特集 学生の研究活動報告 - 国内学会大会・国際会議参加記 24

経営情報学会のポスター発表 を終えて

梶 村 賢 吾

Kengo KAJIMURA 情報メディア学専攻修士課程 2年

1. はじめに

私は、2015年11月28日に沖縄コンベンションセンターで開催された経営情報学会に参加し、「ビジネスプロセスにおける時間制約検証」という題目でポスター発表を行った。本稿では、発表した研究内容と発表を通じで得られたものについて述べていく。

2. 研究内容

2.1 概要

近年、ネットワーク技術や web 技術の進歩により、ビジネスプロセスにおける時間制約が重要な問題となっている。ビジネスプロセス記述言語のBPMN や BPEL は時間記述の要素を提供しているが、十分な形式性や厳密性を備えていない。本研究は、ソフトウェア開発における標準的モデル記述言語 UML のタイミング図が持つ高い時間制約記述能力と、時間カラーペトリネットの厳密な時間制約記述能力と、時間カラーペトリネットの厳密な時間制約検証能力に注目し、これらを統合して、ビジネスプロセスにも適用可能な時間制約記述およびその正当性・整合性検証の標準化されたプロセスを提案し、ビジネスプロセス設計とソフトウェア設計間の時間的矛盾の解消を図るものである。

2.2 BP と UML タイミング図

ビジネスプロセス (BP) とは、ある事業目的を 達成するために、企業間または企業内で行われる作 業およびその作業の順序や条件などを定義して、一 連の業務の流れを表す言葉である。BP は経営プロ セス、オペレーション的プロセス、サポートプロセ スの3つに分類され、これらのフェーズにおいて、 従来は順序関係のみを考えていたが、近年、時間に関する制約・条件が重要となっている。このため、ビジネスプロセスモデリング(BPM)において時間制約に着目したBPの表記法が必要である。

BPMNでは、デッドラインやタイムアウトなどの比較的単純な時間制約の記述は可能であるが、継続時間や遷移時間およびそれらの相互関係など複雑な時間制約の記述は困難になる。一方、ソフトウェア開発の仕様記述で用いられる UML にはタイミング図(図1)があり、複雑な時間制約を記述することが可能となる。UML はオブジェクト指向開発において乱立していた表記法を統一するために開発された標準モデリング言語である。UML 2.0 より新しく登場したタイミング図は、相互作用図の一種であり、システムを構成する複数オブジェクトの相互作用を、時間的制約を含めて記述する。

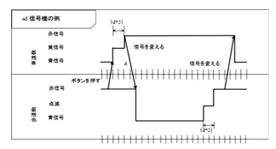


図1 タイミング図の例

2.3 タイミング図における整合性

タイミング図は、複数オブジェクト間の相互作用と個々のオブジェクトの状態遷移を時間制約とともに表すが、ここで示される状態遷移はオブジェクト動作の1インスタンスであり、汎用的な動作記述とは異なるものとなっている。このため、システムの完全な動作記述のためには、可能なすべてのインスタンスを記述したタイミング図が必要となる。タイミング図で表現されたこれらのモデルには矛盾や不整合が存在する可能性がある。UML自体にはこのような矛盾や不整合を検出・検証する機能がないため、他の方法によりこれらを発見する必要がある。

2.4 CPN によるモデル化と検証

シーケンス図やステートマシン図などの動的な UML 図を CPN に変換する手法は、先行研究においていくつか提案されている。タイミング図はシーケンス図とステートマシン図を統合し、時間制約を これに付加したものであるため、CPN への変換は 容易に行える。一般的なビジネスプロセスは、図 2、図 3 のような個別のアクティビティをプレースで結合した構造となる。この時、時間制約を含むアクティビティを検証するためのトランジションにトークンのコピーを送ることで、求められる時間制約

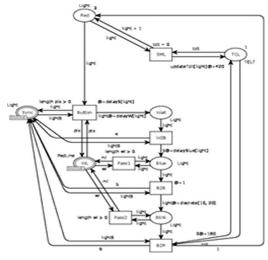


図2 CPN 例 1

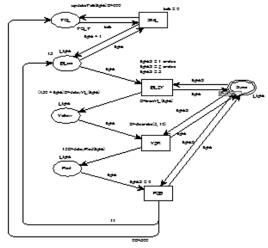


図3 CPN 例 2

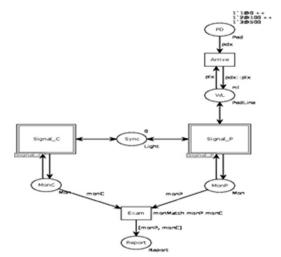


図4 整合性検証 CPN

が満たされるかどうかを検証する. 図4では "Exam" というトランジションがこの働きを行う.

2.5 今後の展望

今回発表した内容は、枠組みしか紹介していないので、実際に1つのビジネスプロセスモデルをタイミング図で記述し、それを CPN で評価しようと考えている.

3. おわりに

学内での研究室公開においてポスター発表には経験があるが、学会では今回が初めてであり、レイアウトは多くの方が研究内容に興味を持ってくれるよう内容が理解しやすいものにし、短い時間で研究内容を分かりやすく説明できるよう発表練習を入念に行って臨んだ。緊張した中、途中で詰まることもあったが、限りある時間の中、最後まで発表することができた。また、学会に来られていた他大学の教授や企業の方から何点か質問や指摘をいただき、内容に興味を持ってくれた印象を受けた。その質問や指摘を、今後の発表や研究に活かしたいと考えている。

最後に、熱心にご指導いただきました新川芳行教 授に深くお礼申し上げます.