

„Gießener Abendgespräche Kognition und Gehirn“

Mittwochs, 18 bis 20 Uhr, Raum: F9

16.02.2011

Lernen auf der Wissensebene als Beitrag zur Entwicklung Kognitiver Systeme

Ute Schmid, Universität Bamberg

Professur für Angewandte Informatik/Kognitive Systeme Fakultät Wirtschaftsinformatik und
Angewandte Informatik Otto-Friedrich Universität Bamberg

Die menschliche Fähigkeit komplexe Anforderungen in den verschiedensten Bereichen zu erfüllen basiert in hohem Maße darauf, dass wir aus Erfahrung gewonnenes Wissen nutzen können. Dies gilt für die Vorhersage von Eigenschaften von Objekten, für Schlußfolgerungen über mögliche Ergebnisse von Handlungen und für die Übertragung von Handlungsstrategien auf neue Problembereiche. In verschiedenen kognitionswissenschaftlichen Disziplinen -- insbesondere in der Philosophie, der Psychologie und der Künstlichen Intelligenz -- wird induktive Inferenz als zentraler Mechanismus der Wissensexpansion angesehen. Das heißt, Menschen sind in der Lage, auf Grundlage von beispielhafter Erfahrung Hypothesen zu entwickeln, die es erlauben, aus Erfahrung gewonnenes Wissen in neuen Situationen anzuwenden.

Im Bereich skill acquisition sowie in vielen Ansätzen des maschinellen Lernens wird der Erwerb von implizitem Wissen und impliziten Fertigkeiten adressiert. Im Vortrag werde ich dagegen Ansätze zum Erwerb von explizitem -- das heißt, bewusst zugreifbarem und kommunizierbarem -- Wissen vorstellen. Der Erwerb expliziten Wissens ist auch für viele Anwendungsbereiche kognitiv technischer Systeme relevant:

Explizites Wissen lässt sich auf natürliche Weise in wissensbasierte Systeme integrieren und erlaubt es, dem Systemnutzer Entscheidungen des Systems transparent zu machen.

Im Vortrag werde ich ein System aus dem Bereich der analytischen induktiven Programmierung vorstellen, das eine effektive Induktion von rekursiven Regelsystemen aus wenigen positiven Beispielen ermöglicht.

Ich werde zeigen, wie dieses System zur Modellierung des Erwerbs von Konzepten, Problemlösestrategien und logischer Inferenzregeln angewendet werden kann. Anschließend werden ich analoges Schließen als Spezialfall des induktiven Lernens einführen und ein psychologisches Experiment zum analogen Transfer im Bereich Physik darstellen. Abschließend werde ich kurz auf zwei weitere Forschungsbereiche eingehen -- das Lernen struktureller Prototypen und die Klassifikation von Schmerz aus Mimikdaten.

Schmid, U. & Kitzelmann, E. (in press). Inductive rule learning on the knowledge level. Cognitive Systems Research.