

VINICIUS MIANA BEZERRA

**TDRRC - TÉCNICA PARA DOCUMENTAÇÃO E
RECUPERAÇÃO DE REQUISITOS NO CÓDIGO-
FONTE ATRAVÉS DO USO DE ANOTAÇÕES**

São Paulo

2011

VINICIUS MIANA BEZERRA

**TDRRC - TÉCNICA PARA DOCUMENTAÇÃO E
RECUPERAÇÃO DE REQUISITOS NO CÓDIGO-
FONTE ATRAVÉS DO USO DE ANOTAÇÕES**

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para a obtenção do
título de Doutor em Engenharia

Área de Concentração:
Engenharia Elétrica

Orientadora:
Prof. Dr. Selma Shin Shimizu Melnikoff

São Paulo

2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Bezerra, Vinicius Miana

TDRRC – técnica para documentação e recuperação de requisitos no código-fonte através do uso de anotações / V.M. Bezerra. -- São Paulo, 2011.

p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais.

1. Metodologia e técnicas de computação 2. Engenharia de software 3. Processo de software 4. Processos fundamentais de desenvolvimento de software I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais II. t.

Dedico este trabalho a Natalia e ao Felipe por me fazerem lembrar o que é importante.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof. Dr. Selma Shin Shimizu Melnikoff, pela oportunidade concedida de realizar este trabalho, orientação, apoio e incentivo.

Ao meu orientador de mestrado, Prof. Dr. Kechi Hirama, por toda sua ajuda e apoio para a realização deste trabalho, assim como pelos valiosos comentários realizados durante a qualificação que contribuíram para a conclusão desta tese.

Ao Prof. Dr. João José Neto pela grande contribuição oferecida no exame de qualificação, cujos comentários foram fundamentais para a conclusão desta tese.

Aos colegas professores e à Universidade Presbiteriana Mackenzie pelo incentivo, em especial aos professores Dr. Vilmar Pedro Votre e Dr. Arnaldo Vallim.

À minha irmã pelo apoio sem o qual não poderia realizar este trabalho.

À minha esposa pela infinita paciência.

Aos amigos do curso pelas horas de estudo e lazer em conjunto.

E a todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Manter os documentos de requisitos atualizados e recuperar os requisitos de um *software* são desafios enfrentados por desenvolvedores no seu dia a dia durante o desenvolvimento, a manutenção e a evolução de sistemas. Embora existam técnicas para gestão de requisitos, muitas vezes estas técnicas não são aplicadas, os requisitos não são atualizados e a única fonte de informação confiável sobre um *software* passa a ser seu código-fonte. Esta tese apresenta a TDRRC, uma técnica para a documentação e recuperação dos requisitos no código-fonte usando anotações. A TDRRC possibilita a reengenharia de requisitos sem que haja uma interrupção no desenvolvimento e permite que os requisitos sejam documentados em ambientes de desenvolvimento ágil. A TDRRC contribui para a redução dos problemas relacionados à atualização dos requisitos, pois o desenvolvedor responsável pelo programa passa a ser responsável pela documentação e atualização dos requisitos no código-fonte que ele escreve e mantém. Este trabalho apresenta também formas de aplicar a TDRRC na reengenharia de requisitos, em métodos ágeis e na gestão de requisitos, assim como a sua aplicação em um estudo de caso.

