Forschungsbericht 2007

Institut für Wissens- und Sprachverarbeitung

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Informatik

Institut für Wissens- und Sprachverarbeitung

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18343, Fax +49 (0)391 67 12018
office@iws.cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow

Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow

Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse

Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner

Prof. Dr. Andreas Nürnberger (bis 30.09.2007)

3. Forschungsprofil

1. Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung
   - Analyse und Generierung von Texten
   - XML-Technologien und Semantic Web
   - Wissensrepräsentation (insbes. Beschreibungslogiken)
   - Lehr- und Lernsysteme/ E-Learning
   - Rolle von Prosodie in Dialogen und Dialogsystemen
2. Fuzzy-Systeme und Neuronale Netze
   - Neuro-Fuzzy-Systeme
   - Information Mining
   - Fuzzy-Daten-Analyse
3. Formale Sprachen und Automaten
   - Grammatiken mit gesteuerter Ableitung und Grammatiksysteme
   - Biologisch motivierte Grammatiken, Sprachen und Automate
   - Syntaktische Komplexität von Spracherzeugenden Systemen
   - Grammatikalische Bilderzeugung
   - Spezifikation von XML-Dokumenten

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Christian Borgelt, Christian Döring, Georg Ruß

Förderer: Industrie; 01.10.2005 - 01.01.2008

Advanced Intelligent Data Analysis

Die Intelligent Systems Research Unit der British Telecom Research Laboratories (BT Labs) befasst sich mit der Entwicklung intelligenter Lösungen im Bereich der Telekommunikation. In dem Projekt werden gemeinsam verschiedene Datenanalyseprobleme bearbeitet. Unter anderem geht es um die Vorhersage der Dauer von Wartungsarbeiten, um die Wege der Techniker optimal planen zu können. Hierfür wurden statistische Verfahren und verschiedene Soft-Computing-Verfahren eingesetzt, u.a. neuronale Netze und Entscheidungs bzw. Regressionsbäume. Daneben wurde eine Software entwickelt, die interaktive, auf die vorliegenden Fragestellungen spezialisierte Datenanalysen ermöglicht.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Silvana Runow, Christian Kolbe, Matthias Steinbrecher

Kooperationen: DaimlerChrysler Research and Technology, Ulm

Förderer: Industrie; 01.05.2005 - 31.12.2008

Data Mining in Business and Banking

Um die Produktqualität von Fahrzeugen der DaimlerChrysler-Gruppe über den gesamten Einsatzzeitraum nachzuvollziehen, finden Data Mining-Methoden Anwendung, die in einer komponentenbasierten Applikation zusammenarbeiten. Im Rahmen des Projektes wird diese Applikation um weitere Verfahren wie z. B. das Lernen graphischer Modelle ergänzt. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Entwicklung intuitiver Visualisierungsmethoden für die jeweiligen Datenanalyseergebnisse.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Förderer: Industrie; 01.06.2005 - 01.06.2008

Datananalyse von Finanz- und speziell Kreditwürdigkeitsdaten

Die Erstellung qualitativ hochwertiger Vorhersagen zur Kreditwürdigkeit zählt zu den bedeutenden Problemen im Bereich des Finanzwesens. Das Ziel dieses Projektes besteht in der Entwicklung von Werkzeugen, die eine umfassenden Analyse und Auswertung der verfügbaren Datenquellen sowie die für Vorhersagen notwendige Modellgenerierung ermöglichen.

