

発表概要

リフレクティブなグラフ書換え言語 REGREL

東 達 軌^{†1} 武 田 正 之^{†2}

近年では、計算の対象としてあげられる問題は多様化しており、様々な問題領域の構文や意味論を任意に設定可能であるようなプログラミング環境が望まれている。本研究では、そのような汎用のメタプログラミング環境の構築を目的としている。本発表ではそのような環境で用いる計算モデルの1つとして、リフレクティブなグラフ書換え言語 REGREL を提案する。REGREL は頂点と接続の両方にラベルを持つ有向グラフを書換え対象とするグラフ書換え系である。プログラムの構造やその値をグラフで表現し、計算の意味を書換え規則で表現する。書換え規則自体もまたグラフで表現されているため、高階書換えを行うことが可能である。そして、高階書換えによってリフレクションを表現することができる。REGREL の動作は並行動作、非決定性動作を基本としている。逐次動作、決定性動作はその特別な場合として扱う。また、分類と呼ばれる機構を持ち、書換え規則の適用範囲を制限することができる。本発表では REGREL の定義を示し、その応用としてアクターモデルなどいくつかの計算モデルの表現方法を示す。また、評価戦略の決定や計算順序の制御など基本的な言語機能の表現を、REGREL の基本機能によって表現できることを示す。最後に、他のグラフ書換え系との比較について論じる。

Reflective Graph Rewriting Language REGREL

TATSUKI HIGASHI^{†1} and MASAYUKI TAKEDA^{†2}

Domains for computational application become diverse and programming environment that can use various syntax and semantics for such domains is required. We propose reflective graph rewriting language REGREL to implement such multipurpose meta programming environment. REGREL is graph rewriting system, which rewrite digraphs that have labeled nodes and arcs. Program structures and values are represented by graph, and semantics is represented by rewriting rules. Rewriting rules are also expressed by graphs. Thus, higher-order rewriting rules are able to realize reflection. The REGREL's behaviors are based on concurrent and nondeterministic operations, and sequential/deterministic behaviors are special cases for them. And, REGREL has a

classification mechanism, which limit the scope of rules. In this presentation, we show definitions of REGREL at first, and describe to express other computational models such as the actor model by REGREL. It is shown that REGREL can controll computational sequences and customize the evaluation strategies using basic functions. At last, we discuss comparisons between REGREL and other graph rewriting systems.

(平成 22 年 6 月 14 日発表)

†1 東京理科大学大学院理工学研究科情報科学専攻

Department of Information Science, Graduate School of Sciences and Technology, Tokyo University of Sciences

†2 東京理科大学工学部情報科学科

Department of Information Science, Tokyo University of Sciences