

Title	Colored Petri Netsによるワークフローシステムのモデル化と検証
Author(s)	山本, 豊
Citation	
Issue Date	2008-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/4310
Rights	
Description	Supervisor:平石邦彦, 情報科学研究科, 修士

Colored Petri Nets による ワークフローシステムのモデル化と検証

山本 豊 (0610091)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2008 年 2 月 7 日

キーワード: Colored Petri Nets, ワークフロー, ビジネスプロセス.

本研究では Colored Petri Nets によるワークフローシステムのモデル化と検証を行う. ワークフローシステムとは業務上における仕事の流れ (ビジネスフロー) をコンピュータシステム上に定義することにより業務の自動化を図るものである. 「仕事はどのように流れ処理されるのか」「社内の役職における権限」「処理する帳票の内容」それぞれの分析と設計を行い, ワークフローシステムに定義していく. 「業務がどのように流れるか」という処理はプロセス定義ツールと呼ばれる専用のツールによって定義する. 「社内の役職における権限情報」はデータベース上に定義される. 「処理される帳票の内容」は各クライアントに合わせたアプリケーションとして構築され, それらの帳票の項目はデータベース上に関連付けされる. これらのシステムが連携して動作するものがワークフローシステムと呼ばれる. しかしこの分散したシステムは時として予定外の動作を引き起こすことがある. それは定義したビジネスフローの問題であったり, ヒューマンエラーによるワークフローシステム又はデータベース上のデータの間違いであったりするが, これらの問題を発見, 解決するには極めて困難が伴う. それはこのワークフローシステムが分散したシステムであるが故に全体の立ち振る舞いが把握できず, 問題がどのシステム上で発生しているかが分かりにくくなるためである. この問題に対処するために理論的計算モデルである Colored Petri Nets を使用することによって問題の解決を図る. Colored Petri Nets はその表現力によりビジネスプロセス上の様々な要素を扱うことが出来る. 今回の研究では Colored Petri Nets を記述するためのツールとして CPN TOOLS を用いた. CPN TOOLS は Colored Petri Nets に加えて階層化定義が可能な HCPN (Hierarchy Colored Petri Net) を使用することが出来る. この CPN TOOLS を使用することでワークフローシステム全体のモデル化を行う. 従来研究ではビジネスプロセスのみのモデル化は行われていたが, システム全体を通じたモデル化はまだ行われていない.

本研究ではワークフローシステムとして日立製作所製 Cosminexus ワークフローシステムを使用し, 実際のシステムへの適用事例として行う. このワークフローシステムは某都市

銀行, 某信託銀行, 某損保会社, 某自治体, 某電力会社などへ多数の適用実績があるシステムであり, モデル化の事例としては適切な物だと考える. このワークフローシステム上に販売業務を想定するビジネスプロセスの定義を行う. 販売業務については「見積」→「受注」→「請求」→「納品」→「入金」という一般的に考えられる販売プロセスを辿る. この中には「部下による帳票の作成」→「上司の確認」というような通常の処理として考えられるプロセスや途中でキャンセルされる場合など, より実際の業務を想定したビジネスプロセスの構築を目指した. これら構築したワークフローシステムに対してモデル変換をするために必要な要素の分析を行う. 分析した要素としては「プロセス定義ツール上の各要素」, 「ワークフローシステム特有の処理要素 (ログイン, ログアウト)」, 「帳票 (各項目内容)」, 「データベース (人物情報)」である. これらがワークフローシステムの動作を決定づける基本的な要素になるためである. これらの要素を分析したものを階層化して分類してある. 上から順にフロー定義プロセス→帳票発生条件定義プロセス→帳票処理プロセスである. 分析した内容を形式的にモデル変換するための型 (WDF: WorkFlow Definition Format) を提案した. この型に対して変換規則を定義することにより, 形式的なモデル変換を可能にする. ワークフローシステムの要素に関してのモデル変換は変換規則を適応するだけだが, ペトリネット理論に合わせるために追加処理が必要な場合がある. その発生条件とその解決方法の提示を行っている. 検証に関しては CPN TOOLS にはシミュレート機能と状態空間生成ツールがある. シミュレート機能は遷移状況を確認することが出来る. 状態空間生成ツールは網羅的に遷移を調べることが出来る. これらのツールから発見した問題に対して解決方法とデータの提示を行っている.