

様 式 C - 7 - 1

平成 2 4 年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

3	2	6	9	2
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 補助事業期間 平成 2 2 年度 ~ 平成 2 4 年度
5. 課題番号

2	2	5	0	0	0	5	2
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題 超並列コンピュータ向け高効率通信アルゴリズム開発・評価手法の研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
9 0 4 6 8 8 8 5	イシハタ ヒロアキ 石畑 宏明	コンピュータサイエンス学部	教授

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

研究プロジェクトの最終年度として、シミュレータ基本部の改良・評価と通信状況の時系列表示機能の開発および通信状況をネットワークトポロジを3次元表示した図上にマップして表示する機能の改良を行った。研究代表者は、ノード間通信のフローに着目した新しい方式に基づいたネットワークシミュレータ(mfa)を提案した。mfaは、従来から行われていた通信パケットを追跡する方法と異なり、「システム内の全ノードについて2ノード間のメッセージのフローを算出し、システム全体を重ねあわせる」という方式に基づいており、大規模なネットワークを高速にシミュレーションできる。本方式の欠点である「通信のホップ数の小さいネットワークでは比較的精度の高い結果が得られるが、ホップ数の大きいトポロジでは、スイッチ内のアービトレーションの影響による誤差が大きくなる」を改善するために、スイッチのポートごとにアービトレーションを行う方法を考案しプロトタイプを実装した。今後評価を進める。また、「ネットワークシミュレーションの結果を、通信ネットワークのトポロジ上にマップして表示する機能」の改良を行った。MeshやTorusのネットワークを3次元表示し、通信パターンの進みに合わせて、ネットワーク内の個々のリンクの状態（通過メッセージ数や通信実効バンド幅）を表示する。これにより、映像から直感的に把握した通信の輻輳状況を数値で定量的に表示させることができるようになった。さらに、通信の輻輳状況をより容易に把握できるようにするために、複数の表示方法を組み合わせて表示する機能を改良した。上記のネットワークトポロジ上に通信状況をマップして表示する方法に加え各ノードの時系列の通信状況の表示、ノード間の通信関連図などを統合して表示・操作できるようなシステムのプロトタイプを作成した。

10. キーワード

(1) ハイパフォーマンスコンピューティング	(2) ネットワーク	(3) 可視化	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

11. 現在までの達成度

(区分)
(理由) 24年度が最終年度であるため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策) 24年度が最終年度であるため、記入しない。

13. 研究発表(平成24年度の研究成果)

〔雑誌論文〕計(2)件 うち査読付論文 計(1)件

著者名	論文標題【掲載確定】			
S. Yazaki, H. Takaue, Y. Ajima, T. Shimizu, and H. Ishihata	An Efficient All-to-all Communication Algorithm for Mesh/Torus Networks			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
The 10th IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing with Application	有	1	2 0 1 2	10--13
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)				
なし				

著者名	論文標題【掲載確定】			
鈴木 遼平, 石畑 宏明	大規模並列計算機向け通信アルゴリズム開発環境の構築			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
情報処理学会研究報告(HPC)	無	HPC-136	2 0 1 2	1--6
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)				
なし				

〔学会発表〕計(1)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名	発表標題【発表確定】	
R. Suzuki and H. Ishihata	Visualization Tool for Network Topology Aware Communication Algorithm Development	
学会等名	発表年月日	発表場所
Supercomputing 2012 Research Poster	2012年11月11日～2012年11月17日	Soltlake city, USA

(図書) 計(0)件

著者名	出版社			
書名			発行年	総ページ数

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

(出願) 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

(取得) 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

石畑研究室
<http://www2.teu.ac.jp/his/>