

平成29年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

結縁・中澤 研究室	氏 名	大脇 亮太
卒業研究題目	Timed Scribble 言語で記述された通信プロトコル仕様の振舞いシミュレータ	
<p>本研究では、セッション型に基づくプロトコル仕様言語 Scribble に時間を導入した Timed-Scrtibble に対してプロトコルの振る舞いを分かりやすく理解できるようシミュレータの作成を行った。通信を行うソフトウェアにおいてデッドロックなどのバグが起きずに正しく動作が完了することは重要な要件である。そうした通信ソフトウェアを実現するためにはプロトコルを定義する必要がある。プロトコルとは通信の参加者が互いにどのようにやりとりするかを明確に定義した通信規約である。プロトコルがないと参加者はいつ誰にどういったデータを送ればよいか、誰がデータを受け取る準備ができているのかが分からず効率のよい通信を行うことができないため、結果的にデッドロックなどのエラーを引き起こしてしまう。</p> <p>Honda らによる Scribble ではセッション型理論に基づいて通信全体の振る舞いをグローバルプロトコルとして記述する。正しく記述されたグローバルプロトコルは、個々の参加者の振る舞いを示すローカルプロトコルに射影することができ、通信は π 計算とセッション型理論に基づいてデッドロックなどのエラーが起きないことが保証される。ローカルプロトコルの振る舞いは状態遷移系として表現することができ、グローバルプロトコルから個々の参加者のローカルプロトコルの状態遷移系を dot 言語で出力するような Scribble ツールがネット上で公開されている。Scribble に実時間を扱えるようにクロック、クロック制約、リセットを加え時間拡張を行った言語として TimedScrtibble が Neykova らによって提案されている。TimedScribble では指定した時間制約の中でのみ通信を行うプロトコルを記述する。</p> <p>本研究で作成したシミュレータでは各参加者のローカルプロトコルの状態遷移系を有向グラフとして図示し、時間に関連付けられたメッセージのやりとりに伴う状態遷移の様子や通信者間のメッセージを入出力するキューの中身、各参加者が所有しているクロックの値などを表示する。このようにシミュレータ上で振る舞いを表現することで、TimedScribble で記述された通信プロトコル仕様の理解や実際に意図した振る舞いをするかを確認しエラーの発見やプロトコルの修正に役立つ。</p>		