

Wie kommunizieren Menschen und technische Systeme miteinander?

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligte der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zum 01. Januar 2009 einen weiteren Sonderforschungsbereich (SFB). Der SFB/Transregio 62 „Eine Companion-Technologie für kognitive technische Systeme“ wird in Kooperation mit der Universität Ulm getragen und umfasst in der ersten Förderperiode einen Zeitraum von vier Jahren. Bei erfolgreichem Verlauf ist eine Weiterförderung bis Ende 2020 möglich.

Die rund 60, im SFB/Transregio kooperierenden Ingenieure, Informatiker, Mediziner und Neurobiologen verfolgen die Vision, dass zukünftige technische Systeme Companion-Systeme sind. Sie forschen zu der Frage, wie die Kommunikation zwischen Nutzern und Companion-Systemen verbessert werden kann. Unter Companion-Systemen sind kognitive technische Systeme zu verstehen, die ihre Funktionalität konsequent und vollständig auf den individuellen Nutzer ausrichten.

Dies geschieht, indem sie sich an den Fähigkeiten, Vorlieben, Anforderungen und aktuellen Bedürfnissen der Nutzer orientieren, sich auf seine Situation und emotionale Befindlichkeit einstellen sowie stets verfügbar, kooperativ und vertrauenswürdig sind. Sie sollen ihrem jeweiligen Nutzer als kompetente, partnerschaftliche Dienstleister gegenüber treten. Um diese Vision verwirklichen zu können, ist geplant, die Grundlagen zur Realisierung von Individualität, Anpassungsfähigkeit, Verfügbarkeit, Kooperativität und Vertrauenswürdigkeit in kognitiven technischen Systemen interdisziplinär zu erforschen. Ziel ist die Entwicklung einer Technologie, die die systematische Konstruktion von Companion-Systemen ermöglicht.

Eine Schlüsselrolle spielen dabei die zentralen kognitiven Fähigkeiten (Wahrnehmung und Erkennung, Interaktion und Kommunikation, Planung und Entscheidung) und ihre Umsetzung in technischen Systemen. Im Fokus der zahlreichen, im SFB/Transregio kooperierenden Teilprojekte stehen die Realisierung von Companion-Eigenschaften mittels kognitiver Systemprozesse sowie die Untersuchung dieser Companion-Eigenschaften an psychologischen Verhaltensmodellen und anhand von Hirnmechanismen.

Drei dieser Teilprojekte sollen im Folgenden kurz dargestellt werden:



Prof. J. Frommer



Prof. D. Rösner



Prof. H. Scheich



Dr. A. Brechmann

- **Teilprojekt A3** „Früherkennung und Verhinderung von negativen Dialogverläufen“ (Leiter: Prof. Frommer, Uniklinikum Magdeburg, Abt. für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie; Prof. Rösner, Institut für Wissens- und Sprachverarbeitung Universität Magdeburg) untersucht, unter welchen Dialogbedingungen positive und negative Nutzeremotionen und Stimmungen entstehen sowie in welchen sprachlichen Inhalten diese Emotionen bei den Nutzern semantisch ihren Ausdruck finden und welche Typen von kooperativen versus reaktanten Interaktionsbeiträgen resultieren. Weiter soll ein 'Frühwarnsystem' entwickelt und evaluiert werden, das es erlaubt, das Nutzerverhalten vorzusagen und zu beeinflussen, insbesondere um einem Nachlassen der Kooperationsbereitschaft bis hin zum Kommunikationsabbruch gegenzusteuern.

- Das **Teilprojekt A4** „Neurophysiologie der Reizbewertung und des Strategiewechsels“ (Leiter: Prof. Ohl, Institut für Biologie, Universität Magdeburg und Leibniz-Institut für Neurobiologie, AG Neurobiologie/Neuroprothesen, Magdeburg)



Prof. F. Ohl

untersucht die neurophysiologischen Grundlagen von Strategiewechsel. Die Fähigkeit zum Strategiewechsel ist eine entscheidende Voraussetzung für adaptive Handlungsplanung und Entscheidungsfindung sowohl in biologischen wie auch in zukünftigen technischen kognitiven Systemen. Die neuronalen Mechanismen werden in diesem Projekt mit Hilfe eines Tiermodells aufgeklärt, welches hinreichend komplex ist, um wesentliche Prozesse des Strategiewechsels abzubilden, aber gleichzeitig eine detaillierte neurophysiologische Analyse der zugrunde liegenden Mechanismen zulässt. Die Ergebnisse sollen modelliert und algorithmisch formuliert werden, um sie in technischen Systemen implementierbar zu machen.

- Im **Teilprojekt B2** „Hirnmechanismen der Informationsverarbeitung in Dialogen“ (Leiter: Prof. Scheich, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Abt. Akustik, Lernen, Sprache, Magdeburg; Dr. Brechmann, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Speziallabor Nicht-Invasive Bildgebung, Magdeburg) soll der Einfluss motivierender Kommentare eines kognitiven technischen Systems auf komplexe Aufgabenbewältigungen von Probanden bestimmt werden. Anhand der Korrelation von Leistungen mit fMRT Messungen sollen Zeitoptimierung der Dialogsteuerung durch prosodisch gefärbte Kommentare und der Einfluss solcher Rückmeldungen auf Strategien bei der Aufgabenbewältigung untersucht werden. Anwendungen der Erkenntnisse sollen die Companion-Fähigkeit von technischen Systemen insbesondere für ältere Menschen steigern.

Der SFB/Transregio 62 verbindet synergetische interdisziplinäre Grundlagenforschung mit bedeutenden gesellschaftlichen Anliegen. Mit dem stetig ansteigenden Einsatz immer komplexer werdender „intelligenter“ technischer Systeme in allen Lebensbereichen steigen auch die Anforderungen, die bei ihrer Bedienung an den Nutzer gestellt werden. Zugleich eröffnet der technologische Fortschritt dabei neue, ungeahnte Wege der technischen Unterstützung und digitalen Assistenz. Somit kann die Companion-Technologie, besonders auch im Hinblick auf die Zukunft der alternden Gesellschaft, einen bemerkenswerten Beitrag leisten: Das Potenzial für die Nutzung reicht von modernen individuellen Bedienungshelfern für technische Geräte über eine neue Generation mannigfaltiger Organisationsassistenten und digitaler Dienstleister bis hin zu innovativen Unterstützungssystemen, z.B. für Patienten in der Rehabilitation oder für Menschen mit eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten.

Viktoria Heine M.A.

Abteilung für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie