



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Universidade Federal de Pernambuco

Graduação em Ciência da Computação
Centro de Informática

2013.2

Um Estudo Sobre a Transição para Arquiteturas Multicore em uma Aplicação de Código Aberto

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluna - Jéssica de Carvalho Barbalho {jcb@cin.ufpe.br}

Orientador - Fernando José Castor de Lima Filho {fjlc@cin.ufpe.br}

Recife, 28 de Novembro de 2013



Índice

1. Contexto
2. Objetivo
3. Metodologia
4. Cronograma
5. Referências
6. Assinaturas



Contexto

A indústria de hardware computacional recorreu a construção de unidades de processamento (CPUs) multicore para manter a previsão da Lei de Moore. A revolução multicore coloca uma pressão nos desenvolvedores de software para que os mesmos utilizem paralelismo a fim de aproveitar todos os benefícios das inovações recentes de hardware [1]. A arquitetura multicore tem se tornado predominante para as necessidades computacionais gerais, antes esta arquitetura era aplicada para fins computacionais específicos, complexos que requeriam grande poder computacional como, por exemplo, previsão do tempo, porém o hardware multicore está em praticamente todos os computadores pessoais atuais [2].

Paralelismo é uma operação difícil para os desenvolvedores por vários motivos, um deles é a perda de legibilidade do código pela falta de experiência dos desenvolvedores em construir softwares que usam paralelismo. A maioria das estruturas, trechos e construções de código dificultam a paralelização do código, especialmente nos loops.

Por estas razões muitas vezes é necessária uma mudança de arquitetura dentro do projeto, estas mudanças, ou transição de arquitetura, podem ser analisadas através do código criado, das diferenças entre os trechos de códigos ao longo do tempo e dos metadados associados à estas alterações (mensagens de *commits*, *bugtracking*) [3].

Muitos projetos grandes, que passaram por modificações deste tipo estão disponíveis em repositórios público e são aplicações de código aberto que podem ser acessados facilmente.



Objetivo

Identificar o grau de complexidade envolvido na transição de um projeto para uma arquitetura multicore. Analisar um projeto *open source* que tenha passado por mudanças estruturais deste porte.

É através dos recursos disponíveis nos repositórios públicos que iremos analisar a eficácia da transição para arquitetura multicore, tanto pela verificação das construções implementadas como também analisando o surgimento de falhas decorrentes das modificações.



Metodologia

A aplicação de código aberto que será objeto do estudo deverá ter passado por mudanças que procuram tirar proveito da arquitetura multicore. Para o projeto será feito:

1. Identificar as áreas mais afetadas pelas mudanças dentro do projeto e mapeá-las dentro de sua evolução.
2. Identificar correções/melhorias posteriores às mudanças que tenham relação com as mesmas ou com as áreas que foram afetadas.
3. Identificar os *bugs*/problemas que surgiram no projeto que estão relacionados às correções identificadas no passo anterior. O impacto desses problemas para o projeto, o grau de complexidade da resolução dos mesmos.
4. Análise da estrutura de código das áreas modificadas para a previsão de defeitos [4] usando os dados obtidos nos primeiros passos.
5. Avaliação do estado atual do projeto e os impactos que a transição da arquitetura trouxe para o mesmo.



Referências

- [1] Semih Okur, Danny Dig: “How do developers use parallel libraries?” SIGSOFT FSE 2012: 54
- [2] Saleh M. Alnaeli, Abdulkareem Alali, and Jonathan I. Maletic: Empirically Examining the Parallelizability of Open Source Software System. WCRE, page 377-386. IEEE Computer Society, (2012)
- [3] Huzefa H. Kagdi, Michael L. Collard, Jonathan I. Maletic: A survey and taxonomy of approaches for mining software repositories in the context of software evolution. Journal of Software Maintenance 19(2): 77-131 (2007)
- [4] Zimmermann, T., Premraj, R., Zeller, A. 2007. Predicting Defects for Eclipse. Proc. 3rd International Workshop on Predictor Models in Software Engineering (Minneapolis, MN, USA, May, 2007), PROMISE'07. (Pubitemid 350240055)



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

Assinaturas

Fernando José Castor de Lima Filho
Orientador

Jéssica de Carvalho Barbalho
Aluna