Im Rahmen dieses Projektes wird von der Arbeitsgruppe ein Datenanalysetool bereitgestellt und durch die Entwicklung zusätzlicher Module entsprechend der speziellen Anforderungen im gegebenen Problemfeld erweitert.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Christian Döring, Frank Rügheimer, Matthias Steinbrecher

Förderer: Haushalt; 01.01.2006 - 31.12.2008

Datenanalyse Plattform "InfoMiner"

Gegenstand des Projektes ist die Fortführung der Ideen aus dem DFG Forschungsvorhaben (KR 521/4-1) und deren Implementierung in Form der flexiblen Data-Mining Plattform "InfoMiner". Die aus Vorarbeiten hervorgegangene Software ist komponentenbasiert und erlaubt in ihrer weiterentwickelten Form die Erstellung von Konfigurationen des Miners mit unterschiedlichem Funktionsumfang je nach Anwendungsfeld. Miner ist ein vertikales System: Die Menge von verfügbaren Datenzugriffs-, Vorverarbeitungs-, und Datenanalyseverfahren kann dem jeweiligen Sachbereich angepasst werden. Aktuelle Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Datenanalyseverfahren sowie den Sachbereichen angepasste Softwarelösungen können als neue Komponenten mit geringem Aufwand in die bestehende Architektur integriert und im Rahmen einer zugeschnittenen Konfiguration des Miners ausgeliefert werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Frank Rügheimer

Förderer: Haushalt; 01.06.2004 - 30.05.2008

Repräsentation und Analyse impräziser Daten mittels Graphischer Modelle

Die Analyse von in Studien, Marktbeobachtungen oder Geschäftsprozessen anfallenden Daten spielt heute eine wichtige Rolle bei der Entscheidungsfindung und Planung. Data-Mining Methoden beinhalten ein breites Spektrum wirkungsvoller Verfahren um interessante und nutzbringende Zusammenhänge in Daten aufzudecken. Viele dieser Verfahren setzten jedoch eine hohe Präzision in den genutzen Datenbestände vorraus, die in Anwendungen häufig aus technischen Gründen nicht, oder nur mit hohem Aufwand erzielt werden kann.
Das Projekt widmet sich der effizienten Darstellung und Verwertung teilweise impräziser Daten durch Graphische Modelle. Insbesondere In Ergänzung zu bestehenden Verfahren sollen hierdurch neue Informationsquellen erschlossen und einer Nutzung beispielsweise im Bereich der Planung zugeführt werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Dietmar Rösner

Projektbearbeiter: Dipl.-W-Inf. Mario Amelung; Michael Piotrowski, M.A.; Wolfram Fenske

Förderer: Haushalt; 01.01.2005 - 31.12.2008

EduComponents -- E-Assessment in der Informatiklehre

Übungsaufgaben sowie Tests und Prüfungen spielen in der Lehre eine wichtige Rolle. Dabei geht es heute nicht mehr nur um die Benotung am Ende einer Lehrveranstaltung, sondern ebenso um die kontinuierliche Verfolgung des Lernprozesses. Lernende werden motiviert, indem ihr Lernfortschritt sichtbar wird und sie Schwachstellen identifizieren können. Lehrende erhalten einen Überblick, ob die Lernziele tatsächlich erreicht werden, wie erfolgreich sie die Lerninhalte präsentieren und wo evtl. eine intensivere Beschäftigung mit dem Lehrstoff nötig ist. In diesem Zusammenhang werden von der Arbeitsgruppe bereits seit dem Wintersemester 2003/04 Softwarekomponenten entwickelt und erprobt, die sowohl die Erstellung und Verwaltung von Übungsaufgaben und Tests als auch die Einreichung und Bewertung von studentischen Lösungen elektronisch unterstützen. ... **mehr**

Projektleiter: Prof. Dr. Dietmar Rösner

Projektbearbeiter: Milan Gnjatovic, M.Sc; Wolfram Fenske, Mirko Hannemann

Kooperationen: - Dr.-Ing. habil. Ulrich Schmucker, IFF, Intelligente Sensor-Systeme, - PD Dr. Frank Ohl, Leibniz-Institut für Neurobiologie, BioFuture-Nachwuchsgruppe Neuroprothesen, - Prof. Dr. med. Henning Scheich, Direktor IfN, Auditorisches Lernen und Sprache, Prof. Dr. Andreas Wendemuth, OVGU-FEIT, Kognitive Systeme und Sprachverarbeitung, Prof. Jochen Braun, Ph.D., FNW, Prof.- Prof. Dr.-Ing. Bernd Michaelis, OVGU-FEIT, Technische Informatik

