

超高速(ナノ秒オーダ) パターン認識用集積回路

企業/ユーロシステム(株)

研究者/安永守利(筑波大学電子・情報工学系助教授)

IT革命の波の中で、我々は大量の画像や音声パターン情報の中で生活している。この多量なパターンデータの中から重要なパターンを検出する(認識する)ことは、最も基本的かつ重要な情報処理の一つである。しかし、一般にパターン認識は計算量が多く、大量のパターンを高速に認識することは、従来のプロセッサでは困難である。例えば、ビデオカメラで撮影中の画像から、対象となる人物の顔画像を瞬時に認識するには大規模な専用ハードウェアが必要である。本モデル化では、この問題を解決するために、従来の手法とは全く異なったアプローチにより専用ハードウェアを試作した。従来ハードウェアは、ソフトウェアで計算されるパターン認識計算を加速するための専用プロセッサ(演算器)である。これに対して本手法では、サンプルパターン(例えば、すでに撮影されている顔画像写真)から直接回路を生成する。直接回路化では、その設計に当たり、たくさんの変数を最適調整しなければならないという問題が発生する。本モデル化では、生物の進化をモデルとした最適化手法(遺伝的アルゴリズム)により、この問題を解決した、書き換え可能集積回路であるPPGA(Field Programmable Gate Array)を用いてハードウェアを試作し、これを顔画像認識問題に適用した。40人の顔画像データ(各人毎に10枚のポーズであり、合計で400枚の顔画像データセット)を用いて性能を評価した。その結果、98%以上の精度で顔画像を認識することができた。また、1チップでハードウェアを構成できる見通しを得た。本手法は、FPGAと共に用いることで様々なパターン認識問題に適用可能である。



パターン認識用
試作モデル