

アフィン変換器の高速化

工学部 電子工学科 橋本禮治 太田寛志

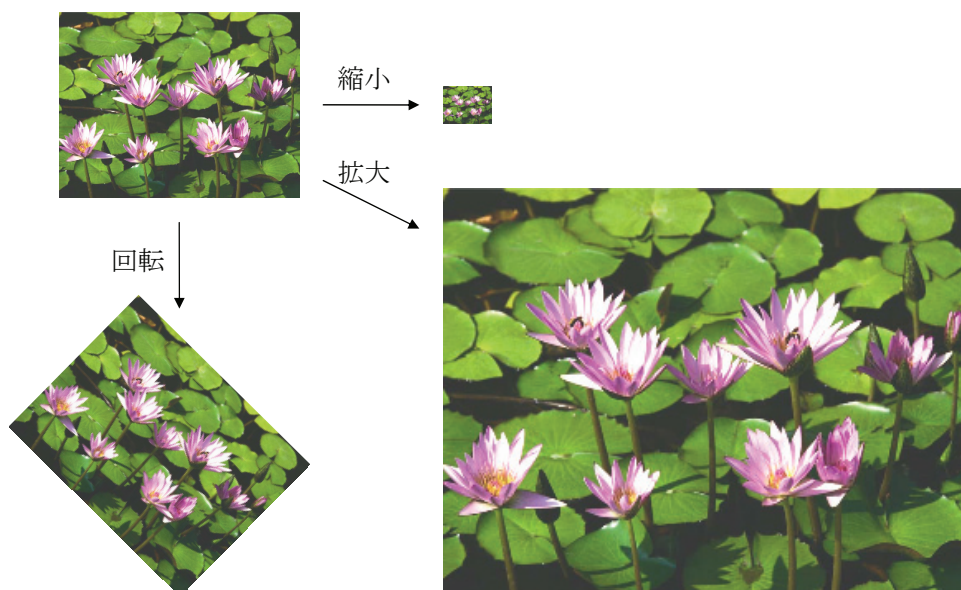
Keywords: アフィン変換、DSP、並列処理

1. 研究目的

アフィン変換は、画像を移動・拡大・縮小・回転させるための技術である。動画像をアフィン変換するためには、例えば高性能パソコン程度の処理能力が必要であるが、ここでは並列処理機能を備えた DSP (Digital Signal Processor) を利用して小型かつ高速のアフィン変換器を試作した。

2. 高速化手順

並列処理型 DSP により動画像のアフィン変換を高速化する場合、フレームメモリ・キャッシュメモリ間、あるいはキャッシュメモリ・プロセッサ間での画素転送時間が大きな問題となる。ここでは、変換後の画像の各画素を求めるために通常 2 次元画像に対して直接適用させる 4 点内挿を、縦方向の 1 次元画像に対する 2 点内挿と横方向の 1 次元画像に対する 2 点内挿とに分けて行い、画素転送の高速化を図っている。すなわち、フレームメモリ・キャッシュメモリ間の DMA 転送時間とキャッシュメモリ上の画素のプロセッサへの分配時間を軽減し、全体の変換時間を短縮している。今回の実験では、 320×240 画素の動画像に対して、55 frame/sec の処理速度が得られた。



3. 期待される応用分野

移動体上から CCD カメラで撮影した動画像に対してリアルタイムにアフィン変換することが要求されるような場合、例えば、ロボットに実装されたカメラの振動ぶれ補正、車の自動走行制御のためのステレオ画像の重ね合わせ、移動物体の視覚による検査などに応用できると期待される。