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.12.2005 - 31.12.2007

NIMITEK: TP1 Wissensrepräsentation und die Rolle der Prosodie im Dialog

Das vorgeschlagene Teilprojekt soll systematisch die Rolle prosodischer Information im Zusammenhang mit Dialogen der Informationsnachfrage bzw. der Informationsdarbietung untersuchen. Auf dieser Basis sollen dann Algorithmen entwickelt, implementiert und in Demonstratorsysteme integriert werden sowohl für die Erkennung der mit prosodischer Information zusätzlich kommunizierten Information bei der Analyse wie für den Einsatz prosodischer Information bei von Systemen generierten Äußerungen (Antworten, Informationsdarbietung). In enger Zusammenarbeit mit den Arbeiten der Neurobiologen zum Thema `Prosodieverarbeitung" sollen u.a. die folgenden Fragen untersucht werden:

- Welche zusätzlichen Informationen werden über Prosodie vermittelt? (z.B. Merkmale des Sprechers, Intentionen, ...)
- Wie stehen sie im Zusammenhang mit den lexikalisch, syntaktisch und semantisch vermittelten Informationen?
- Inwieweit ist Prosodie nutzbar, um die Verstehbarkeit und die Akzeptanz generierter sprachlicher Äußerungen zu verbessern?

Projektleiter: Prof. Dr. Dietmar Rösner

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Manuela Kunze u. stud. Hilfskräfte

Förderer: Industrie; 01.12.2007 - 31.03.2009

Tool development for UIMA and UIMA applications
Ziel der Arbeiten ist, die eigenen Erfahrungen und die unserer Studierender mit UIMA Entwicklung und die Erfahrungen unsererPartner mit UIMA-basierten Anwendungen nutzbar zu machen durch:- Design und Implementation von Werkzeugen für UIMA-Entwickler- Design und Implementation von Werkzeugen für UIMA-Anwendungen

---

Projektleiter: Prof. Dr. Dietmar Rösner
Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Manuela Kunze u. stud. Hilfskräfte
Kooperationen: Prof. Dr. Jürgen Krause, Dr. Kuchheuser, Dr. Wittig; Institut für Rechtsmedizin
Förderer: Industrie; 01.09.2006 - 31.12.2007

UIMA for education and research
Portieren und Erweitern existierender Komponenten für die Verarbeitung von Dokumenten in deutscher Sprache nach UIMA. Ergebnisse werden sowohl in der Lehre als auch in Forschungsprojekten mit Anwendungspartnern genutzt.

5. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- UIMA Workshop Gesellschaft für linguistische Datenverarbeitung; 11.04.2007;Tübingen; Prof. Dr. Rösner
- 5th International Workshop on Adaptive Multimedia retrieval; 05./06.07.2007 Prof. Dr. Nürnberger

6. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Bodenhofer, Ulrich; Hüllermeier, Eyke; Klawonn, Frank; Kruse, Rudolf
Special issue on soft computing for information mining, [editorial]
In: Soft computing. - Berlin: Springer, Bd. 11.2007, 5, S. 397-399; **Link unter URL**
[Imp.fact.: 0.538]

Dassow, Jürgen
On cooperating distributed grammar systems with competence based start and stop conditions
In: Fundamenta informaticae. - Amsterdam [u.a.]: IOS Press, Bd. 76.2007, 3, S. 293-304; **Link unter URL**
[Imp.fact.: 0.586]

Rehm, Frank; Klawonn, Frank; Kruse, Rudolf
A novel approach to noise clustering for outlier detection
In: Soft computing. - Berlin: Springer, Bd. 11.2007, 5, S. 439-457; **Link unter URL**
[Imp.fact.: 0.538]

