

平成15年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

坂部 研究室	氏 名	飯澤 恒
卒業研究題目	例外処理機能付きのオブジェクト指向計算モデルにおける型推論アルゴリズム	
<p>Object Calculus は, Abadi,M., Cardelli,L. によって提案されたオブジェクト指向言語を形式化した計算モデルである. これを使うことで Java などのオブジェクト指向言語のほとんど機能を表現することができるが, 例外処理機能は表現することが出来ない. 例外処理機能は, 計算途中で例外が発生した場合に計算を止め, 手続きなどのネストを超えて例外を捕捉するブロックまで制御を移す機能であり, Java などの多くのプログラミング言語に組み込まれている.</p> <p>本研究の目的は, 例外処理機能を付加された Object Calculus に対して, 型推論アルゴリズムを開発することである. この例外処理機能付き Object Calculus の型システムの特徴は, 項の通常の型の他に, 項が発生しうる例外も型情報として持っていることである. この型を推論することにより, 実行時にどのような例外が発生する可能性があるかを予め知ることができ, 例外の捕捉漏れが無い等の実行前のチェックにも有効である.</p> <p>Object Calculus にはさまざまな種類が存在するが, 本研究では, 基本的な機能のみを持つシンプルな Object Calculus に対して例外処理機能を付加した Object Calculus について考察する. この例外処理機能のない Object Calculus についての型推論アルゴリズムはすでに Palsberg,J. により示されている. このアルゴリズムを拡張して, 例外についての型も扱うことができるような型推論アルゴリズムを考案した. 元のアルゴリズムが, 型規則から得られる型への制約を一つのグラフ上へと展開するアルゴリズムを用いていたのに対して, 本研究のアルゴリズムでは, これとは独立した例外型に関する制約をまとめたもう一つのグラフを用いることで, 例外型についての型推論を可能とした. 独立した2つのグラフを用いるため, 通常型の推論に関しては, 既存のアルゴリズムをほぼそのまま流用することで実現できた.</p> <p>そして, 本研究のアルゴリズムが Object Calculus の型システムに関して正しい型を推論することを証明し, 確かにこのアルゴリズムにより型が推論できることを明らかにした. また, このアルゴリズムによって求められた型が, 他の可能性のある解候補の中でどのような性質を持っているのかを考察し, 通常型については元のアルゴリズムと同様に最も一般的な型が求められていること, 例外型に関しては実行時に発生しうる例外のみを集めた最小の型になっていることを証明した.</p>		