

⑮ HELIC-II: A Legal Reasoning System on the Parallel Inference Machine

K.Nitta*, Y.Ohtake, S.Maeda, M.Ono, H.Ohsaki, K.Sakane(ICOT,日本)

発表要旨

〔アーキテクチャ〕

HELIC-IIは並列推論マシン上に実現された法的推論システムである。

HELIC-IIは過去の事例と法的規則を用いて与えられた事例の可能な法的結論を導く機能を有している。

このHELIC-IIは2つの推論エンジンを備えている。

それぞれ、事例ベース推論とルールベース推論のための推論エンジンである。事例ベース推論では類似の意味ネットワークを持つ過去の事例を並列に求める。ルールベース推論では並列定理証明器MGTPを用いて法的推論を行なう。このとき、事例ベース推論の結果及び法的ルールを使用する。

また、ルールベース推論では、2種類の否定、複数文脈、時間推論を行なっている。

〔並列推論の性能〕

並列化の要請があるのは以下の点である。

●事例ベース推論では、多くの事例の検索、マッチングの計算。

●ルールベース推論では、ルールの検索、2つの否定タイプ・仮定の組み合わせ・時間推論等の多くの文脈の計算。

並列化による速度向上性能としては、64台のプロセサで事例ベース推論で55倍、ルールベース推論で13倍であった。

質疑応答

質問：このアプローチとは異なる伝統的な機械学習や演繹的論理プログラミングによって、より明確なルールを生成するようなアプローチとの関係についてどう考えるか。

質問：法律のような分野へのMGTPを適用する場合に、対象領域に依存するような問題もあるが、このシステムでは問題はないのか。

回答：事例ベース推論を試みる以前に、説明に基づく学習によるアプローチを研究していたとき、全ての事例から法的ルールを生成するのは非常に困難であることが分かった。そこで、事例ベース推論に変更した。しかし、この分野における、他の機械学習のアプローチも非常に重要であると考えている。

回答：このシステムの開発以前に並列推論マシンで対象領域を比較した。しかし、一つの制約があり、それは論理的関係の取り扱いのみで可能なので、MGTPを拡張して、否定を取り扱えるようにした。そのときはルールベースエンジンとして使用できる他の手段を持っていなかったため、MGTPを使用した。

質問：私は事例ベース推論は2つの性質、検索過程と修復過程を持つと考えている。HELIC-IIは検索過程と類似性のマッチングを取り扱っている。修復過程に関する考えを何か持っているか。

HELIC-IIでは問題ではないのか。

回答：私独自の説明のアプローチは小さく分けられる。それは事例ルールである。情報がその文脈を含まないので、修復が非常に困難である。もし、全ての事例の全ての情報を保持していれば修復は有用であるだろう。しかし、われわれのアプローチでは修復はそれほど有用ではない。