

発表概要

ファーストクラス継続を持つオブジェクト計算

西崎 真也[†] 小田 崇史^{††}

Abadi と Cardelli により提唱されたオブジェクト計算は、大変簡潔な構文と意味論により定義されるにもかかわらず、セルフパラメータの遅延束縛などオブジェクト指向言語の主要な計算機構をモデル化することに成功している。継続とは、計算のある時点における計算の残りの部分を表現する概念であり、実行系の内部状態の 1 つである。ファーストクラス継続は、ある時点の継続をデータとして保存したり、データとして保存した継続をしたりすることを可能とするものである。ファーストクラス継続は、プログラミング言語 Scheme で実現され、コルーチンやバックトラックなどを表現できることが知られている。本研究では、オブジェクト計算にファーストクラス継続の概念を導入した継続オブジェクト計算を提唱する、この体系において、意味論は評価文脈を用いて定義される弱簡約関係により与えられる。ファーストクラス継続は、評価文脈をフィールドに保存する継続オブジェクトとして形式化される。最初に型なし継続オブジェクト計算を紹介する。次に、継続オブジェクト計算の 1 階型体系を与え、主部簡約定理を示す。さらに、部分型体系を与え、主部簡約定理のほか、基本的性質を示す。

Object Calculus with First-class Continuations

SHIN-YA NISHIZAKI[†] and TAKAFUMI ODA^{††}

The Object calculus is a computational system, proposed by Abadi and Cardelli, which formalizes object-oriented features, e.g., lazy binding of self parameters, with simple syntax and semantics. Continuations are computational states in execution systems, which represent rests of computation in execution time. The mechanism of first-class continuation enables us to treat continuations as first-class entities; we can save the current continuation as a data, and inversely, we can use the saved data as the current continuation. We implements advanced control features with the mechanism, like coroutines and backtracks. In this paper, we introduce the first-class continuation into the object calculus and propose continuation object calculus. In the calculus, semantics is given as weak reduction by using evaluation contexts; first-class continuations are formalized as continuation objects which have evaluation eontexts at their fields. First, we proposes untyped continuation object calculus. Then, we give first-order type system to the calculus and show its subject reduction theorem. Next, the subtyping of the calclus is introduced and shows its fundamental properties like subject reduction theorem.

(平成 15 年 1 月 24 日発表)

[†] 東京工業大学大学院情報理工学専攻
Department of Computer Science, Tokyo Institute of
Technology

^{††} 東京工業大学工学部情報工学科
Department of Computer Science, Tokyo Institute of
Technology