

SEMINÁRIO DE TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Traduzindo Generalized Algebraic Datatypes (GADTs) de OCaml para Coq

Pedro da Costa Abreu

Purdue University

15/10/21

10:00 Horas

Zoom Meeting

<https://us02web.zoom.us/j/89412679078?pwd=ZjV6b3BvaGYwNFVLWXJaTWd6TjVWZz09>

Abstract. Assistentes de prova baseados em tipos dependentes (e.g. Coq e Lean) são ferramentas poderosas para se construir softwares corretos. No entanto, para se verificar programas escritos em uma linguagem diferente, é necessário construir uma representação deste programa no assistente de prova.

Quando a linguagem original do programa é similar o suficiente com a linguagem do assistente de prova, podemos utilizar uma técnica conhecida como *shallow embedding* para representar estes programas de forma direta na linguagem do assistente de prova. Um dos problemas desta abordagem é que qualquer diferença entre a semântica destas linguagens precisa ser levado em conta.

Nesta palestra apresento *swaddling*, uma técnica de *mixed-embedding* que nos permite modelar GADTs em OCaml como *Inductive Datatypes* em Coq. Esta técnica nos permite traduzir a riqueza de informação embutido na tipagem de GADTs sem perder a expressividade de *pattern matching* com *impossible branches* e sem recorrer ao uso de axiomas adicionais. Nós integramos esta técnica em **coq-of-ocaml**, uma ferramenta utilizada para traduzir automaticamente programas de OCaml para Coq. E demonstramos a utilidade de nossa abordagem utilizando esta implementação para traduzir para Coq uma porção da base de códigos da cryptomoeda Tezos.