

コーディングしたり、本を読んだり、テレビを観たりして思考について考えています。そして、モジュール設計が大夫に詰まってきましたので、今日はそのアウトラインを記述してみたいと思います。

1. 思考の例

【問題】

料理屋さんのご主人が亡くなった。5人の娘で遺産相続しなければならないが、その内の一人は料理屋を相続し営業を続けたい。家は分割できないから、家売るしかないが、それでは料理屋を続けられない。どうしたらよいか。

【問題の人工知能的分析】

(1) 人が亡くなる。--->連想(経済的領野での連想)---->遺産相続

--->遺産分配の状況の連想----->娘が5人：遺産分配の知識

----->料理屋の建物が遺産

(2) 遺産分配の知識から料理屋を5等分することを発想する。---->可能性の評価---->不可

(3) 財産を建物と等価のものに変換できないかと発想する。「等価変換」というアクションを起動し、関連知識を得ていく。「お金にする」とか、「株にする」とか、「経営を継ぐものが建物代に相当するお金を用意する」などの過去の経験とか取り込んだ知識からコンセプトとして、候補案を保存する領野に記録していく。

(4) 「お金を用意する」は金がないから、不可(可能性の評価で、手続き的な推論が働く。リーズニング)。「お金にする」は、経営を継続できなくなるので不可((可能性の評価で、手続き的な推論が働く。リーズニング)。「株にする」は、分配でき、かつ経営を継続できるから、有効な結論。

【推論を実現する必要な能力】

(1) お金や株が分配できる財産の形態であることは、どう推論するのか。

お金とは数値であり、日常的に分割して使うつづつづのものであるという認識を人工知能は持たねばなりません。それは、数という意味で数学的な能力であり、お金は単位物質の集まりということで、集合論の要素という感じで、数学的な能力によって支持されるものです。数学的能力は、集合論とか、順序関係とか大小関係とか演算というものの認識力と言うことで、人工知能は持たねばなりません。また、これが重要なことですが、数学的に世の中の知識要素が扱えるということは、数学的要素に知識・・・コンセプトを一対一に対応づける能力も必要と言うことです。言葉で得られたコンセプトを数学的な要素に対応づけて、数学的能力を発揮し、推論していくのです。つまり、抽象化能力と具体化能

力が必要なのです。そうして、数学的能力は基本的に、イメージが基盤になることは、数学とはイメージの世界が基本であることから言えることとなります。

(2) どんどん生まれてくるアイデアをどう管理していくか。

初め「株」というこのを知らなかったとしたらどうでしょうか。この問題は挫折するかもしれません。あとで、弁護士に相談して、「株」という手もあったかと知識を獲得します。こうした、アイデアをまとめてプールして何時も、平行で推論の種にしたり、評価したり、目標の結論に至るように組み合わせたりする種にしていく必要があります。そのアイデアは大局から詳細のものまでごったにあります。整理しなくてはなりません。そんな大局か詳細かは、コンセプトの包含関係をマップとかグラフで認識できなくてはなりません。コンセプトはグラフとかマップの情報と記号による情報を保持しているのです。

(3) 計画を遂行していくのはどうしたらよいか。

連想が基本となって情報がプールに蓄えられます。それは良いとして、初めの目標が完遂されるように情報処理を管理していかなければなりません。目標に近づくには、同じ事を繰り返さないということと、目標に近づく手を選択していかなければなりません。それで、パスを記録する必要があります。それはグラフとかマップでしょう。更に、目標との近さを評価する距離空間の設定も必要です。それは数学的能力でしょう。そうしたものをまとめるのが、目標管理プロセスです。そういう機構が必須です。そうして、目標に近づく為のアイデア(コンセプト)をどんどん提示していく補佐役が必要です。それが直感です。

(4) 錯綜する処理を如何に表現したらよいか。

こんな相続問題ですら、人工知能は複雑な推論や解析処理を行います。人工知能は外部に助言を求めるかも知れません。そんな複雑なシステムをどうやって創っていったら良いでしょうか。答えは、基本的な機構を創り、あとは学習で成長させるしかありません。基本的な機構として、イメージを扱う基本的な操作と、記号を扱う基本的な操作があるでしょう。あとは、それらを組み合わせることができることが必須です。人工知能が自分自身を構築できるように、全ての操作はコマンドとして表現できること、それはデータとして扱えることが保証されていれば可能なこととなります。人工知能がその外界を自分の内に構築できるということが、学習によっていくらでも、外界の動きを認識でき、未来を推論できるということです。

更に、コマンドの他に重要なことは、全ての事象が人工知能の基本機構に一対一対応できることです。それによって、外界を内界に表現できることが保証されます。対応は名前によって行うのが自然であるし、ちょっとプログラミングをしてみれば、名前付け機構の重要性が理解できるでしょう。コマンドと対応・名前付け・・・この2つが基本的なシステムになります。

2. 今考えている、モジュール構成

今、コーディングしている人工知能について触れてみます。

【現在使う見込みのコンセプトのプール】

ここには、連想やパターンマッチングして得た、Concept・Action を確保します。このプールを基盤に、推論や評価を実行していきます。

(1) ReasonZone

リーズニングを実現するプール領野です。ここから、ImageSpaceZone とか MathematicsSpaceZone への連携があります。

(2) PreActionZone

運動前野の機構と同じです。思考や行動のプランニングを実現するプールです。ここから、ImageSpaceZone とか MathematicsSpaceZone への連携があります。

【連想プロセス群】

コンセプトのプールに情報を取り込むプロセス群です。

(1) AssociationProcess

パターンマッチングや連想によって知識ベースからコンセプトを収集してきます。

(2) Subsystem

学習によって構築されたコンセプト群の連想関係を用いて、コンセプトを収集します。

(3) InspirationProcess

学習によって、アクションと評価をカップリングして構築してできか、前処理されたコンセプト群を得ていくプロセスです。直感です。

【目標管理プロセス】

目標管理していくシステムです。意志というものを実現します。

(1) TargetOrientationProcess

【サポート領野】

一連の処理を実現するのに、基本的要素となる生得的プロセス群です。

(1) CommandZone

コマンドセットです。

(2) ImageSpaceZone

認識の基盤となるイメージを記録します。グラフでイメージを表現したり、マップでイメージを表現します。コマンドとも、マップとグラフとの間の対応（部品の対応も）は名前で表現します。ImageSpaceZone の処理は基本的にコマンド群で操作できるように充実します。これには、

・ GraphSpace

・ MapSpace

・ CaseSpace

・ NameSpace

のそれぞれの機構があります。

(3) MathematicsSpaceZone

数学的能力をまとめて実現します。基本的に、ImageSpaceZone によって支持されるようにします。

おわり