

テーマ No. 12

最先端の関数プログラミング技術に触れてみよう！

住井・松田研究室

概要：

関数プログラミングとは、入力から出力が一意に定まる「関数」を適用・合成していくことによってプログラムを構成するプログラミングパラダイムです。関数プログラミング言語の提供する、高階関数や強力な型システムは、柔軟で高速・高信頼のソフトウェアを簡潔に作成するために有用であり、昨今では Java 8 などの言語に「輸入」されてきています。また、Haskell, OCaml, Erlang などの関数プログラミング言語は、Microsoft や Twitter, Facebook といった有名な企業の内部で実際に利用されています。また、依存型という非常に強力な型システムを持つ関数プログラミング言語は、「証明」をプログラミングすることができ、型システムにより証明の正しさを保証することができます。実際に、四色定理や、奇数位数定理、ケプラー予想といった定理の証明は複雑であり人手でその正しさを確認することは困難でしたが、Coq や Isabelle/HOL といったプログラミング言語で「証明」をプログラミングすることにより、証明の正しさ、ひいては定理の正しさを数学的に保証することができました。このように、様々な側面から関数プログラミングおよび関数プログラミング言語に注目が集まっています。

本研修の目的は、関数プログラミング言語および最先端の関数プログラミング技術を体験してもらうことです。実際に、関数プログラミング言語を使用し、ライブラリやソフトウェアの作成を目指します。その際に、たとえば以下のような技術を応用してみましよう。

- * 遅延評価やそれを応用したデータ構造
- * 依存型などの強力な型システムによる安全性の保証や型を利用した最適化
- * 組み込み領域特化言語作成技術
- * 「プログラムを作るプログラム」を作るメタプログラミング