

人工知能について
～ニューラルネットワーク～

情報システム工学科 4 年 名列番号 093 山本健史

自主課題研究として、人工知能に含まれる分野について調べ、その中で興味を持った「ニューラルネットワーク」について詳しく調べました。

人工知能の分野

エキスパートシステム、事例ベース推論、プロダクションシステム、ベイジアン・ネットワーク、ニューラルネットワーク、強化学習、パターン認識、ファジィ制御、探索、データマイニング、進化的計算、遺伝的アルゴリズム&プログラミング、ACT-R、マルチエージェント、ゲーム開発、ロボット開発、etc...

ニューラルネットワークとは

人間の脳をモデルとして、計算的なプログラムにより値を求めるのではなく、ニューロンの状態により値を求めるものである。まず、人間の脳のようなニューロンモデルを用いてニューロン同士を結合する。その後入力情報により情報を伝えるニューロンが変わるように結合状態を設計（学習により結合状態を変化させる）。そして、ニューラルネットワークに情報を入力すると、ニューロンの結合状態により結果が出力される。

ニューラルネットワークの応用例

- 並列機械スケジューリング
- プログラム分割アルゴリズム
- 主成分分析による指紋の検出
- 動画像の人物検出
- 詰碁問題

etc...

この中で動画像の人物検出について説明する。

動画像の人物検出

これは、監視カメラ等で撮影される動画像に人物が含まれているかどうかを判断するもので、判断にはニューラルネットワークを用いる。まず、画像処理により動画像から輪郭を抜き出し、あらかじめ用意したテンプレートを基に評価値を計算する。この評価値をニューラルネットワークに入力する。教師信号として、人物ありを「1」なしを「0」として学習させる。その後同様の手順で動画像を入力すると、人物が含まれているか含まれていないかを判断する。

この研究から、自動車の自動運転に応用ができそうだと思います。

