

A. Ciências Exatas e da Terra - 2. Ciência da Computação - 4. Engenharia de Software

Uso de Técnicas Semânticas de Mineração para Identificar Indícios de Interesses Transversais

João Lucas Pereira de Santana¹
Heitor Augustus Xavier Costa¹
Gustavo Monteiro da Silva¹

1. Universidade Federal de Lavras

RESUMO:

A manutenção de software é uma atividade que consome a maior parte dos recursos em uma organização. Softwares legados precisam ser alterados para que seu tempo de vida útil seja estendido. Embora atendam às necessidades dos usuários, esses softwares foram desenvolvidos com tecnologias que dificultam as atividades de manutenção. O código fonte de softwares orientados a objetos (OO) possuem representações entrelaçadas e espalhadas em seus módulos funcionais. O uso de orientação a aspectos permite separar essas representações (interesses transversais - IT) em módulos chamados aspectos. A identificação e a modularização desses interesses podem melhorar a qualidade e aumentar a manutenibilidade do código fonte. As formas de realizar a detecção de IT em código fonte de softwares OO abrangem identificação durante as fases iniciais do ciclo de desenvolvimento de software, utilização de ferramentas para navegar pelo código fonte e uso de processos automatizados. Os processos automatizados utilizam técnicas de mineração e de análise de dados e outros procedimentos clássicos de análise de código para verificar a existência de indícios de IT. O processo de identificação de indícios IT é conhecido como Mineração de Aspectos e pode ser conduzido usando abordagens top-down ou bottom-up. A combinação dessas abordagens alcança melhores resultados na prática. Algumas técnicas bem conhecidas foram estudadas e comparadas quanto aos critérios de tipo de dado de entrada, a granularidade dos resultados, os sintomas de interesses transversais analisados e o grau de envolvimento do usuário. Essas técnicas foram análise Fan-In, análises baseadas nos rastros de execução e no grafo de fluxo de controle, análises utilizando detecção de clones em árvore sintática e em grafo de dependência e análise com utilização de clusters e regras de associação. A realização desse trabalho permitiu averiguar que apenas as abordagens de análise dos rastros de execução e de utilização de clusters, com regras de associação, são consideradas como dinâmicas quanto ao tipo de dado de entrada. Além disso, as abordagens que consideram os trechos de código clonados como indícios de interesses transversais conseguem retornar um resultado mais detalhado, pois informam os fragmentos de código espalhados pela aplicação, e demais abordagens têm granularidade em nível de métodos. As técnicas consideram o espalhamento de código fonte para a identificação de IT e baixa interação com o usuário para essa identificação.

Palavras-chave: Manutenção de Software, Orientação a Aspectos, Mineração de Aspectos.