

事例ベース推論による知識獲得支援

森下 太朗 和田 正寛

(シャープ株式会社)

1. はじめに

事例ベース推論(Case-Based Reasoning 以下CBR)の類推的な問題解決メカニズムを応用して、ドメイン間で共通に用いられている知識を獲得する枠組について考察したので、ここに報告する。

2. 事例ベース推論のタイプ

CBRは、問題解決における成功・失敗の経験を経験的に記憶し新たな問題解決に利用する枠組である。従来の知識ベース型のアプローチとは次のような点異なる。

- ・従来型ではルールとの完全マッチングしか行わなかったのに対して、CBRでは「類似」しているものまで推論対象となる。
- ・従来型は抽象的なルールの獲得を、CBRは具体的な解決事例の獲得を行う。
- ・CBRの結果は仮説や推測にすぎない。

このような特徴ゆえに、CBRの研究例では、次のようなタイプのものが多い。

- ① 解決知識が少ないため、過去のデータを基に、対象物のパラメタを調整するもの。
 - ② 解決知識が少ないため、他の解決例を流用して問題解決を得るもの。
 - ③ 基本的知識はあるが、問題解決の効率を上げるために、事例を利用するもの。
- CYCLOPS[1]は②に属し、他の問題の解決策を、問題の因果関係構造をたどりながら類推的に検索し、現問題に流用するシステムである。これにより、例えば「奥室を暖くするために客室の上に小屋を建てた」という事例から、「奥室に室を建てる」という問題の解決法を導くことができる。

3. 類推のレベル

CYCLOPSをベースとした、類推的な問題解

決を行うプログラムをESP上に作成し、実験を行った(表1参照)。ポイントとなる述語、及び対象物が概念木レベルで一致すれば照合が成功するようになっている。このような方法では、問題に応じて、次のようなレベルの「背景知識」の記述が必要となる。

- a) 対象物の概念木のみを利用するレベル
- b) 一般的な述語の表現が必要なレベル
- c) 対象物の属性情報が必要なレベル
- d) 対象物間の機能関係が必要なレベル

4. 共通知識の獲得

類推的な問題解決を行うシステムでは、異なるドメインにおいても、一方の解決例を他方に適用できる場合がある。例えば回路基板の素子配置問題と室内レイアウト問題では、対象物は異なるが配置問題としての知識は共通したものがある。類推をとるための一般化に着目すると、一般化した解決事例によって、各ドメインの「ドメイン固有の知識」と、それらの共通部分を取った「共通知識」を表すことができる(図)。

もし領域知識が用意されておれば、事例の説明を行うことで類推過程から求めた知識の検証ができる。この場合、CBRはEBLの目標概念の候補を与える役割を果たすことになる。

5. おわりに

アプリケーションを通して、事例表現と一般化の方法を洗い出すことが今後の課題である。本研究はICOT受託研究の一環として行われているものです。

[1] D. Navinchandra "Case-Based Reasoning in CYCLOPS, a design Problem Solver", Proc. of a Workshop on CBR, 1988

