

11年、人工知能関連のプログラムを作ってきて感じるのは、確かに、問題特有のコーディングアルゴリズムはそれぞれの問題ごとにありますが、基本的に次のアルゴリズムが重要になってくるのでは、ということです。

- (1) 有限オートマトン
- (2) 重み付投票 (ニューロ・コンピュータ)
- (3) ハッシュによるデータ変換
- (4) テーブルによるデータ変換
- (5) プロダクションシステム
- (6) ポテンシャル設定

データ形式としては、次のものが重要かと。

- (1) オブジェクト指向、コレクション群、 n 次元マップ
- (2) コマンド ((動詞[、格、名詞].....) 表記
- (3) オントロジー
- (4) アドレスの名前参照

これらによって、問題を表記し、問題を解いていく。音声認識も自然言語認識も画像認識もこれらの手法をどう利用して目標を達成していくか、という問題に帰着されるのではないのでしょうか。

画像認識では次の処理が基本的に重要です。

- (1) フォーカス設定
- (2) 輪郭線検出
- (3) 部品の属性解析と部品の種類の判定
- (4) 部品間の対応付け
- (5) 部品配置解析
- (6) 輪郭を同定したオブジェクトの認識
- (7) フォーカスのあるシーンの認識

これらの処理の基盤は重み付け投票でしょう。無論、個別な解析が実施されることが基本にあります。そうした解析プロセスはオントロジーとして把握されるべきプロセス群でしょう。そうして、画像認識の枠組みは自然言語処理の認識とか、音声認識とか、一般に認識と呼ばれるような事柄に共通なものであることもわかります。

人工知能の行動はモデル予測制御で実現するのが良いように思われます。

- (1) 現在のセンサー値（画像認識結果も含む）と目標のセンサー値の組によって、運動制御値のプランが発行される。
- (2) 現在のセンサー値とプランの目標のセンサー値の誤差から、出力を自動調整していく。
- (3) 誤差が大きすぎるときには、モデルを切り替える。オートマトンを構成する部分です。遷移は重み付投票に寄るでしょう。

思考もモデル予測制御が有効かと思われます。目標の設定と、目標までの現在の近さを計って、プランを立てる。そのプランにどれだけ近づけるかというのがアクションで、プロダクションシステムで実現するところでしょう。数値計算は無理とか、数式変換は無理とか目標との誤差が大きいときには、シミュレーションにするとか、図形処理に手法を変えるとかの制御の飛躍をしていきます。これはオートマトンでしょう。その状態切り替えの部分には重み付投票が行われるでしょう。

今までの議論を纏めますと、先ず基本プロセスがあること、そして、大局的な問題解決の枠組みというものがあることが主張されます。であるならば、オントロジー記号とバリューセットの他にオントロジープロセスというものを人工知能の基盤に作りこむこと、そして、枠組みも基本的に作っておき、あとは機械学習で、自己組織化していくように人工知能を設計していこうことが肝要ということになります。そして、そんなことが可能であるというように、人工知能の研究を通して見えてきたのではないのでしょうか。

おわり