



研究テーマ

1 並列処理と高性能計算

2 機械学習とその応用

3 フォールトトレランス



山森 一人

やまもり くにひと
工学教育研究部
工学科情報通信工学プロ
グラム担当

教授

キーワード

並列処理、クラウドコンピューティング、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム、遺伝的プログラミング、バイオインフォマティクス

特許情報・
共同研究・
応用分野など

神経回路網の応用として農学部と共同開発したハイスループット食品機能性推定システムは特許を取得しております。

研究概要

人間の脳が行う情報処理を模倣した神経回路網は、適切な例を与えて学習させることで様々な用途に応用できます。一方、処理時間の短縮が問題となっており、これらに対して並列処理による高速化、特にFPGAと呼ばれる内部書き換え可能なLSIを使ったハードウェアアクセラレーションについて研究を行っています。また、神経回路網の応用として、農学部と共同で食品の機能性推定システムの開発を行い、また医学部と共同で遺伝子解析などについて研究を行っています。

1 並列処理と高性能計算

高性能なゲーム機や安価なパーソナルコンピュータが家庭や職場に普及しており、こうしたコンピュータをネットワークで結び、仮想的な高性能並列計算機として構築するグリッドコンピューティングやクラウドコンピューティングの研究も盛んになりつつあります。本研究室では、複数のクラスタ計算機を用いた仮想並列グリッド環境を構築してこれらの研究を行っています。

2 機械学習とその応用

問題をとく手順を与える必要がなく、ただ凡例を数多く準備すればよい神経回路網や、生物の進化に範をとった求解アルゴリズムである進化型計算は、組み合わせ爆発を起こす問題に対する現実的な解法のひとつとして期待されています。これらの手法を用いて、遺伝子の情報学的解析や食品が持つ機能性の予測などについて研究を行っています。近年では、神経回路網を用いた食品のハイスループット機能性予測（がん細胞増殖抑制活性など）手法を宮崎大学農学部、宮崎県産業支援財団の共同で開発し、登録特許となっています。

3 フォールトトレランス

神経回路網は簡単な処理を行うニューロンを多数結合した形態のためハードウェアへの実装に適していますが、これらのハードウェアでは製造上の欠陥を避けることができず、また、一部の故障がシステム全体影響を及ぼすため、耐故障性を備えることが不可欠です。そこで、神経回路網の冗長性を利用し、学習を通じて自律的に故障を補償するアルゴリズムについて研究・検証を行うと同時に、これを実現するハードウェア構成やアーキテクチャについて研究を行っています。

ホームページ

山森研究室

<http://w1.cs.miyazaki-u.ac.jp>

技術相談に応じられる関連分野

機械学習を応用したデータ解析、
並列処理による高速データ処理 など

メッセージ