

プロダクションシステムは、パターンマッチングを前提として行動を実現して行くというものです。これは色々なところで利用されるプロセスで、図形認識では、オブジェクトの同定の基本となるものです。ですが、パターンが多いと、マッチング組み合わせは2乗のオーダーで増えて行きますので、できればパターンマッチングを行わない方法を模索したくなります。

そこで考えたのです。ディープラーニングを参考にして、・・・ベイシアンネットワークを参考にして・・・、投票の連鎖でオブジェクトを同定していけないかということです。

まずは、画像・図形認識を考えてみます。認識は、最終的にリンゴとかみかんとかのオブジェクトの同定と、形とか色とかのオブジェクトの属性を同定することです。あるいは、オブジェクトの相対配置と相対的な向きですね、これを同定する。

オブジェクトは全体の枠と枠内の部品群という機能の違う属性も持っています。そこを捉えれば、オブジェクトの同定というのは、枠と部品群という分離機構が先ずあるということです。それは曖昧ですので、枠組みとして仮に同定したものとその部品として仮に同定したものがセットとして候補にして、その確信度というものを、枠のオブジェクト（線分列）と部品群（線分とか領域）の重み付投票で表現され、発火するわけです。

その重み付投票の理由は、線分とか領域の大きさ、相対配置、相対向き、曲率、繰り返しパターン性向、対向性とかの属性値によるものです。

顔というオブジェクトを同定するには、目という丸印が横に2つ並んでいるとか、輪郭が楕円に近いとか、鼻のように中央に存在するオブジェクトがあるとか、先ず、目、鼻、輪郭といった部品を同定するでしょう。そうして、その合成として顔を同定していく。ここはディープラーニングと同じです。同定は、重み付投票で、複数のオブジェクト群に対して行われます。あとは、眉毛があつて、八の字配置・向きかとか、口の形とかで、顔の表情というものを評価値で表現します。感情システムとの連携があります。

更に顔から、人体の同定、行動の推定という風にパターン認識は重み付投票で大きく評価していくことになります。

発火は野放図に連鎖していくのではなく、あるところで、もっとも大きく発火するノードを選んで、それと対峙する（セットが交差する）のどセットを消します。そうして、再度、発火をしていく。すなわち弛緩法が最終判断のプロセスになります。

次に、スパースモデル予測制御を考えて行ってみます。

スパースモデル予測制御は行動のプランニング技術です。右手を伸ばすとか、ボールを左手に持つとかの部分制約があるなかで、体全体の現時点の動きを想起し、身体を制御していくものです。普通、いくつかの身体全体の行動モデルがあって、それから制約条件に最もマッチするものを選択して、身体をモデル予測制御していくという。このとき、普通ならばパターンマッチングがあるでしょうが、これを行わず、発火によって部分から全体を想起するようにできるでしょう。それには、身体モデル・・・全身モデルとその部分モデルというものがあって、階層的に成っている。部分から全体、全体から部分へとネットワークの重み付投票というものがある。それらの部分というもの、全体というものはセットとして内部が密に発火連鎖でつながっていればいいのです。それで、もっとも発火した全身モデルを選択して、モデル予測制御をしていくことになります。

発火機構は無数のノードセットがネットワークでつながっているものです。ノードセットは更に部分ノードセット群からなる。そうして、発火システムは微細粒度のプロセスで、超並行処理が成されるというものでしょう。

パターンマッチングが無くなれば、かなり高速な処理が実現できると考えられます。推奨する所以です。

おわり