

Roberto de Holanda Christoph

Engenharia de software para software livre

Dissertação apresentada ao Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos para a obtenção de grau de Mestre em Informática.

Orientador: Julio Cesar Sampaio do Prado Leite



Roberto de Holanda Christoph

Engenharia de Software para Software Livre

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau 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. Júlio Cesar Sampaio do Prado Leite

Orientador

Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. Carlos José Pereira de Lucena

Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof^a Karin Koogan Breitman

Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro

Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 23 de março de 2004

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

Roberto de Holanda Christoph

Graduou-se em Engenharia de Computação (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro) em 2002. Trabalhou em diversos lugares, entre eles está no LES (Laboratório de Engenharia de Software) da PUC-Rio durante seu período de graduação e pós-graduação. Participou de diversos projetos no laboratório, entre eles o C&L, um software livre que implementa um ambiente colaborativo para a edição de cenários e léxicos. Tem grande interesse na área de Engenharia de Software, principalmente na parte de Engenharia de Requisitos.

Ficha catalográfica

Christoph, Roberto de Holanda

Engenharia de software para software livre / Roberto de Holanda Christoph; orientador: Julio Cesar Sampaio do Prado Leite. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Informática, 2004.

111 f. : il. ; 29,7 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática.

Inclui referências bibliográficas.

1. Informática – Teses. 2. Requisitos. 3. Engenharia de Software. 4. Software Livre. 5. Cenários. 6. Léxicos. I. Leite, Julio Cesar Sampaio do Prado. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD 004

Agradecimentos

Aos funcionários, professores e alunos da PUC-Rio, e a todos aqueles que acreditaram em mim e me auxiliaram neste longo caminho.

Ao Laboratório de Engenharia de Software (LES) pelos equipamentos cedidos.

Resumo

Software livres têm despertado bastante atenção, não apenas devido a popularidade obtida por alguns destes como o Linux e o Apache, mas também pela forma singular como estes sistemas são desenvolvidos e sua quantidade de adeptos.

No entanto, em alguns projetos de software livre, a documentação existente dificulta a entrada de novos participantes, já que devido a informalidade do processo de desenvolvimento deste tipo de software, é comum que a documentação do sistema não receba muita atenção.

Este trabalho colabora para um melhor entendimento do desenvolvimento de software livres, relacionando-o com as questões de evolução de software. Será apresentada uma proposta utilizada no software livre C&L para documentar em termos da aplicação o código do sistema, utilizando-se do conceito de cenários. Será mostrado através de um protótipo que um software seguindo esse padrão proposto pode produzir uma documentação que torna mais fácil seu entendimento para novos participantes do projeto.

Palavras-chave

Software livre, cenários, evolução de software.

Abstract

Open source software has become quite popular nowadays, not only because of some well known applications such as Linux and Apache, but also due to the unique way in which this kind of software is developed, which has drawn a large number of followers around the world.

However, in many open source projects, the informal way the development process takes place often results in disregard for the documentation. And low quality documentation is a barrier for new member to join the community.

This thesis collaborates to a better understanding of open source software development, mainly in relation to issues in software evolution. It presents a proposal used in the evolution of the Open Source Project know as C&L to document the system code in terms of the application, using the concept of scenarios. By experiencing with a prototype, this work shows how the proposed standard can produce documentation more easily understandable by new members.

Keywords

Open source, scenarios, software evolution.

Sumário:

1- Introdução.....	1
1.1- Motivação.....	1
1.2- Visão geral da área de software livre.....	3
1.3- Análise da área.....	6
1.3.1 - Linux.....	9
1.3.2 – Apache http Server.....	10
2 - Software Livre.....	12
2.1 - A comunidade de software livre.....	12
2.2 - Definição de Software Livre.....	14
2.3 - Licenças.....	18
2.4 - Software livre no Brasil.....	20
2.4.1 - Projeto Rede Escolar Livre RS.....	20
2.4.2 - Incubadora virtual de projetos de software livre.....	21
2.4.3 - HOSPUB.....	21
2.4.4 - SuperWaba.....	22
2.4.5 - Projeto Eclipse@Rio.....	22
2.4.6 - Lua.....	24
2.4.7 - Aulanet.....	25
2.5 - Características do processo de desenvolvimento de um software livre.....	26
2.5.1 - Estilos de software livres.....	26
2.5.1.1 - A catedral.....	26
2.5.1.2 - O bazar.....	27
2.5.2 - Início de um projeto.....	27
2.5.3 - Requisitos em um projeto de software livre.....	28
2.5.4 - Desenvolvimento paralelo.....	29
2.5.5 - Retorno por parte dos usuários.....	30
2.5.6 - Uso de ferramentas de Groupware.....	30
2.5.7 - Alta motivação dos participantes.....	31
2.5.8 - Freqüente lançamento de novas versões.....	32
2.6 - Os quatro atributos que um software deve possuir.....	32
3 - Evolução de Software.....	36
3.1 - Introdução sobre evolução de software.....	36
3.1.1 - O processo de envelhecimento de software.....	36
3.1.2 - As oito leis de Lehman.....	39
3.1.2.1 I - Mudança contínua.....	39
3.1.2.2 II - Complexidade crescente.....	40
3.1.2.3 III - Auto-regulação.....	40
3.1.2.4 IV - Conservação da estabilidade organizacional (taxa constante de trabalho).....	41

