
発表概要

セッション型に基づく高信頼ネットワークプログラムの 関数型言語による実装手法

今井 敬吾^{†1} 結縁 祥治^{†1} 阿草 清滋^{†1}

本発表では高信頼なネットワークアプリケーションのための型付き関数型言語の通信ライブラリとそのライブラリを用いた通信アプリケーションの記述手法を示す。本ライブラリでは、通信プログラムの構造を関数型や直積型、直和型といった基本的な関数型言語の構成要素を用いて記述する。このプログラムは、補助関数により π 計算の意味論に基づき動作する。プログラムの型は通信プロトコルを表現するセッション型に一对一に対応する。セッション型は π 計算において通信路の仕様を表現できる型システムとして研究されてきた。これにより通信仕様に整合することを容易に検証できる。本手法は Haskell, ML 等の一般的な型システムを持つ型付き関数型言語全般に有効である。本手法の有効性を示すため、SMTP プロトコルを利用するアプリケーションの構築例を示す。

Highly Reliable Network Programming with Session Types in Typed Functional Programming Languages

KEIGO IMAI,^{†1} SHOJI YUEN^{†1} and KIYOSHI AGUSA^{†1}

We propose a library for highly reliable network programming in typed functional programming languages. With this library programmers describe the structure of network programs with basic types like product, sum, and functional type. This program behaves as pi-calculus processes by an auxiliary function. The type of programs has one-to-one correspondence with session types in pi-calculus. The session types describes specification of channels, and has been developed extensively in literature. This methodology can be developed for ordinary functional languages like Haskell and ML. We illustrate the usefulness and benefits of our library with an example of SMTP application built on it.

(平成 19 年 10 月 12 日発表)

^{†1} 名古屋大学大学院情報科学研究科情報システム学専攻
Department of Information Engineering, Graduate
School of Information Science, Nagoya University