Wizard</i>	151
6.8	Avaliação da utilidade de um <i>Wizard</i> no teste do framework associado	154
6.9	Avaliação do Framework GREN	155
6.10	Avaliação do GREN-Wizard	156
6.11	Considerações Finais	158
7	Conclusões	159
7.1	Considerações Iniciais	159
7.2	Resumo do Trabalho Efetuado	159
7.3	Contribuições	160
7.4	Limitações do Trabalho Efetuado	161
7.5	Sugestões de trabalhos futuros	162
7.6	Trabalhos decorrentes desta pesquisa	163
	Referências	165

- Apêndice A - Requisitos para o Sistema de Hotel
- Apêndice B - Requisitos para o Sistema de Locadora de Carros
- Apêndice C - Requisitos para o Sistema de Clínica Veterinária
- Apêndice D - Formulários usados no E-GRN-1 a 3
- Apêndice E - Formulários usados no E-GRN-GREN
- Apêndice F - Documentação adicional do GREN e do GREN-Wizard
- Apêndice G - Figuras Referentes aos Processos

Lista de Figuras

2.1	Padrão Composição (Gamma et al., 1995)	10
2.2	Relacionamento entre Linguagens de Padrões, Frameworks e Aplicações	20
2.3	Arquitetura do framework IBM SanFrancisco (Monday et al., 2000)	24
2.4	Estrutura do OmniBuilder (OMNISPHERE, 2002)	26
2.5	Linguagem de Padrões G++ (Aarsten et al., 2000)	28
3.1	Ilustração da Abordagem Proposta	36
3.2	Processo Proposto	36
3.3	Processo de Construção da Linguagem de Padrões	38
3.4	GRN: Uma Linguagem de Padrões para Gestão de Recursos de Negócios	47
3.5	Padrão 2 - Quantificar o Recurso	49
3.6	Exemplo de uso do Padrão 2	50
3.7	Modelo de Análise do SARB com padrões	57
4.1	Processo para construção de um framework baseado em uma linguagem de padrões	61
4.2	Identificação dos pontos variáveis do framework	62
4.3	Projeto do Framework	64
4.4	Criação da Hierarquia de Classes do Framework	65
4.5	Implementação do Framework	66
4.6	Validação do Framework	68
4.7	Arquitetura do GREN	70
4.8	Exemplo de algumas classes do GREN	71
4.9	Processo de Instanciação do Framework Caixa branca	74
4.10	Parte da Hierarquia de Classes do GREN e classes derivadas no SARB	80
4.11	Menus e janela principal do SARB	81
4.12	Exemplo de GUI para Ordem de Serviço (SARB)	82
5.1	Alternativas possíveis para construção de um <i>Wizard</i>	86
5.2	Arquitetura do <i>Wizard</i> para instanciação de um framework baseado em uma linguagem de padrões	87
5.3	Processo para construção de um <i>Wizard</i> específico para instanciação de um framework baseado em uma linguagem de padrões	89
5.4	Exemplo da GUI do GREN-Wizard	92

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

