

氏名(本籍)	ひらのもと のり (東京都)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第4632号
学位授与年月日	平成20年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	システム情報工学研究科
学位論文題目	安全で利便性の高い分散並列コンピューティング環境の研究

主査	筑波大学教授	理学博士	佐藤三久
副査	筑波大学教授	工学博士	朴泰祐
副査	筑波大学教授	博士(工学)	李頴
副査	筑波大学准教授	博士(理学)	建部修見
副査	産業技術総合研究所	博士(工学)	中田秀基
	主任研究員		

論文の内容の要旨

本研究は、分散並列コンピューティング環境を構築するために使用するミドルウェア、もしくはそのミドルウェアの開発に使用される要素技術において、安全で利便性の高い分散並列コンピューティング環境を提供することを目的とする。まず、最下位層となる通信層に関し、ネットワーク・サイト管理者の利便性向上を目的として、プロキシ通信ライブラリによる計算リソース公開手法の研究を行い、手法 NXProxy および GITP を提案し、性能評価等の結果を示した。次に、ミドルウェア層に関しアプリケーションプログラムの利便性向上を目的として、コンパイラ指示文を用いたプログラミング環境・API の研究を行い、プログラミング言語 OpenGR を設計実装し、性能評価の結果等を示した。アプリケーション層に関しては、アプリケーションプログラマ、アプリケーションユーザの利便性・安全性の向上を目的としてアプリケーションプログラムの Web インターフェースを介したサービス化のための研究を行い、ポータル構築システム GridPSE Builder を設計し、実環境への応用事例等を示した。さらに、セキュリティ層に関しては、P2P による分散並列コンピューティング環境を使用する全ユーザの安全性向上を目的として、匿名性保持と不正ユーザ特定の両立を可能にする認証方式の研究を行い、その方式として AUBReX を提案し、サンプル実装による基本的認証機能検証実験の結果等を示した。以上の研究により、分散並列プログラミング環境で用いられるソフトウェアのそれぞれのレイヤに強く関連するユーザの安全性と利便性の向上に寄与することができた。

審査の結果の要旨

グリッドをはじめ分散並列コンピューティング環境は大規模かつ複雑になってきている。本研究では、分散並列コンピューティング環境の利便性・安全性を向上させるために、通信レイヤ、プログラミング言語、Web ポータル技術、認証技術など、様々な層からの幅広い研究を行っている。通信レイヤに関しては現在においても大規模なグリッド環境を構築する場合には問題になっており、それに解決策を与えている。言語

に関してはアイデアは優れているが、普及にはまだ多くの課題が残されている。また、Web ポータル技術はグリッドにおけるポータル構築システムの先駆けとなったものである。特に、提案した認証技術はこれからの P2P 環境における認証の問題について焦点を当てたもので非常にユニークな研究である。実用化を含めて、今後の展開を期待したい。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。