



ANÁLISE DO IMPACTO DE REFATORAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EMBARCADO

Autor(es): SILVA, Wellisson; CORRÊA, Ulisses; MATTOS, Júlio; CARRO, Luigi; BRISOLARA, Lisane;

Apresentador: Wellisson Guilhermino Pereira da Silva

Orientador: Lisane Brisolará de Brisolará

Revisor 1: Leomar Soares da Rosa Jr.

Revisor 2: Paulo Roberto Ferreira Jr.

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Resumo:

Sistemas embarcados são sistemas computacionais projetados para realizar tarefas específicas. Estes sistemas estão cada vez mais presentes no dia-a-dia, como por exemplo, em celulares, carros e eletrodomésticos. Durante o projeto destes sistemas dedicados, cada vez é necessário um maior desempenho, menor memória e um menor consumo de energia. Para conseguir isso, além de otimizações de hardware, também são requeridas otimizações no software que executará nesses dispositivos. Uma técnica utilizada no desenvolvimento do software é a refatoração que é o processo de modificar o código de um software para um melhor entendimento, manutenibilidade e desempenho do mesmo, mas sem alterar a computação por ele realizada. Esta abordagem se baseia em fazer pequenas alterações no código que sozinhas podem não parecer eficientes, porém quando feitas em conjunto e bem escolhidas podem fazer uma mudança significativa para a estrutura do software. Este trabalho propõe a aplicação de refatorações de código para melhoria da qualidade do software embarcado, inclusive desempenho e eficiência energética. Para validar a proposta, foram desenvolvidos experimentos nos quais os impactos das refatorações nos atributos do software, tais como tamanho de memória, potência e consumo de energia, foram analisados. No experimento, modificações no código de um software decodificador de áudio MP3 foram realizadas e uma ferramenta para medir a memória requerida, potência e consumo de energia foi utilizada para avaliar o impacto das modificações nestas propriedades. Pelos resultados foi possível observar que o uso de refatorações como a Extração de Método (ExtractMethod), bastante indicada pela comunidade de engenharia de software, pode comprometer o desempenho do sistema, enquanto que a refatoração Inline, que não é indicada pela engenharia de software, pode melhorar a eficiência do software. Os experimentos confirmaram a idéia de que nem sempre as estratégias defendidas pela engenharia de software podem ser aplicadas diretamente no desenvolvimento de um software embarcado, considerando que as características que definem um bom software embarcado são distintas das consideradas para o software tradicional.