

平成16年 3月 1日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 永持 仁



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	若林 隆行	学籍番号	第973438号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	組込みシステムに向けたデバッグインタフェースに関する研究		
公開審査会の日	平成 16年 2月 16日		
論文審査の期間	平成16年1月28日～平成16年3月1日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 16年 2月 16日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨  
 本論文は、リアルタイムオペレーティングシステム(RTOS)を搭載した組込みシステムを、PCなどのホストマシンと接続してデバッグするためのツールであるクロスデバッガの開発容易化を目的とした、デバッグインタフェース仕様の設計とそれに基づくデバッガの実装・評価に関するものである。論文は9章から構成されており、第1章で研究の背景と前提を述べた後、第2章で本研究において設計したITRON デバッグインタフェース仕様について、設計目標や標準化の考え方を述べた上で詳細に論じている。第3章と第4章では、この仕様が種々の特性や制約を持つ組込みシステムに広く適応できるものであることと、様々なデバッグツールに対して適用できることを、RTOS の内部情報を操作可能なデバッガを実際に構築して評価している。第5章では、RTOS 内部情報の操作機能を実現する RTOS Interface Module の作成を容易に行うためのツールと、その実装・評価について述べている。第6章では本研究と密接に関連する OSEK Runtime Interface (ORTI)について本研究との違いを明らかにした上で、両者の利点を融合するための ORTI の機能拡張について論じている。第7章では他のOS等でのデバッグインタフェース仕様との比較を行い、第8章では今後の課題を、また第9章では本論文の結論を述べている。

審査結果の要旨  
 プロセッサを内蔵しリアルタイムオペレーティングシステム(RTOS)を搭載した組込みシステムのソフトウェアの大規模化に伴い、短期間で製品を市場に投入するための開発環境、特にソフトウェアのデバッグ環境の整備が急務となっている。中でも RTOS の内部情報の操作などを行うための OS サポート機能は重要な要素であるが、OS やデバッガの実装が多種多様であるために開発が難しく、プログラムの要求に応えることができていない。  
 本論文の第一の貢献は、代表的な RTOS である  $\mu$ ITRON を対象に、OS サポート機能を持つデバッグ環境のアーキテクチャとインタフェースを定めたことであり、デバッガ構築の新たな方法論の提示という学術的な意義だけではなく、直ちに産業界で利用可能な技術の提案という意義をも有している。また提案したインタフェース仕様に基づく OS サポート機能を、複数の機器やデバッグ環境に対応した形で実装・評価し、提案仕様が多種多様な環境に適用可能なことを示したことは、研究の有用性・実用性の面で高く評価できる。さらに OS サポート機能のプログラム開発容易化や、他の RTOS プロジェクトにおける提案との比較評価など、RTOS 対応のデバッグ環境に関する有用な成果・知見が多数得られている。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員  
 永持 仁 中島 浩 梅村 恭司 印  
 高田 広章 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。