
発表概要

分散オブジェクト技術によるプログラムの π 計算への変換

山口 将志[†] 加藤 暢[†] 樋口 昌宏[†]

本報告では、分散オブジェクト技術を用いたアプリケーションの π 計算プロセス式への変換系について述べる。分散オブジェクト技術を用いたアプリケーションでは、オブジェクトの参照渡しを用いることにより通信相手を動的に切り替えることができるという特徴がある。一方、 π 計算にはポート名の受け渡しによる通信相手の動的な切替え機能がある。我々はこれらの類似性に注目し、分散オブジェクト技術を用いたアプリケーションの形式的な計算モデルとして π 計算が適当であると考えた。上記の考察に基づき Java プログラムから π 計算プロセス式への変換法を考案し、それに基づく変換システムを構築した。変換システムは、Java プログラム中の他オブジェクトへのメソッド呼び出しとフィールド参照の部分を π 計算の入出力アクションに変換する。変換して得られた π 計算プロセス式は MWB を用いた形式的な検証が可能であり、Java などを実装された様々な実用的なアプリケーションの形式的な取扱いが可能になると考えられる。変換システムの有用性、妥当性を確認するために行ったチャットシステムへの適用実験結果についても述べる。

On Translation of Distributed Applications with ORB Technology into Pi-processes

MASASHI YAMAGUCHI,[†] TORU KATO[†] and MASAHIRO HIGUCHI[†]

We introduce a translation system of distributed applications into processes of the Pi-calculus, assuming that distributed applications are written in Java. Such translations enable us to apply formal methods, e.g., model checking by MWB, to various practical distributed applications. In applications using the ORB technology, mutual referencing relation between distributed objects can be dynamically changed by passing references of objects. Also in the Pi-calculus, communication links connecting processes can be dynamically changed by passing port names. We focused on such a similarity and considered that the Pi-calculus is suitable as a formal computing model for distributed applications using the ORB technology. The above consideration led us to develop the translation system. In the translation, method invocations or field references to remote objects in Java programs are translated to sequences of input and/or output actions of the Pi-calculus. To show the usefulness of such translations, we conducted an experiment of applying our translation system to a distributed chat system, consisting of a server and 2 or more chat clients, written in Java with ORB technology.

(平成 18 年 1 月 17 日発表)

[†] 近畿大学
Kinki University