

③ Reasoning about Knowledge and Ignorance

L.C.Aiello, D.Nardi, M.Schaerf (Univ.di Roma, イタリア)

発表要旨

複数のagentによって構成されたシステムにおける、推論に関する推論についてのモデルとインプリメンテーションを、有名なパズルを例にとって論じた。

各agentの持つ知識は一階述語論理によって表現される。それぞれのagentは自分自身の知識を1つのtheoryとして持つ他、互いに他の全てのagentの知識をそれぞれtheoryとしてモデル化している。また、それらのtheoryの使い方をコントロールするためのメタ知識をも1つのtheoryとして持っている。agentは互いにコミュニケーションして、自分の持っているtheoryを補強して世界に関する知識を得たり、修正していく。

「3賢人の問題」を例にとって説明した。各agentの、自分以外の2つのagentとのコミュニケーションを順に追手いくことにより、パズルの解が得られていくことを示した。

システムはR.WeyrauchのFOLによって記述されている。知識はFOLの式として表現され、メタ知識はFOLのリフレクト機能を用いて実現されている。

質疑応答

質問：「3賢人の問題」は一階述語論理を使うほどのものではないのでは。もっとシンプルな体系でやったほうがefficientでよいのでは。例えば「3賢人」より複雑なある問題（といて、問題を述べる）は、Horn Clauseで十分記述でき、実行可能なprologプログラムにできる。

回答：たしかに一階述語論理は必要ないかもしれないが、あまり制限をきつくしても不便だ。今提案された問題については後ほど考えたい。

質問：FOLはインタラクティブなプルーフチェッカであったと記憶している。人間とのインタラクションなしでもこのくらいの証明はできるのだろうか。

回答：たしかにFOLはインタラクティブであるが、このくらいの問題ならばオートマチックに解くことはできる。

質問：例では、各agentのメタ知識はみな同じで、メタ知識もそのことを前提にしていたようだが、それぞれのメタ知識が異なるときはどうなるのか。その場合にもcoherentなコミュニケーションが可能か。

回答：この場合、互いにまず他人のメタ知識を獲得しなくてはならない。（結局レベルが1つあがっただけで、同じことをしなくてはならない）