

Well typed embedded programs cannot burn

Proposta de Mestrado

Orientador: Simão Melo de Sousa

1 Contexto

Propomos nesta proposta de dissertação o estudo e a implementação de linguagens de programação/compiladores com sistemas de tipos avançados que visam arquiteturas embutidas.

2 Objectivo

O objectivo deste plano de trabalho é desenhar e implementar uma linguagem de programação, associada ao seu compilador, para o desenhos de programas embutidos e respectivos circuitos.

O contexto aplicativo visado são os programas para plataforma de execução de tipo *Arduino* ou *Raspberry Pi*. Estes programas tem a particularidade de obrigar que o seu desenho seja feito com conhecimento da configuração física sobre o qual será executada. Se um programa for compilado e executado sobre uma outra configuração ou uma configuração desadequada, este poderá simplesmente não produzir os resultados esperados ou mesmo danificar o material.

Pretendemos aqui permitir uma programação que, para além do executável produzido pelo compilador pelos meios tradicionais, permite a síntese da configuração material adequada para a execução esperada, inócua e regular do programa.

Neste contexto um programa compilado sem erro (de tipo, em particular) garantidamente se executará sem danos para a configuração gerada pelo processo de compilação:

Well typed embedded programs cannot burn

(adaptação da máxima de Robin Milner sobre linguagens fortemente tipadas)

3 Plano

- Setembro a Novembro: Aprendizagem dos conceitos e das tecnologias envolvidos, estado da arte.
- Dezembro a Janeiro: Desenho da linguagem e do seu sistema de tipos.
- Fevereiro a Março: Implementação da linguagem, do compilador e do sistema de tipos.

- Abril: Proof-of-concept, casos de estudos e testes para fins de validação empírica.
- Maio a Junho: Elaboração do Relatório de Tese, divulgação dos resultados.

4 Contactos

Simão Melo de Sousa (desousa@di.ubi.pt)