

## Graduiertenkolloquium Angewandte Informatik

# Skalierbare Regelsprachen für Beschreibungslogiken

Dipl.- Inform. Markus Krötzsch  
Institut AIFB

In Wissenschaft und Technik finden sich zahlreiche Beispiele für formale Modelle domänenspezifischen Wissens. Es ist wünschenswert solche Modelle in Computersystemen zu verwalten, zu übertragen und auszuwerten, und der Begriff "Ontologie" wurde für die entsprechenden Modellierungsartefakte geprägt. Ein prominentes Anwendungsfeld für Ontologien ist das Semantic Web, wo die Web Ontology Language OWL die beherrschende Modellierungssprache darstellt. Deren formale Semantik basiert weitestgehend auf Beschreibungslogiken (description logics, DLs), einer Familie von speziell zur terminologischen Modellierung geeigneten Wissensrepräsentationssprachen. Regelbasierte Wissensrepräsentationssprachen sind dagegen oft eher auf die Darstellung von Beziehungen auf Instanzenebene ausgerichtet. Beide Perspektiven sind praktisch relevant, doch die Kombination von Regeln und DLs ist kompliziert, da essentielle Eigenschaften wie Entscheidbarkeit leicht verloren gehen.

Das Thema dieses Vortrags ist die Entwicklung hybrider DL-Regel-Sprachen basierend auf prädikatenlogischen Horn-Regeln. Logisches Schließen in SWRL -- die Kombination von DLs mit (prädikatenlogischen) Datalog -- ist bekanntermaßen unentscheidbar, und wir betrachten eine neuartige Klasse entscheidbarer SWRL-Fragmente namens DL Rules, welche sich wiederum zur Klasse der DL+safe rules erweitern lässt. Dies führt zu ausdrucksstarken DL-Regel-Sprachen von hoher Berechnungskomplexität, welche das Studium eingeschränkterer Sprachen motivieren. Wir führen die neue polynomielle DL-Regel-Sprache ELP ein, welche die bekannten Sprachen Description Logic Programs und EL++ erweitert, obwohl die Vereinigung dieser beiden nicht polynomiell ist. ELP umfasst DL Rules und eine bestimmte Form von DL+safe Rules, und wir geben einen Inferenzalgorithmus an, der auf einer strukturerhaltenden Umwandlung in Datalog basiert.

Die vorgestellte Arbeit erweitert insgesamt unser Verständnis der Beziehung von DLs und Regelsprachen und leitet daraus praktisch relevante Wissensrepräsentationssprachen ab. DL+safe Rules sind dabei eine der umfangreichsten Klassen entscheidbarer SWRL-Fragmente, während ELP eine polynomiell auswertbare DL-Regel-Sprache bietet. Letztere verallgemeinert die leichtgewichtigen Ontologiesprachen OWL EL und OWL RL, die unlängst mit dem W3C-Standard OWL 2 verabschiedet wurden, und wurde als Grundlage des Dialekts WSML-DL v2.0 der Web Service Modeling Language gewählt. Unsere Ergebnisse legen dabei eine neue regelbasierte Implementierungstechnik nahe, welche all diese Sprachen in einem einzigen Algorithmus abdecken kann.

Termin: Mittwoch, 20. Januar 2010, 15:45 Uhr

Ort: Englerstraße 11, 76131 Karlsruhe  
Kollegiengebäude am Ehrenhof (Geb. 11.40), 2. OG, Raum 231  
(Hinweise für Besucher: [www.aifb.uni-karlsruhe.de/Allgemeines/Besucher](http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/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, Wolfried Stucky, Rudi Studer (Org.), Stefan Tai