

論文審査結果の要旨

本論文は、大量のデータのリアルタイム処理が望まれるいくつかの基本的な画像処理操作に対し、並列処理の立場からこれらの操作の性質を解明し、それを利用した効率のよい並列アルゴリズムを提案するとともに、これらの並列アルゴリズムのコスト最適性、時間最適性を示すことにより、これらの操作の並列処理の限界を明らかにしたものである。本論文の主な成果は以下に要約される。

1. 2値画像の重み付き距離変換、および、ユークリッド距離変換に関するいくつかの性質を解明し、それを利用することにより、各種PRAMモデル、メッシュモデル、および、ハイパーキューブモデルで動作する並列アルゴリズムを提案した。これらのアルゴリズムは、いずれもコスト最適である。さらに、CREW PRAMモデルの並列アルゴリズムの時間最適性を証明した。
2. 2値画像の中心軸変換に関するいくつかの性質を解明し、それを利用することにより、各種PRAMモデル、メッシュモデル、および、ハイパーキューブモデルで動作する並列アルゴリズムを提案した。これらのアルゴリズムは、いずれもコスト最適である。さらに、CREW PRAMモデルの並列アルゴリズムの時間最適性を証明した。
3. 濃淡画像の極大k-有効連結成分を求める問題、および、濃淡画像のk-有効連結成分分割を求める問題に対し、各種PRAMモデルで動作する効率のよい並列アルゴリズムを提案した。

以上のように、本論文は高速な並列処理が期待される画像処理のいくつかの基本的操作に対し、並列処理の立場からこれらの操作の性質を解明し、効率のよい並列アルゴリズムを提案するとともに、これらの操作の並列処理の限界を明らかにしたものであり、並列画像処理の分野において、学術上、實際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）に学位論文として価値あるものと認める。