



脳に近い並列階層型情報システム

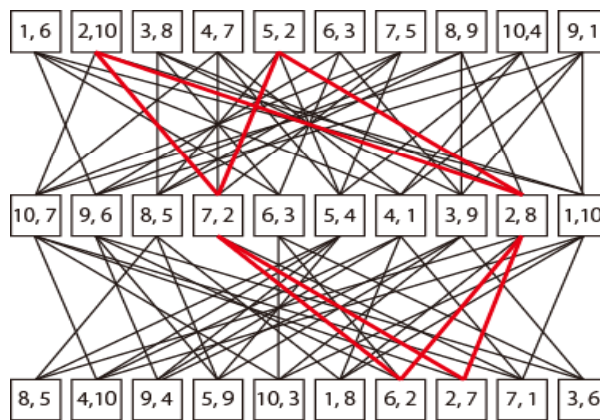
大阪大学大学院生命機能研究科 生命機能専攻 教授 八木 健、准教授 木津川 尚史

技術概要

●技術概要

本研究のアルゴリズムは、脳神経組織の階層構造と神経細胞の遺伝子発現から着想された階層型マッチングネットワークから構成されている。

これにより、これまで困難とされてきた、大規模並列型情報の多層伝達を可能にしている。また、従来とらえどころのなかったネットワーク内に散在する情報をベクトルの形で数値表現することが可能になっている。マッチングネットワークでは、並列型情報の組み合わせパターンを予め構成できるため、学習を必要とせずに階層を3次的に連結・拡張することが可能であり、様々な異種情報（例えば音と映像）を組み合わせることで総合的な情報表現を行うことも可能である。



階層型マッチングネットワークの概念図

●技術の特徴

人間の感性に近い情報表現を行うことができる次世代の並列処理アルゴリズム

- ✓ 学習を必要とせず、人間の感性に近い並列型の情報処理を行うことが可能。例えば、特定の画像に似ていない画像を探すこと等が可能（従来のコンピュータシステム（人工ニューラルネットワーク）が不得意な領域）
- ✓ ネットワーク内に存在する情報を数値で表現することが可能
- ✓ 様々な情報を統合することが可能であり汎用性・拡張性が高い

●先行技術との比較

従来から、特定の範囲内の任意のパターンを認識（入力）して判断を行う（出力）するアルゴリズムとして人工ニューラルネットワークが知られている。人工ニューラルネットワーク（パーセプトロン）を構築するには予め特定の範囲の大量パターンを学習することで並列型情報の組み合わせを形成することが必要であり、また一旦構築されれば他の範囲への応用はできない。

実用化イメージ

- ✓ 事前の学習を行わなくても認識対象の特徴抽出が可能な特徴抽出装置
- ✓ ネットワーク全体に分散している情報の可視化
- ✓ 抽出した情報のシステムチックな伝達と変換のためのコンピュータプログラム

知財状況

出願中 国際公開番号:
W02012/053188(学内整理番号:G20110025)

研究者からの一言

ネットワーク全体に分散している情報を数値化して明確にとらえることができます。また、その情報を伝達、変換できます。

研究者情報

部局・専攻:大学院生命機能研究科 生命機能専攻
役職・氏名:教授 八木 健
准教授 木津川 尚史

研究室URL:

<http://www.fbs.osaka-u.ac.jp/labs/yagi/index.htm>