

氏名(国籍)	過	敏	意	(中 国)
学位の種類	博	士	(工 学)	
学位記番号	博	甲	第 1,967 号	
学位授与年月日	平	成	10 年 7 月 24 日	
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当			
学位論文題目	Efficient Techniques for Data Distribution and Redistribution in Parallelizing Compilers (並列化コンパイラにおけるデータ分割と再分割のアルゴリズムの研究)			
主 査	筑波大学教授	理学博士	亀	田 壽 夫
副 査	筑波大学教授	理学博士	板	野 肯 三
副 査	筑波大学助教授	Ph. D.	田	中 二 郎
副 査	筑波大学助教授	工学博士	山	下 義 行
副 査	図書館情報大学教授	理学博士	中	田 育 男

論 文 の 内 容 の 要 旨

本論文は、並列計算機における配列データの分割および再分割について以下の三つの方式を新たに提案している。

分散メモリ型並列計算機を用いて配列計算を行う場合には、配列データを各プロセッサにどのように分割して配置するかが大きな問題である。本研究では、 n 次元配列を適当な超平面に沿って分割する手法を提案している。これを線形分割と呼ぶ。超平面は、配列要素間のデータ依存解析によって決定される。従来のBLOCK分割、CYCLIC分割ではプロセッサ間通信が避けられない計算が、線形分割を用いることにより、無通信で高速な計算が可能となる。

プログラムが複数の配列計算からなるとき、配列データをある分割パターンから別の分割パターンに再分割することが起こる。従来の再分割方では主に1次元配列を扱っており、多次元配列では効率が悪い。それに対して本研究では、データ分割の規則性に着目した新しい表現形式Local Data Descriptorを提案し、それを用いて効率的なデータ再分割が可能であることを示している。

データ再分割をさらに効率化するには、プロセッサ間通信の衝突を回避することも重要である。本研究では、Local Data Descriptorの特性を考慮した新しい通信スケジューリング法を提案している。

以上の新方式を超並列計算機CP-PACSおよびワークステーション・クラスタについて実験し、有効性を確認している。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文には、並列計算機におけるデータ分割および再分割に関する三つの方式(アルゴリズム)が述べられている。これらはいずれも、従来の研究にはない新しいものと認められ、この分野への貢献度も大きい。最終試験での論文の説明、質疑応答も明瞭かつ的確であった。

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。