

発表概要

Featherweight Java を対象とした プログラム変換に対する型システムの提案

草野直樹^{†1} 鎌田十三郎^{†1} 川上祐介^{†2,*1}

Java において、プログラムに分散化やプロファイル等の機能を付加するためにプログラム変換が利用されている。これらのプログラム変換をユーザが記述する任意のプログラムに適用する場合は、変換後プログラムに型エラーが起きないと事前に保証されることが望まれる。しかし、既存のバイトコード変換系である ASM や BCEL 等では、変換後プログラムの型安全性保証は行われない。また、ユーザコードの書き換えを行うアスペクト指向言語は主に既知のプログラムに対して利用されることを想定しているため、任意のプログラムに適用される変換の型安全性はあまり研究されていない。本発表は Java におけるプログラム変換の型安全性保証を目指した試みとして、Featherweight Java を対象とするプログラム変換系 F_p と、変換後プログラムが型安全かどうかを調べるための型システムを提案する。 F_p ではパターンマッチ機構により変換対象プログラムの構造情報を把握し、各パターンに応じたコード断片の追加が可能である。 F_p の型システムでは、1) 新規メンバの追加によりメンバ重複が発生しないことおよび、2) callee と caller 間での型整合性を判定する。

Proposal of a Type System for Program Translation on Featherweight Java

NAOKI KUSANO,^{†1} TOMIO KAMADA^{†1}
and YUSUKE KAWAKAMI^{†2,*1}

In Java, program translation is used to attach new features (such as remote method invocations or profiling) to user programs. When these program translations are applied to various user programs, it is desirable to statically assure that translated programs do not involve problems in static typing. However, existing bytecode translation frameworks such as ASM or BCEL do not provide such assurance. As AOP language systems mainly assume to weave code fragments into specific target programs, only a few research treats type safeness

of program translation applied to various programs. This presentation makes a trial to provide some kind of type safeness of Java program translation. We propose a program translation framework called F_p based on Featherweight Java, and its type system that statically check whether translated programs from arbitrary programs will be type safe. F_p uses pattern matching to grasp structural characteristic of target programs, and allows weaving of code fragments based on the matched patterns. Type system of F_p checks 1) conflicts among member names caused by added new members and 2) type safety among callee/caller pair.

(平成 20 年 3 月 18 日発表)

^{†1} 神戸大学大学院工学研究科情報知能学専攻

Department of Computer and Systems Engineering, Faculty of Engineering, Kobe University

^{†2} 神戸大学大学院自然科学研究科情報知能工学専攻

Graduate School of Science and Technology, Kobe University

*1 現在、ソニー株式会社

Presently with Sony Corporation