ABSTRACT

Keeping requirements documents updated and recovering requirements of a software are common challenges faced by developers on their day to day activities. Although there are many requirements management techniques, usually these techniques are not applied, requirements are not updated and the only reliable source of information about a software becomes its source code. This thesis presents TDRRC, a technique that can be used to document and retrieve requirements from the source code using annotations. Applying TDRRC, it is possible to reengineer the requirements of a software without interrupting its development. Also requirements can be documented in a agile environment. TDRRC also contributes to minimize requirements documents update issues as the developer will be clearly responsible for documenting and updating the requirements in the source code he is programming. This thesis also presents how to apply the technique in a requirement reengineering project, in a agile development environment and in a requirements management process. Finally a case study is presented.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – METODOLOGIA UTILIZADA.....	10
FIGURA 2 – EXEMPLO DE CASO DE USO.....	23
FIGURA 3 – ESTILOS DAS LINGUAGENS FORMAIS (HARRY, 1997).....	26
FIGURA 4 – META-MODELO DOS CASOS DE USO (RUI, 2007).....	28
FIGURA 5 – MODELO CONCEITUAL DA ENGENHARIA REVERSA (CANFORA ET AL., 2008).....	43
FIGURA 6 – MODELO DE GESTÃO DE MUDANÇAS (FAHMI ET AL., 2007).....	46
FIGURA 7 – SINTAXE DOS TIPOS ANOTAÇÃO.....	55
FIGURA 8 – EXEMPLO DE DECLARAÇÃO DE UM TIPO ANOTAÇÃO.....	56
FIGURA 9 – EXEMPLO DE DECLARAÇÃO DE TIPO DE ALVO.....	57
FIGURA 10 – EXEMPLO DE DECLARAÇÃO DE TEMPO DE RETENÇÃO.....	57
FIGURA 11 – SINTAXE DA ANOTAÇÕES.....	58
FIGURA 12 – EXEMPLO DE UMA ANOTAÇÃO.....	58
FIGURA 13 – CARDINALIDADE DE UMA ANOTAÇÃO.....	59
FIGURA 14 – EXEMPLO DE UMA ANOTAÇÃO EM ELEMENTOS DE UM PROGRAMA.....	60
FIGURA 15 – EXEMPLO DE UMA ANOTAÇÃO EM UM PACOTE.....	61
FIGURA 16 – EXEMPLO DE PROCESSADOR DE ANOTAÇÕES.....	63
FIGURA 17 – VISÃO GERAL DA TDRRC.....	68
FIGURA 18 – EXEMPLO DE META-MODELO DE REQUISITOS.....	72
FIGURA 19 – EXEMPLO DE TIPO ANOTAÇÃO DO META-MODELO.....	73
FIGURA 20 – EXEMPLO DE PROCESSADOR DE ANOTAÇÕES.....	74
FIGURA 21 – EXEMPLO DE CÓDIGO-FONTE ANOTADO.....	76

FIGURA 22 – META-MODELO DE CASOS DE USO APÓS REMOÇÃO DO NÍVEL DE EVENTOS.....	85
FIGURA 23 – META-MODELO DE CASOS DE USO APÓS REMOÇÃO DE ATOR, OBJETIVO, TAREFA E USUÁRIO.....	86
FIGURA 24 – META-MODELO DE CASOS DE USO ADAPTADO PARA A TDRRC	87
FIGURA 25 – EXEMPLO DE META-MODELO COM ASSOCIAÇÃO.....	90
FIGURA 26 – TIPO ANOTAÇÃO MANTENDO ASSOCIAÇÃO DO META-MODELO	90
FIGURA 27 – ANOTAÇÕES COM REDUNDÂNCIA.....	90
FIGURA 28 – TIPO ANOTAÇÃO SEM ASSOCIAÇÃO.....	91
FIGURA 29 – ANOTAÇÕES SEM REDUNDÂNCIA.....	91
FIGURA 30 – TIPO ANOTAÇÃO SERVIÇO.....	92
FIGURA 31 – TIPOS ANOTAÇÃO CONDIÇÃO E CONTEXTO.....	93
FIGURA 32 – TIPO ANOTAÇÃO EPISÓDIO.....	93
FIGURA 33 – PSEUDO CÓDIGO DA RECUPERAÇÃO DO MODELO DE REQUISITOS.....	96
FIGURA 34 – MODELO DE FAHMI ET AL. (2007) ADAPTADO PARA A TDRRC	105
FIGURA 35 – VISÃO GERAL DOS MÓDULOS DO SGVD.....	115
FIGURA 36 – PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO COM APLICAÇÃO DA TDRRC.....	122
FIGURA 37 – DEMANDA DE REGISTRO DE EVENTOS PARA RENOVAÇÃO DE DOMÍNIOS.....	125
FIGURA 38 – CASO DE USO REGISTRO DE DOMÍNIOS GERADO PELAS ANOTAÇÕES.....	126

FIGURA 39 – CASOS DE USO DE COMPRA DE DOMÍNIOS GERADO PELAS ANOTAÇÕES.....	127
FIGURA 40 – CASOS DE USO DE RENOVAÇÃO DE DOMÍNIOS GERADO PELAS ANOTAÇÕES.....	127
FIGURA 41 – PRIMEIRAS LINHAS DO MÉTODO DE CONGELAMENTO DE DOMÍNIO ANTES DA REFATORAÇÃO.....	130
FIGURA 42 – MÉTODO DE CONGELAMENTO DE DOMÍNIO APÓS REFATORAÇÃO E UM EPISÓDIO ANOTADO.....	131
FIGURA 43 – DEMANDA DA PROMOÇÃO NOVOS DOMÍNIOS.....	134
FIGURA 44 – PRÉ-CONDIÇÕES DO CASO DE USO COMPRA DE DOMÍNIOS..	134
FIGURA 45 – CASOS DE USO DE COMPRA DE DOMÍNIOS COM INFORMAÇÃO DE RASTREABILIDADE.....	136

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:

