

Entwicklung und sozialverträgliche Gestaltung von Expertensystemen in der Medizin

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Ipke Wachsmuth UTECF001 at DBIUNI11.EARN
Dr. Josef Meyer-Fujara UTECF005 at DBIUNI11.EARN
Universität Bielefeld
Technische Fakultät
Postfach 86 40
D-4800 Bielefeld 1

Status: Grundlagenforschung in Vorbereitung

Beschreibung der geplanten Arbeiten

Integratives Ziel ist die Entwicklung und sozialverträgliche Gestaltung von medizinischen Expertensystemen in einem interdisziplinären Rahmen, mit dem ein neuer Forschungsschwerpunkt "Expertensysteme Biomedizin" an der Universität Bielefeld aufgebaut werden soll. Durch Kooperation mit Einrichtungen des in Bad Oeynhausen etablierten "Zentrum Technologietransfer Biomedizin" wird auf eine praxisbezogene Orientierung der Forschungsarbeiten hingewirkt. Bedingungen für die technische Entwicklung und sozialverträgliche Gestaltung medizinischer Expertensysteme sollen miteinander verkoppelt grundlegend erforscht werden. Das Vorhaben soll in drei Phasen ablaufen:

1. Bestandsaufnahme

Neben der Einarbeitung in den theoretischen Stand der Kunst soll eine Untersuchung bereits realisierter Systeme mit ihrem Umfeld erfolgen. Die Untersuchung soll folgende Punkte abdecken: Systemleistung, Systemstruktur, Systemgenese, Systemdokumentation, Systemeinbindung, Systemflexibilität, Systemkompatibilität, Systemsicherheit, Systemverwendung und -akzeptanz, Systemverantwortung, Systemfolgen.

2. Auswertung und Orientierung

Es geht darum, Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Parametern herauszufinden. Dabei ist die Frage, wie Genese und Struktur mit Akzeptanz, Performanz und Folgen zusammenhängen, besonders wichtig. Zum andern sind Fragen nach erwünschten und unerwünschten Eigenschaften solcher Systeme hinsichtlich folgender Punkte zu klären:

- Gestaltung des Wissenserwerbs
- Ergebnisdarstellung und -erklärung
- Kompetenzabgrenzung zwischen Benutzer und System
- Bedingungen des Einsatzes
- Möglichkeit der Kompetenzeinschätzung
- Verantwortung für den Einsatz
- Zugriffsmöglichkeiten auf Fachliteratur

- Vorkehrungen für die Sicherheit und Schutz gegen unbefugten Zugriff
- Einsatzkontexte

Aus den gefundenen Antworten sind entsprechende Kriterien für die Bewertung von Expertensystemen zu gewinnen. Daraus und aus den in der ersten Phase gewonnenen Ergebnissen sollen Richtlinien und Methoden für die Erstellung von Systemen entwickelt werden.

3. Pilotanwendung

In der dritten Phase soll ein *Prototyp eines medizinischen Expertensystems* erstellt werden. Das System soll für eine komplexere Domäne als die bisher normalerweise gewählten entwickelt werden. Nur dann kann man zuverlässigere Aussagen zu den aus heutiger Sicht wesentlichen technischen Schwierigkeiten bei der Wissensakquisition, Strukturierung der Wissensbasis und Kontrolle des Inferenzvorgangs erwarten. Die Entscheidung für einen Gegenstandsbereich wird erst dann möglich sein, wenn die Rahmenbedingungen hinreichend geklärt sind. Insbesondere wird die Themenwahl von der Verfügbarkeit medizinischer Experten und ihrer Bereitschaft zur Mitarbeit bestimmt.

Einbettung

Die Forschungsarbeiten werden in Kooperation zwischen der Arbeitsgruppe "Wissensbasierte Systeme", der Arbeitsgruppe "Gesundheitswissenschaften" und der am Zentrum Technologietransfer Biomedizin Bad Oeynhausen etablierten Fachgruppe "Expertensysteme" durchgeführt.

Das übergeordnete Forschungsthema der *Arbeitsgruppe Wissensbasierte Systeme* ist die Modularisierung Wissensbasierter Systeme. Modularisierungen haben sich als Organisationsprinzip für herkömmliche große Softwareprodukte seit den 70er Jahren durchgesetzt. Dort entwickelte Konzepte lassen sich aber nicht ohne weiteres auf KI-Systeme übertragen, sondern müssen unter dem Aspekt einer Wissensmodularisierung neu gewonnen werden. Die gelungene Modularisierung eines großen KI-Systems ist nicht nur eine Voraussetzung für dessen technische Effizienz und Wartbarkeit. Die erzielte Transparenz wird sich auch auf die Akzeptanz und die Möglichkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit solchen Systemen auswirken.

Die interdisziplinäre *Arbeitsgruppe Gesundheitswissenschaften* an der Universität Bielefeld hat im Rahmen ihres Forschungsschwerpunktes Gesundheitswissenschaften einen Bereich "Medizintechnik" eingerichtet, der mit der sozial- und individualverträglichen Gestaltung und Folgeabschätzung von Medizintechnik befaßt ist. Die Arbeitsgruppe verfügt über Erfahrungen mit der Durchführung empirischer Projekte in diesem Bereich. Sie ist als interdisziplinäre Arbeitsgruppe vor allem auch in der Kooperation mit praktisch arbeitenden Medizinern und anderen Berufsgruppen im medizinischen System trainiert.

Die *Fachgruppe Expertensysteme am ZTB* vermittelt zwischen universitärer Grundlagenforschung und Nutzungsbedarf bei Firmen, Organisationen, klinischen und weiteren öffentlichen Einrichtungen. Sie unterstützt den Aufbau einer Gruppe von Wissensingenieuren und die Entwicklung von Expertensystemen durch praxisbewährte Methoden, Produkte und Dienstleistungen. Durch Kooperation mit dieser Fachgruppe wird auf eine praxisbezogene Orientierung der Forschungsarbeiten hingewirkt.