

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 山本 椋太

論 文 題 目

組込みシステム開発のためのドキュメント・ソースコード分析支援

論文審査担当者

主 査 名古屋大学教授 高田 広章

委 員 名古屋大学教授 山本 修一郎

委 員 名古屋大学准教授 吉田 則裕

## 論文審査の結果の要旨

山本椋太君提出の論文「組込みシステム開発のためのドキュメント・ソースコード分析支援」は、組込みシステム開発を効率化させるための分析技術に関する一連の研究をまとめあげたもので、6章で構成される。

第1章は序論であり、近年、組込みシステムが大規模化・複雑化していることを述べるとともに、組込みシステム開発におけるドキュメントの低品質化およびソースコードのレガシー化を研究課題として挙げている。また、本論文の構成と概要について述べている。

第2章では、組込みシステム開発のための要求仕様書中に存在する誤り・曖昧表現について、実証的調査を行った。調査結果から、構文上の曖昧さを含む表現や一貫性の欠如した表現が多く存在することを示した。また、調査結果に基づいて曖昧表現を検出する方法について調査を行い、字句・構文解析により検出可能な曖昧表現は、高い適合率や再現率で検出可能であることを示した。

第3章では、先行研究において提案されている、要求仕様書中の状態遷移に関する記述の分類を支援する手法に対して、定量的評価を行った。この先行研究では、要求仕様書から状態遷移表を抽出する作業を支援することを目的として、状態遷移に関する記述を条件節、処理節、定義節のいずれかに分類する手法を提案している。この章では、先行研究において提案されている分類手法の定量的評価を行い、分類精度が高いことを示した。また、分類に失敗する場合を示し、そのような場合は曖昧表現である可能性があることを示した。

第4章では、組込みシステム開発におけるソースコードのレガシー化に着目し、状態遷移設計を抽出するリバースエンジニアリングのための細粒度状態遷移表を提案した。ケーススタディでは、レガシー化したソースコードの理解において、細粒度状態遷移表が有効であることを示した。また、手作業によってソースコードから細粒度状態遷移表を抽出することは、困難かつ時間を要することを示した。

第5章では、第4章において示した細粒度状態遷移表を手作業で抽出することが困難であることに着目し、細粒度状態遷移表の抽出支援を行うツール RExSTM を提案した。ケーススタディでは、RExSTMの有無が細粒度状態遷移表を抽出する作業に与える影響について、実験的評価を行った。実験的評価の結果、RExSTMを利用した場合の方が短時間で細粒度状態遷移表を抽出できることを示した。

第6章は結論であり、本論文の成果をまとめるとともに、今後の課題について論じている。

以上のように、本論文は、組込みシステム開発を効率化させるための分析技術に関する研究に取り組み、いずれにおいても有用な成果や知見を得ている。また、研究成果の一部は、オープンソースソフトウェアとして公開されている。提案した技術や発見した知見は、いずれも、学術的な新規性に加えて実用性も高いものであり、情報学

## 論文審査の結果の要旨

の学術上・技術上の寄与が大きい。よって、本論文提出者、山本椋太君は、博士（情報学）の学位を受けるに十分な資格があるものと判定した。