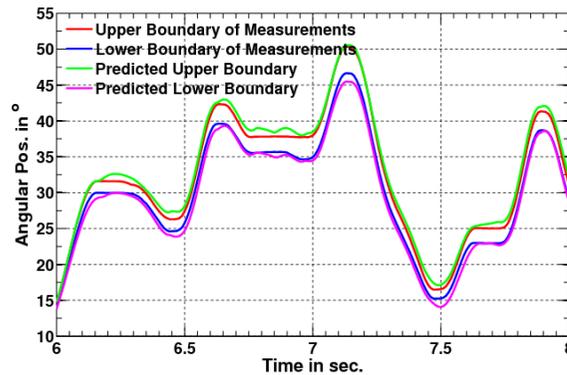


Fachgebiet Mess- und Regelungstechnik

Jahresbericht 2013



Universität Kassel

Fachbereich Maschinenbau

Fachgebiet Mess- und Regelungstechnik

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll

Mönchebergstr. 7

34125 Kassel

Tel. +49 561 804-2758

Fax +49 561 804-2847

E-mail: office@mrt.uni-kassel.de

www.uni-kassel.de/fb15/mrt



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Sehr geehrte Freunde und Geschäftspartner des Fachgebietes Mess- & Regelungstechnik!

Zum Jahresende möchten wir Sie gerne über einige Aktivitäten im Jahr 2013 informieren.

Forschung

Das Verbundforschungsprojekt „RoboGasInspector“, in dem autonome mobile Roboter mittels infrarot-optischer Fernmesstechnik Gaslecks suchen, wurde nach 3,5 Jahren Laufzeit erfolgreich abgeschlossen. Mehrere bei Test- und Demonstrationsfahrten entstandene Videos finden Sie unter www.robogasinspector.de in der Mediathek.



Anfang 2013 begann das Projekt „Robot}air“, indem fahrende und fliegende **ROBOT}air** Service-Roboter prototypisch entwickelt werden, welche in Anlagen Druckluftleckagen suchen sowie Wärmeemissionen und Arbeitsumgebungsfaktoren in 2D/3D kartieren. Als Anwendungsszenario wird die Automobil-Produktion betrachtet.



In dem von VW geleiteten BMBF-Verbundforschungsprojekt arbeiten acht Partner für drei

Jahre zusammen. Mehr Informationen bietet die Projektwebseite www.robotair.de.

Thermographie spielt auch eine zentrale Rolle in einem neuen Drittmittelprojekt, in dem In-Line-Inspektionsverfahren für punktgeschweißte Komponenten untersucht werden.

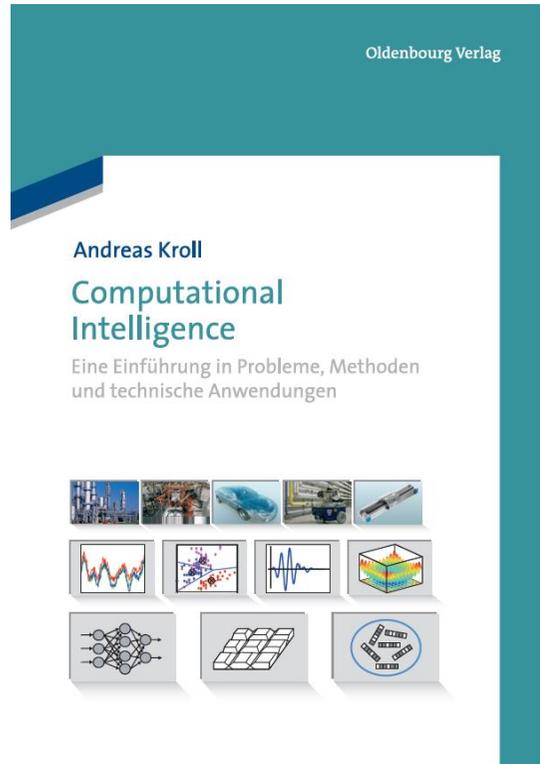
In unserer Modellfabrik μ Plant wurde die erste Prozessinsel fertig gestellt: Durch 9 flexibel verbindbare Behälter können verschiedene Stoffstromkonstellationen für Conti- und Batchbetrieb dargestellt werden. Dabei lässt sich mit Hilfe einer großen Anzahl industrieller Messgeräte jeder Füllstand und Stoffstrom messen. Die Automatisierung der Insel erfolgt durch eine Industrie-PC-basierte Steuerung. Prototypisch wurden zudem eine Abfüll- und Entleerstation für mobile Transportroboter sowie ein robotisch bedientes Hochregallager aufgebaut.



