


豊橋技術科学大学長 殿

平成 10年 2月 27日

審査委員長 (中島 浩) 

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	安本 太一	学籍番号	第 959306 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	Lisp言語の機能拡張に関する研究		
公開審査会の日	平成 10年 2月 16日		
論文審査の期間	平成 10年 1月 28日~平成 10年 2月 27日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 10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、記号処理プログラミング言語Lispに対して、日本語文字処理機能をはじめとする3つの機能拡張に関する提案を行うとともに、その詳細な実装方法について報告したものである。本論文の第1章は序論である。第2章では、言語仕様を変更することなく、Lisp処理系を日本語化するための実現方法を提案し、既存の処理系に実装することによって、その実行効率およびメモリ効率を実際に計測している。この結果から、効率低下を懸念して従来提案されていた2バイト文字と1バイト文字を区別するような言語仕様の変更は不要であることが示されている。第3章では、SIMD型並列計算機のための拡張Lisp言語とその処理系について論じている。処理系の実装では、その性能を大きく左右するごみ集めを重要視している。SIMDアーキテクチャの特徴を利用して、プロセッサ間通信の抑制とプロセッサ稼働率向上を図り効率よくごみ集めを行う手法を提案し、実装とその詳細な性能評価を行っている。第4章では、名前空間ごとに独立した可視性制御能力をもち、しかもLispの特長である対話型プログラム開発に適したモジュール機能を提案している。その上で、この機能を既存の処理系に付加する実現方法と、束縛の可視性制御情報を利用したモジュール単位のコンパイル技法を述べている。第5章では、本論文で提案した機能のまとめと今後の展望および課題を述べている。


審査結果の要旨

Lispの日本語化において、処理系の効率低下を理由とする仕様変更の是非が問われていたが、これを議論するための基本的なデータが欠如していた。本論文の第2章は、メモリ効率の低下を抑えるために文字列の内部表現を2種類用意し、これらを利用者に意識させることなく処理系内部で使い分けても実行効率の低下は許容範囲であることを示しており、仕様変更の論争に終止符を打つものである。第3章のSIMD型並列計算機上の拡張Lisp言語処理系のための並列ごみ集めでは、並列ソーティングを用いた重複ポイントの削除や各プロセッサにおけるヒープの並列走査法を採用することにより、従来は実現が困難であると考えられていたSIMDアーキテクチャ上の効率のよいごみ集め処理の実現に成功している。この手法の提案とその評価では、一般的なSIMD型超並列計算機の特徴を考慮して、並列ごみ集めのコストを定式化して議論しており、前提としている拡張Lisp言語以外の処理系の開発にも大きく貢献するものである。第4章の研究は、従来提案されていたLispモジュール機能の問題点を解決する新しいモジュール機能の提案を行ない、従来は関数単位にとどまっていたコンパイラ最適化手法を、モジュール単位に拡張する可能性を示すものであり、より高度な最適化技術の研究の基礎を与えるものである。これらの成果は日本ソフトウェア科学会論文誌および情報処理学会論文誌に学術論文として刊行されており、学術的・技術的に高く評価できるものである。よって、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

中島 浩 
梅村 恭司 

湯浅 太一 
印

中川 聖一 
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。