

形式手法 - 普及拡大における課題とその解決 -

横川 智教^{†1} 早水 公二^{†2}

本稿では、ウィンターワークショップ 2016・イン・逗子の討論テーマの一つである「形式手法」セッションについて紹介する。

The Session on "Formal Methods"

TOMOYUKI YOKOGAWA ^{†1} and KOJI HAYAMIZU ^{†2}

We describe the issues discussed in the session on "Formal Methods."

1. 概要

ソフトウェア・ハードウェアシステムの大規模化・複雑化により、開発コストの削減ならびに高信頼性の実現のため、産業界において形式手法の導入への取り組みが進められつつある。しかしながら、形式手法によるシステム開発の効率化・高信頼化を実現するためには、数多くの解決すべき課題が残されている。本セッションでは、産学の連携を通じて、形式手法を実際の開発プロセスへとどのように適用していくかについて議論することを目的とする。

本セッションでは、形式的検証や形式仕様記述に加えて、プログラム解析技術の応用や、プロセス代数理論に基づく解析、SAT・SMT ソルバの応用など、幅広い技術開発に関する話題を扱う。対象はソフトウェア・ハードウェアシステムに限定せず、組込み・実時間システムへの適用や、セキュリティ問題解決への応用、車載システム・医用システム開発への導入など、幅広い対象への適用事例の報告や応用のための枠組みの提案に加えて、導入支援ツールの開発などシステム構築に関する報告を募集した。

本セッションでは、産業界からは現場での適用事例や運用方法・ノウハウなど具体的な活動に関する報告を、学界からは最新の技術動向や学生への教育実践報告などを期待しており、進行中の研究開発に関する途中経過についての報告も歓迎している。

本セッションでは、ワークショップ発表者による各

30分程度(質疑・討論含む)のプレゼンテーションに加え、いくつかの共通テーマに関する、参加者全員による議論を実施する。

2. 採録論文

本セッションに対しては、5件のポジションペーパーの投稿と2件のプレゼンテーションの応募があり、7件の全てを採録した。7件のうち4件はアカデミアからの応募であり、3件は産業界からの応募であった。本セッションでは、採録論文を3つのカテゴリへと分類している。以下では、カテゴリごとに採録論文について紹介する。

2.1 モデル検査の適用事例

モデル検査の適用事例に関しては、3件の応募があった。本カテゴリには、自然語で記述された要求仕様から状態遷移モデルを入手にて抽出し、モデル検査による検証を試みた取り組みに関する論文や、マイコンの仕様に対してモデル検査を適用して不具合を検出した事例、さらに医用システムへのモデル検査の適用事例についての報告が寄せられた。

- 自然語要求仕様記述の形式検証に向けて - 話題沸騰ポットのモデル検査 - : 遠藤 健, 小形 真平, 岡野 浩三 (信州大学), 関澤 俊弦 (日本大学)
- マイコンへのモデル検査適用事例の報告: 早水 公二 (株式会社フォーマルテック)
- VBA で実装した医療業務支援システムを対象としたモデル検査の適用: 鳥越 貴之, 宮崎 仁 (川崎医療福祉大学)

2.2 形式手法の現場適用の取り組み

形式手法の現場適用の取り組みに関しては、2件の

^{†1} 岡山県立大学
Okayama Prefectural University

^{†2} 株式会社フォーマルテック
FormalTech Co., Ltd.

応募があった。本カテゴリには、状態遷移モデルから Event-B 記述への変換を行うツールとそれを用いた整合性検証についての論文や、高度な信頼性が求められるシステムの開発に形式手法を導入することを目的として試験計画に形式仕様を組み込むというアイデアに関する論文が寄せられた。

- 形式手法現場適用への取り組み：山崎 雄大 (日本電気株式会社)
- 形式手法を開発現場に持ち込むには - 試験計画より始めよ - : 山田 隆弘 (宇宙航空研究開発機構)

2.3 アカデミアの取り組み

アカデミアの取り組みに関しては、2 件の応募があった。本カテゴリには、検証およびテスト技術の普及を進めるための研究の方向性に関する論文や、時間ペトリネットモデルに対して非有界モデル検査を適用するための技術開発についての論文が寄せられた。

- 検証およびテスト技術の普及に資するアカデミアでの研究について：土屋 達弘 (大阪大学)
- 補間に基づく時間ペトリネットの非有界モデル検査：井川 直, 横川 智教, 佐藤 洋一郎, 有本 和民 (岡山県立大学), 近藤 真史, 宮崎 仁 (川崎医療福祉大学)

3. おわりに

本セッションでは、形式手法の普及拡大を進める上でアカデミアと産業界がそれぞれ抱えている課題と、その解決方針について議論を深めたい。本ワークショップにて、実務における形式手法の導入・利用経験をもつ企業人と、アカデミアでの研究開発を行っている研究者および学生が意見交換を行うことのできる機会を設けることにより、形式手法の普及拡大のみならず、技術の発展にも大きく貢献することを期待している。