

Graduiertenkolloquium Angewandte Informatik

Ontologie-Alignment durch Biologisch-inspirierte Optimierungsverfahren

Dipl.-Inform. Jürgen Bock
FZI

Ontologien haben sich als universelles Mittel zur Wissensmodellierung etabliert. Die Eigenschaft der Universalität bietet einerseits die Möglichkeit, Wissen aus unterschiedlichen Domänen in einer gemeinsamen Sprache auszudrücken. Andererseits kann jedoch auch das Wissen einer einzigen Domäne auf viele verschiedene Arten formalisiert werden, beispielsweise hervorgerufen durch die Beiträge verschiedener Personen, Forschungsgruppen oder Unternehmen. Sollen nun in einer Anwendung Ontologien mit gleichem oder überlappendem Inhalt gemeinsam verwendet werden, so ist es notwendig diese Heterogenität zu überbrücken. Verfahren zur Lösung dieses Problems werden in der Forschungsdisziplin des *Ontologie-Alignment* entwickelt.

Bei der automatischen Berechnung eines Alignment zweier Ontologien kommt es insbesondere auf die Festlegung von Kriterien an, welche die Qualität eines Alignment bestimmen. Diese Kriterien können in unterschiedlichen Szenarien oder Anwendungsdomänen relativ verschieden sein. Unabhängig von den konkreten Kriterien ist jedoch das Ziel, ein Alignment zu berechnen, welches *optimal* bezüglich eben dieser konkret angewendeten Kriterien ist.

In dem Vortrag wird das Ontologie-Alignment-Problem direkt als Optimierungsproblem betrachtet, unabhängig von der genauen Spezifikation der zu optimierenden Nutzenfunktion. Diese Betrachtung erlaubt die Anwendung von biologisch inspirierten Optimierungs-Metaheuristiken mit all ihren wohlbekanntem positiven Eigenschaften, wie einfache Parallelisierbarkeit, Robustheit gegenüber lokalen Optima, oder Anytime-Verhalten.

Es werden exemplarisch zwei biologisch inspirierte Optimierungsverfahren vorgestellt und auf das Ontologie-Alignment-Problem übertragen: Zum einen *Evolutionäre Programmierung*, in welcher die natürliche Auslese und das Aufkommen von unterschiedlichen, optimal angepassten Spezies als Vorbild dient. Zum anderen *Partikelschwarm-Optimierung*, welche durch das natürliche Schwarmverhalten einiger Tierarten inspiriert ist.

Durch die einfache Parallelisierbarkeit der Verfahren konnte eine Portierung des Algorithmus auf eine Cloud-Infrastruktur durchgeführt, und Alignments von sehr großen Ontologien berechnet werden. Diese und weitere Evaluationsexperimente unter Verwendung etablierter Benchmarks zeigen vielversprechende Ergebnisse der verwendeten Verfahren.

Termin: Freitag, 25. November 2011, 14:00 Uhr

Ort: Englerstraße 11, 76131 Karlsruhe
Kollegiengebäude am Ehrenhof (Geb. 11.40), 2. OG, Raum 231
(Hinweise für Besucher: www.aifb.kit.edu/Allgemeines/Besucher)

Veranstalter: Institut AIFB, Forschungsgruppe Wissensmanagement

Zu diesem Vortrag lädt das Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren alle Interessierten herzlich ein.

Andreas Oberweis, Hartmut Schmeck, Detlef Seese, Wolffried Stucky, Rudi Studer (Org.), Stefan Tai