

Tópicos em Fundamentos e Métodos em TIPOS E LINGUAGENS

Primeiro Semestre de 2011

Professor: Mauricio Ayala-Rincón
26 de novembro de 2010

1 Introdução

A disciplina neste semestre terá uma ementa em *TIPOS E LINGUAGENS*. Serão estudados os fundamentos desta teoria e as suas aplicações atuais na teoria e prática da computação.

2 Descrição da disciplina

Pré-requisitos São desejáveis, mas não essenciais, noções básicas de lógica formal e certa familiaridade com alguma linguagem programação ou ambiente assistente de provas, como os sistemas de cálculo algébrico.

As noções fundamentais da disciplina, i.e., o cálculo lambda e as suas propriedades computacionais, serão introduzidas na própria disciplina.

Objetivos Familiarizar-se-á o estudante com os fundamentos e história do cálculo lambda desde a sua criação por Alonso Church nos anos 1932/33 e com as subsequentes extensões com tipos deste cálculo, iniciadas pelo próprio Church em 1940. O foco da apresentação será na utilização destes sistemas de tipos para a implementação de linguagens de computação (programação, especificação e verificação e algébricas) modernas.

Conteúdo

TEORIA DE TIPOS

- O cálculo lambda livre de tipos
- Definição de tipos *à la* Curry
- Definição de tipos *à la* Church

- O isomorfismo de Curry-Howard: correspondência entre verificação de tipos e dedução lógica
- Os problemas de inferência e de existência de habitantes de tipos

3 Avaliação

Baseada em duas provas de peso 3, seminário de peso 2 e listas de exercícios de peso 2.
[2, 1, 3, 6, 4, 5]

Referências básicas

- [1] H. P. Barendregt. λ -calculi with types. *Handbook of Logic in Computer Science*, II, 1992.
- [2] A. Church. A formulation of the simple theory of types. *Journal of Symbolic Logic*, 5:56–68, 1940.
- [3] J.R. Hindley. *Basic Simple Type Theory*. Number 42 in Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science. Cambridge, 1997.
- [4] F. D. Kamareddine, T. Laan, and R. Nederpelt. *A Modern Perspective on Type Theory*. Number 29 in Applied Logic Series. Kluwer, 2004.
- [5] I.H. Poernomo, J.N. Crossley, and M. Wirsing. *Adapting Proofs-as-Programs - The Curry-Howard Protocol*. Springer-Verlag, 2004.
- [6] H. Simmons. *Derivation and Computation: taking the Curry-Howard correspondence seriously*. Number 51 in Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science. Cambridge, 2000.