Wang, Xiaomeng; Nauck, Detlef D. ; Spott, Martin; Kruse, Rudolf
Intelligent data analysis with fuzzy decision trees
In: Soft computing. - Berlin: Springer, Bd. 11.2007, 5, S. 439-457; **Link unter URL**
[Imp.fact.: 0.538]

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Amelung, Mario; Piotrowski, Michael; Rösner, Dietmar
Webbasierte Dienste für das E-Assessment
In: Informatik 2007; Bd. 1:. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 518-522; GI-Edition

Bade, Korinna; Hermkes, Marcel; Nürnberger, Andreas
User oriented hierarchical information organization and retrieval
In: Machine learning: ECML 2007. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 518-526; Lecture notes in computer science; 4701

Götzelmann, Timo; Vázquez, Pere-Pau; Hartmann, Knut; Nürnberg, Andreas; Strothotte, Thomas
Corelating text and images - concept and evaluation
In: Smart graphics. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 97-109; Lecture notes in computer science; 4569, 2007

Buchbeiträge

Amelung, Mario; Piotrowski, Michael; Rösner, Dietmar
eduComponents - a component-based e-learning environment
In: ItiCSE 2007. - New York, NY, S. 352; **Link unter URL**

Bade, Korinna; Nürnberger, Andreas
Constraint based hierarchical clustering for text documents
In: LWA 2007. - Halle, S. 34-35

De Luca, Ernesto William; Eul, Martin; Nürnberger, Andreas
Multilingual query-reformulation using an RDF-OWL EuroWordNet representation
In: Improving Non English Web Searching, (iNEWS'07). - Amsterdam, S. 55-61, 2007

De Luca, Ernesto William; Rügheimer, Frank
Discovering linguistic dependencies with graphical models
In: LWA 2007. - Halle, S. 124-125

Gnjatovi´c, Milan; Rössner, Dietmar
An approach to processing of user's commands in human-machine interaction
In: Human language technologies as a challenge for computer science and linguistics. - Pozna´n, S. 152-156, 2007

Gnjatovu´c, Milan; Rösner, Dietmar
A dialogue strategy for supporting the user in spoken human-machine interaction
In: The XII International Conference "Speech and Computer", SPECOM 2007; Vol. 2:. - Moscow, S. 708-713

Götzelmann, Timo; Vázquez, Pere-pau; Hartmann, Knut; Germer, Tobias; Nürnberger, Andreas; Strothotte, Thomas
Mutual text-image queries
In: Spring Conference on Computer Graphics, SCCG 2007. - Bratislava, S. 181-188

Kruse, Peter M. ; Naujoks, André; Rösner, Dietmar; Kunze, Manuela
Clever search - a wordnet based wrapper for internet search engines
In: Dynamics of search engines. - Hyderabad: The Icfai Univ. Press, S. 115-128, 2007

Piotrowski, Michael; Amelung, Mario; Rösner, Dietmar
Tactical, document-oriented e-learning components
In: IADIS International Conference e-Learning 2005; Vol. 1:. - IADIS Press, S. 171-178, 2007

Rehm, Frank; Klawonn, Frank; Ruß, Georg; Kruse, Rudolf
Modern data visualization for air traffic management
In: NAFIPS 2007. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 19-24

Ruß, Georg; Böttcher, Mirko; Kruse, Rudolf
Relevance feedback for association rules using fuzzy score aggregation
In: NAFIPS 2007. - Piscataway, NJ: IEEE Operations Center, S. 54-59

Artikel in Kongressbänden

Amelung, Mario; Piotrowski, Michael; Rösner, Dietmar
Large-scale computer-assisted assessment in computer science education
In: Blended Learning. - Pearson, S. 257-266, 2007

Hartmann, Knut; Büchner, Daniel; Berndt, Axel; Nürnberger, Andreas; Lange, Carsten
Interactive data mining & machine learning techniques for musicology
In: Proceedings of the third Conference on Interdisciplinary Musicology, (CIM 07). - Tallinn, insges. 9 S.;
Abstract unter URL, 2007