

平成 19 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

結縁 研究室	氏 名	坂 野 吉 隆
卒業研究題目	順序付き構造操作意味定義のためのプロセス代数 コンパイラ	
<p>本研究報告では、プロセス代数コンパイラ (PAC) への入力として与える構造操作意味定義 (SOS) として順序付き SOS を扱うための手法を提案する。</p> <p>SOS はプロセスの遷移関係を定める複数の規則からなり、CCS や CSP などのプロセス言語の操作意味を定義する方法として一般に用いられる。SOS はプロセスの構造に対して遷移規則を与え、遷移の存在は SOS 規則による証明の存在によって定義する。プロセスの振舞いは SOS が定義するラベル付き遷移システムによって表現する。</p> <p>順序付き SOS は規則間に順序関係を与えることによる SOS の拡張である。順序付き SOS では遷移の導出において、適用する規則の優先度を順序関係によって定義する。順序付き SOS を用いることで優先度やタイムアウトなどの重要なオペレータを定義することができる。順序付き SOS 規則の集合に対する構文的条件によって、SOS が定義するラベル付き遷移システムから導出される双模倣等価性の定義されるオペレータに対する合同性を検査できる。等価性が合同性を持つことはプロセスの合成やモジュール化を考える上で重要である。</p> <p>PAC はプロセス言語の構文と SOS によって定義される操作意味から Standard ML のプログラムを生成する。生成されたプログラムは入力されたプロセスからラベル付き遷移システムを構築する。プロセス言語で記述された並行システムのための検証器である Concurrency Workbench of New Century (CWB-NC) の解析ルーチンは、ラベル付き遷移システムを直接扱うため、システムを記述するプロセス言語に依存しない。そのため、PAC によって生成されたソースコードを CWB-NC に組み込むと、新しい言語で記述されたシステムの振舞いの解析が可能となる。</p> <p>本研究では、順序付き SOS による定義を扱えるように PAC を拡張する。PAC が定める入力ファイルの構文を拡張し、SOS 規則間に順序関係を定義できるようにする。プロセスの遷移関係を求める際に SOS 規則に付けられた順序関係を考慮することで、順序付き SOS による定義からラベル付き遷移システムを構築し、CWB-NC での解析を可能にする。さらに、順序付き SOS 規則の集合に対する構文条件を検査するアルゴリズムを示し、PAC を利用して順序付き SOS 定義の妥当性を検査するツールを作成する。拡張した PAC を用いて Temporal Process Language (TPL) の処理系を生成し、実際に TPL で記述されたプロセスに対するシミュレーションを CWB-NC 上で行う。作成したツールを用いて、時間遷移規則を除いた TPL に含まれるすべてのオペレータの合同性を示す。</p>		