JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	Semantic Enrichment in Ontologies for Analysis and Matching
Author(s)	Nwe, Ni Tun
Citation	
Issue Date	2007-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/3567
Rights	
Description	Supervisor:Satoshi Tojo, 情報科学研究科, 博士

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

オントロジーにおける分析とマッチングのための意味論の強化

オントロジーとはある領域の概念を明確に形式化して共有することであり、分散化された情報システムの間で、様々なデータに関する意味の相互運用を促進する。単一で包括的なオントロジーはある概念の異なった形式化を扱うのに十分ではないので、同じ領域についてでさえも多様なオントロジーの雑種が存在し得る。このようなオントロジーは雑種型オントロジーと呼ばれる。雑種型オントロジーの間で情報を相互運用するために、ギャップを埋めるマッピングが必要となる。オントロジーマッチングは雑種型オントロジーの間で意味論的に関連付けられる実体の一致を見出す過程である。

この研究の主な目的は*幅広い意味論的な雑種をオントロジーマッチングで扱うこと*である。すでにマッチングに関する様々な研究が存在するが、それらに共通する考えは二つのオントロジー間の一致は実体の名前の類似性によって決まるとする、*名前に基づくマッチング*であった。だが、概念間の意味論的な一致を見出すには、すべての関連付けられた性質と実例（インスタンス）の間の類似を分析する手法が必要となる。このような手法は*内容に基づくマッチング*と呼ばれるが、幅広い雑種において、この手法は複雑になっていく。

この研究において私は二つの問題に注目する。第一は二つの異なった概念の一致は名前に基づくマッチングではほとんど得られないということである。なぜなら、概念の名前はその意味を精密に表現することができないからである。第二は幅広い雑種に関わる内容に基づくマッチングの複雑さを解消する方法である。これらの問題を解くために私は「*オントロジーにおいて明確な意味論が特定化されるほど、マッチングの実行可能性は大きくなる*」と仮定する。それゆえ、私は*意味論の強化*されたオントロジーのモデル EnOntoModel を提案し、あらゆる領域の概念を種(ソート)として扱うことにする。種とは実例の区別、持続性、同一性を決定する基準を持った型（タイプ）である。哲学の文献において、種は型、擬似型、役割、位相の４つのカテゴリーに分類される。これらのカテゴリーを同一性、存在固定性、外在的依存性の３つの哲学的な理念を用いて論理的に形式化する。この分類は個体レベルの性質とは異なる概念レベルの性質を直観的に表現している。つまり、EnOntoModel においてはある領域の概念の意味論は概念レベルと同様に個体レベルの性質によって描写される。このモデルでは、もし二つの概念が意味論的に同値なら同じ種のカテゴリーに分類されなければならないと考えて、二つの雑種な描写の間に同一性のリンクを提供する。これを利用するためのソースとして種のメタクラスオントロジーを実装する。このモデルに基づくオントロジーマッチングの手法の革新的な所はすべての種で全探索を行う代わりに、領域の概念が体系的に４つのカテゴリーに分類されるために同じ種のカテゴリーの間で直接的な概念のマッチングが行われるところにある。さらにこのモデルは単に類似した概念の一致を決めるだけでなく、その一致を示すのにもっとも適切な性質を決めることもできる。結果的に、私の意味論的な強化を用いた手法はより少ない複雑さで内容に基づくマッチングを援助する。**さらに、二つの実際のデータを使って実験がなされ、このモデルに基づくオントロジーマッチングの効果が明確に示される。**