3.1.2.5 V - Conservação da Familiaridade.....	41
3.1.2.6 VI - Crescimento contínuo.....	42
3.1.2.7 VII - Qualidade decrescente.....	42
3.1.2.8 VIII - Sistema de retorno.....	43
3.2 - Evolução de software em software livre.....	44
4 - Experimento prático (C&L).....	51
4.1 - História.....	51
4.2 - A ferramenta.....;	53
4.2.1 - Léxicos e cenários.....	54
4.2.2 - Público alvo.....	57
4.2.3 - Objetivos e funcionalidades da ferramenta.....	57
4.3 - Ferramentas utilizadas na criação e evolução do C&L.....	60
4.3.1 - MySQL.....	61
4.3.2 - Apache HTTP Server.....	61
4.3.3 - PHP (PHP: Hypertext Preprocessor).....	62
4.3.4 - CVS (Concurrent Versions System).....	63
4.4 - Lições com o ambiente de software livre.....	64
4.4.1 - Período de evolução.....	65
4.4.2 – Aprendizado.....	68
5 - Cenários no código livre.....	70
5.1 - Padrões de comentários no código.....	72
5.2 - Elementos de um cenário.....	74
5.4 - Cenários inclusos no código.....	76
5.5 - O uso do LAL no código	80
5.5 - Ferramenta de extração de cenário e léxicos.....	83
5.5.1 - Padrão dos cenários.....	83
5.5.2 - Ligações entre cenários.....	85
5.5.3 - Ligações entre cenários e léxicos.....	86
5.5.4 - Usando a ferramenta de extração.....	90
5.5.5 – Relacionamento entre cenários.....	94
5.5.6 - Utilidade da ferramenta.....	96
5.6 - Dificuldades da proposta.....	96
5.7 - Trabalhos relacionados	97
5.8 - Experiência no C&L.....	98
5.9 -Trabalhos futuros.....	101
6 - Conclusão.....	102
6.1 - Resumo e Contribuições.....	102
6.2 - Dificuldades.....	104
6.3 - Trabalhos futuros.....	104
Referências Bibliográficas.....	10

Lista de figuras:

Figura 1.1 - Distribuição do mercado de servidores HTTP de 1995 até 2003.....	8
Figura 3.1 - Crescimento do arquivo <i>tar</i> com a versão completa do <i>kernel</i> do Linux.....	46
Figura 3.2 - Crescimento do número de linhas de código do Linux	46
Figura 3.3 - Crescimento dos subsistemas do Linux	47
Figura 3.4 - Distribuição do número de membros em projetos de software livre	49
Diagrama 4.1 - Diagrama de entidade-relacionamento do LAL	56
Diagrama 4.2 - Diagrama de entidade-relacionamento do cenário	56
Figura 4.1 - Edição de um termo do LAL no C&L	58
Figura 4.2 - Funcionalidade exclusivas do administrador do projeto	59
Figura 5.1 - Cenário de inclusão de léxicos retirado do C&L	76
Figura 5.2 - Cenário inserido no código	78
Figura 5.3 - Partes do cenário mescladas no código	79
Figura 5.4 - Exemplo de um termo do LAL retirado da ferramenta C&L	81
Figura 5.5 - Estrutura da ferramenta para extração de léxicos e cenários	82
Figura 5.6 - Exemplo de um cenário comentado no formato aceito pela ferramenta de extração.....	84
Figura 5.7 - Exemplo de um cenário com ligações para outros cenários	86
Figura 5.8 - Exemplo de um léxico em um arquivo XML, obedecendo a DTD mostrada	88
Figura 5.9 - Exemplo de um cenário com ligações para outros cenários e também para o LAL	89
Figura 5.10 - Exemplo do arquivo HTML com o LAL do projeto.....	90
Figura 5.11 - Demonstração do uso da ferramenta.....	91
Figura 5.12 - Escolha do diretório raiz do código fonte do projeto.....	92
Figura 5.13 - A ferramenta retirando os cenários do código fonte.....	92
Figura 5.14 - Frames de exibição da ferramenta de extração.....	94
Figura 5.15 - Relacionamentos entre arquivos e cenários	95
Figura 5.16 - Parte do mapa de relacionamento entre módulos do C&L.....	100
Figura 5.17 - Parte do mapa de relacionamento entre cenários	100

Lista de tabelas:

Tabela 4.1 - Funcionalidades oferecidas pela ferramenta C&L.....	60
Tabela 5.1 - Formatação dos elementos de um cenário para que estes possam ser entendidas pela ferramenta de extração.....	84

Lista de abreviaturas:

ACG - Apache Core Group
Apache - Apache http Server
BIND - Berkeley Internet Name Domain
BSD - Berkeley Software Distribution
C&L - Editor de Cenários e Léxicos
CPU - Central Processing Unit
CVS - Control Version System
DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency
DTD - Document Type Definition
FSF - Free Software Foundation
FTP - File Transfer Protocol
GCC - GNU C Compiler
GNU - GNU's Not Unix!
GPL - General Public Licence
HTML - HyperText Markup Language
HTTP - Hypertext Transfer Protocol
IDE - Integrated Development Environment
IRC - Internet Relay Chat
JDO - Java Data objects
LAL - Léxico Ampliado da Linguagem
LES - Laboratório de Engenharia de Software
LGPL - Lesser General Public Licence
MIT - Massachusetts Institute of Technology
NCSA - Center for Supercomputing Applications
OSI - Open Source Initiative
PACT - Project for Advanced of Coding Techniques
PHP - PHP Hypertext Preprocessor
RUP - Rational Unified Process
XML - eXtensible Markup Language
WSL - Workshop Sobre Software Livre