

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工 学研究科 知能機械工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	塩田 大樹	学籍番号	1032043
論 文 題 目	並列処理におけるリソース制約を考慮した最適スケジューリング法の研究		
<p>要 旨</p> <p>近年、プロセッサの処理速度を高速化させる方法は限界に達している。したがって、複数のプロセッサを組み合わせる並列処理によってプログラムの処理に要する時間（実行時間）を短縮する動きが活発となっている。なお、並列処理を行う際にはプログラムをタスクと呼ばれる単位の分割し、それを計算資源に割り当てる必要がある。その際、タスクの割り当て方により実行時間に差が出る。これはスケジューリング問題と呼ばれ、並列処理により実行時間の短縮を図る上で解決すべき重要な問題である。</p> <p>既存研究では、各タスクの割り当て方を考える際にプロセッサの存在のみを考えた。しかしながら、計算機のリソースはプロセッサだけではない。分散計算におけるメモリー、周辺機器、通信などの制約を考えなければ意味をなさない。したがって、スケジューリング問題を考える際には計算機環境における各機器の特性（リソース制約）を考慮する必要がある。本論文は並列処理のスケジューリング問題に対して 0-1 整数計画法の観点から最適なスケジューリング法を提案する。</p> <p>我々はこれまで、DAG (Directed Acyclic Graph) に基づき、タスク間に順序制約があるスケジューリング問題の研究を行ってきた。なお、DAG とは各タスクに依存関係があることを前提としたタスク処理のモデルであり、各タスクの依存関係を有向閉路のない有向グラフ（無閉路有向グラフ）により表現する。CACSS2010 において、我々は同問題が 0-1 整数計画問題として定式化できることを示し、最適性の保証された解を与えるアルゴリズムを提案した。また、CACSS2011 にて提案手法が他手法と比較して解の最適性が高いことを報告した。</p> <p>本論文では、以上をベースにプロセッサ以外のリソース制約を 0-1 整数計画問題の制約として表現する分散計算スケジューリングの定式化を行った。そして、数値実験を行い定式化の妥当性を検証した。また、実機実験を想定した数値実験も行った。</p>			