

# 上田 賀一 (Yoshikazu Ueda)

所属 (Domain) 情報科学領域 (Domain of Computer and Information Sciences)

・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Majors in Social Infrastructure System Science)

## ● 研究テーマ (Research theme)

- ① モデル駆動開発における機能安全のための形式検証  
(Formal Verification for Functional Safety on Model Driven Development)
- ② 組込みシステム設計のための協調解析  
(Collaboration Analysis for Embedded System Design)
- ③ リバースエンジニアリングによるソフトウェア保守の文書化支援  
(Software Maintenance Documentation Support by Reverse Engineering)

① 情報制御システムのモデル駆動開発ではモデルの高レベルの機能安全性を実現する必要がある。そのために、モデルに形式検証を適用し、振舞いが仕様通りに動作することを網羅的に確認する。本研究では、振舞いを状態遷移モデルで捉え、膨大な状態を分割してモデル検査する。状態爆発問題に対処し、モデル検査可能な手法の実現に取り組んでいる。

In model driven development of information control systems, it is necessary to realize high level functional safety of the model. Therefore, we apply formal verification to model and comprehensively confirm that behavior behaves according to specification. In this research, we are dealing with the state explosion problem and realizing a method which can perform model checking.

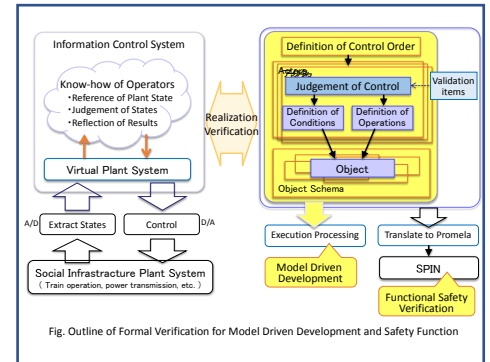


Fig. Outline of Formal Verification for Model Driven Development and Safety Function

② 組込みシステムの開発では、制御ソフトウェアと制御対象(プラント)がどのように影響を及ぼし合うかが設計の主要な関心事になる。しかし、これらは性質が大きく異なることから、ひとつの枠組みで表現し解析することが難しい。本研究では、各々の特徴を活かした設計情報を組み合わせる協調解析手法を探求している。

In the development of embedded systems, the main concern of design is how the control software and the controlled object (plant) interact. However, since these properties differ greatly, it is difficult to express and analyze them in one framework. In this research, we are exploring a collaboration analysis method combining design information making use of each feature.

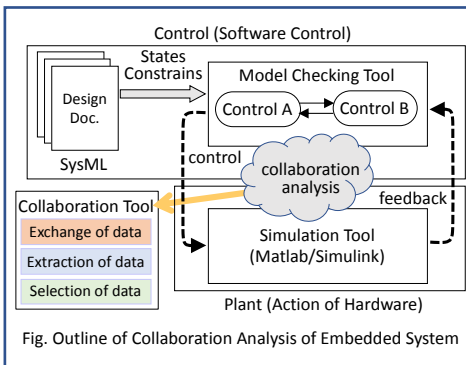


Fig. Outline of Collaboration Analysis of Embedded System

③ 現場の保守作業では、プログラムだけが変更され、設計書の保守が滞り易く、対応関係の維持が重要な課題となる。本研究では、初期開発では対応関係が取れているオブジェクト指向設計とプログラムに対し、プログラム変更後の差異を実行履歴と制御構造の解析によるリバースエンジニアリングで捉え、設計書の更新を支援する手法を研究する。

In the field maintenance work, only the program is changed, maintaining the correspondence relationship with the design document is an important subject. In this research, we study a method to support updating of design documents by reverse engineering which analyzes the difference from the execution log after program change and the control structure.

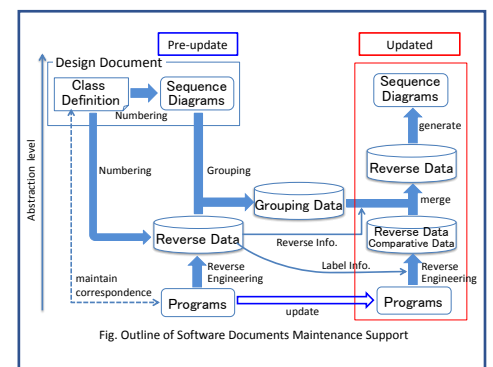


Fig. Outline of Software Documents Maintenance Support

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

モデル駆動開発 (Model Driven Development) モデル検証 (Model Checking) 組込みソフトウェア (Embedded Software) ソフトウェア工学 (Software Engineering) ソフトウェア開発作業改善 (Kaizen Approach of Software Development Process)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/6/0000593/profile.html>

パソコン (Personal Computer)

<http://se.cis.ibaraki.ac.jp/>

[yoshikazu.ueda.se@vc.ibaraki.ac.jp](mailto:yoshikazu.ueda.se@vc.ibaraki.ac.jp)