



Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

Uma ferramenta de refactoring para disciplinar anotações em linhas de produto de software

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluno: Antonio Alves Correia | aac@cin.ufpe.br

Orientador: Leopoldo Teixeira | lmt@cin.ufpe.br

Recife, Outubro 2015.

Contexto

A Engenharia de Software tem como objetivo a construção de um elemento de software ou produto em um intervalo de tempo definido. Na construção desse elemento a arquitetura de software preocupa-se com sua definição e seu comportamento, levando em consideração a relação com outros elementos e não tanto no detalhe de implementação de cada um. É de suma importância que a arquitetura seja bem definida considerando a influência e o relacionamento entre partes integrantes de um software.

Dentro da engenharia de software temos a área de reuso. Reutilização de software é o processo de criação de sistemas de software a partir de um software existente, substituindo a necessidade de desenvolvê-lo por inteiro. A reutilização de software na concepção de produtos com características semelhantes, gerando um menor custo, torna-se um elemento de vantagem competitiva.

Uma nova abordagem de reuso de software tem ganhado atenção tanto pela indústria quanto pela academia: Linhas de Produtos de Software ou LPS. LPS é baseada na reutilização sistemática de artefatos de software, através da exploração de pontos comuns e a gestão de variabilidade entre os produtos, que são estabelecidos sob uma mesma arquitetura. Este conceito de linhas de produtos tem sido utilizado para reduzir custos e aumentar a produtividade.

No contexto de linhas de produto de software (LPS) destaca-se o desenvolvimento de software orientado a *features* (FOSD - *Feature-oriented software development*). *Features* são uma noção fundamental na engenharia de software moderna, definidas por Pamela Zave como “unidades incrementais de funcionalidade” influenciam diretamente em como um software é desenvolvido atualmente. Praticamente todo software enfrenta a necessidade de fornecer diferentes combinações de funcionalidades para variados segmentos de clientes, a engenharia das linhas de produto aceleram o desenvolvimento aproveitando as semelhanças entre os membros das linhas de produção, enquanto tratam as diferenças, também conhecidas como variabilidades, entre eles.

Objetivo

Um dos principais objetivos da engenharia de linha de produtos orientadas a *features* é derivar um produto automaticamente de um código variável, baseado na seleção de *features* do usuário. Na implementação da variabilidade de um sistema podemos destacar a abordagem *anotativa*, aonde no código são destacados quais trechos pertencem a determinadas *features* e durante a derivação do produto todo código que pertence a *features* não selecionadas é excluído ou ignorado para formar o produto final.

A proposta desse trabalho de graduação está no contexto de um trabalho de pesquisa que visa replicar e confirmar (ou refutar) os resultados dos experimentos apresentados no

artigo “Does the discipline of Preprocessor Annotations Matter? A Controlled Experiment” de Sandro Schulze, Jörg Liebig, Janet Siegmund, Sven Apel.

O experimento apresentado no artigo foi realizado com estudantes de graduação, que foram designados a fazer sete tarefas diferentes visando a compreensão e manutenção de códigos com anotações disciplinadas (incluindo a detecção e correção de erros) de grandes sistemas open-source. A análise dos resultados levou a considerações como a disciplina das anotações não tem influência na compreensão e manutenção do programa.

Como parte do trabalho que visa replicar o experimento e confirmar os resultados, submeteremos patches de correção para anotações não disciplinadas em sistemas reais. Para geração destes patches, é necessário identificar as anotações não disciplinadas e gerar as correspondentes versões disciplinadas. Utilizaremos como base um catálogo de refactorings proposto por Medeiros et al.[4], que descreve várias transformações com o objetivo de disciplinar anotações.

O projeto envolverá o desenvolvimento de uma ferramenta de refactoring e transformação de programas, que receberá como entrada o código de um sistema (possivelmente) contendo anotações não disciplinadas e produzirá como saída o código do sistema com todas as anotações disciplinadas. Utilizaremos técnicas de análise estática e transformação de programas para implementar os refactorings.

Cronograma

O cronograma abaixo aponta algumas datas para as atividades principais do processo de desenvolvimento deste trabalho de graduação. Os prazos podem ser alterados conforme a necessidade.

Atividades	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Criação da proposta				
Estudo do catálogo				
Implementação da Ferramenta				
Avaliação				
Elaboração da monografia				
Defesa da monografia				

Referências

- [1] S. Apel, D. Batory, C. Kästner, and G. Saake. Feature-Oriented Software Product Lines: Concepts and Implementation. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 2013.
- [2] Sandro Schulze and Jörg Liebig and Janet Siegmund and Sven Apel . Does the discipline of preprocessor annotations matter? A controlled experiment. *International Conference on Generative Programming: Concepts & Experiences (GPCE)*, , page 65--74, 2013.
- [3] CLEMENTS, P.; NORTHROP, L. Software Product Lines: Practices and Patterns. [S.l.]: Addison-Wesley. 2002.
- [4] F Medeiros, M Ribeiro, R Gheyi, B Fonseca. A catalogue of refactorings to remove incomplete annotations. *Journal of Universal Computer Science* 20 (5), 746-771.

Possíveis Avaliadores

Paulo Henrique Monteiro Borba

Sérgio Castelo Branco Soares

Assinaturas

Leopoldo Teixeira

orientador

Antonio Alves Correia

aluno