



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Análise Estática para Estimar Consumo de Energia de Programas
Autor	LAURA RODRIGUES SOARES
Orientador	ÁLVARO FREITAS MOREIRA

Título: 32095 – Núcleo de Excelência em Desenvolvimento Integrado de Sistemas Computacionais

Autora: Laura Rodrigues Soares

Orientador: Álvaro Freitas Moreira

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Introdução

O objetivo do projeto é a criação de novas técnicas de desenvolvimento integrado de software e hardware, proporcionando complexidade crescente e custos lineares, e ao mesmo tempo garantir propriedades como baixo consumo de energia, que é o enfoque do trabalho da bolsista. Nesse âmbito, o foco da pesquisa é investigar técnicas de análise estática visando a estimativa do consumo energético de programas.

Análise estática é, de forma sucinta, a análise do código sem que seja feita a execução do programa.

Metodologia

Até o momento, o estudo focou-se na reprodução dos experimentos feitos com duas ferramentas apresentadas em conferências da área de Linguagens de Programação. A ferramenta ENT^[1] é uma linguagem de programação capaz de captar aspectos estáticos e dinâmicos do consumo de energia de programas, implementada como uma extensão de Java. A segunda ferramenta, RAML^[2], analisa estaticamente programas escritos em um subconjunto expressivo da linguagem OCaml e retorna limites superiores de custos, desde que esses sejam polinomiais. Como consequência desse estudo, foi necessária a obtenção de maiores conhecimentos sobre análise amortizada de custos, o que consiste em uma atividade ainda em andamento.

Ao longo do projeto foram feitas reuniões com o grupo de pesquisa em Sistemas Embarcados, o que adicionou uma outra visão na avaliação da praticidade e da qualidade dos resultados obtidos com as ferramentas analisadas.

Resultados

Através do estudo do material disponível foi possível construir uma forte base teórica sobre o assunto. O contato com pesquisas existentes na área forneceu possíveis pontos de partida para a parte prática do projeto, e através da integração com o grupo de Sistemas Embarcados pode-se obter uma noção mais concreta da aplicabilidade das técnicas estudadas. Para a continuidade da pesquisa, além dos estudos sobre análise amortizada de custos, pretende-se aplicar os conhecimentos obtidos das ferramentas estudadas para uma linguagem de programação simples, antes de prosseguir para aplicações mais complexas.

[1] Anthony Canino and Yu David Liu. Proactive and adaptive energy-aware programming with mixed typechecking. In *Proceedings of the 38th ACM SIGPLAN Conference on Programming Language Design and Implementation (PLDI 2017)*. ACM, New York, NY, USA, 217-232.

[2] Jan Hoffmann, Ankush Das, and Shu-Chun Weng. Towards automatic resource bound analysis for OCaml. In *Proceedings of the 44th ACM SIGPLAN Symposium on Principles of Programming Languages (POPL 2017)*. ACM, New York, NY, USA, 359-373.