Neben dem 2012 begonnenen DFG-Projekt zur „regelungsorientierten Identifikation nichtlinearer dynamischer Systeme“ begann ein DAAD-Stipendiat seine Forschung zur Modellierung von Unsicherheiten bei nichtlinearen dynamischen Prozessen mittels lokal-affiner Modelle. Erste Fallstudien gelten reibungsbehafteten mechanischen Stellgliedern am Diesel-Motor. Ein weiteres Drittmittelprojekt startete im Bereich der Modellbildung für Hardware-in-the-Loop-Simulationsaufgaben im PKW-Antriebsstrang.

Lehre

Im Mai erschien das Lehrbuch „Computational Intelligence: Eine Einführung in Probleme, Methoden und technische Anwendungen“ im Oldenbourg (nunmehr De Gruyter) Verlag. Es basiert auf einer seit mehreren Jahren an der Universität Kassel gehaltenen Vorlesung (www.degruyter.com/view/product/232244).



In der Pflichtvorlesung Mess- und Regelungstechnik werden zum ersten Mal selbst entwickelte eLearning-Module erprobt. Sie sollen den Studierenden interaktives, asynchrones Lernen ermöglichen. Ein inverses Pendel wird als neuer Versuch für das Grundlagenpraktikum aufgebaut.

Team

Dr. Hanns-Jakob Sommer wurde in den Ruhestand verabschiedet. Er bleibt dem Fachgebiet als Lehrbeauftragter verbunden. Anfang des Jahres nahm Thomas Günther seine Arbeit im Projekt Robotair auf: Er erforscht Methoden zur automatisierten Detektion und Ortung von Druckluftleckagen durch mobile Serviceroboter mittels Sonographie und Fusion mit Umgebungsdaten. Antonio Ordoñez Müller begann seine Arbeiten zur quantitativen 3D-Thermographie im gleichen Projekt.

Vorträge

Das Fachgebiet organisierte Gastvorträge im Rahmen der VDI-Arbeitskreisleitung von Herrn Kroll zu den Themen: Autonome Multisensor-Kartierung (Dr. Kohlhepp, KIT), Cyber-Physical Systems (Prof. Greiner, HS Pforzheim), Wärmebildtechnik (Hr. Sarfels, FLIR) und akustische Schädlingsdetektion (Dr. Richter, Univ. Kassel).

Vernetzung & Internationalisierung

Aus der strategischen Kooperation mit der Universidad Nacional de Colombia ging ein Promotionsstipendium hervor. Dies wird ab 2014 ein kolumbianischer Doktorand nutzen, um auf dem Gebiet der Big-Data-Methoden in Kassel zu forschen. Mit dem Bereich Mechatronik an der französischen Universität von Lille soll eine engere Kooperation aufgebaut werden, wozu im ersten Schritt eine Erasmus-Vereinbarung unterzeichnet wurde.

Veröffentlichungen

Zu den 2013 erschienenen Veröffentlichungen des Fachgebiets zählen unter anderem:

Geiger, A., Kroll, A., Modeling and Analyzing Technical Systems as Complex Networks:

Detecting Inverse Response, IEEE Symposium on Computational Intelligence in Control and Automation, Singapore, 2013.

Ordoñez Müller, A., Kroll, A., On Range Extension of Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy Based Devices in Remote Gas Sensing Applications, Int. Symp. on Olfaction and Electronic Nose, Daegu, Korea, 2013.

Soldan, S., Kroll, A., Towards Automated Gas Leak Detection Using IR Gas Imaging Cameras. AITA 2013 – Advanced Infrared Technology and Applications, Vol. 12, Turin, 2009.

Zaidi, S. Kroll, A., On Identifying Nonlinear Envelop Type Dynamical T-S Fuzzy Models for Systems with Uncertainties: Method and Application to Electro-Mechanical Throttle, 23. Workshop Comp. Intelligence, Dortmund, 2013.

Abgeschlossene Studien- & Diplomarbeiten

Zu den 2013 abgeschlossenen studentischen Arbeiten gehören z. B.:

Hamiti, N., Entwurf und Implementierung eines robotischen Bediensystems für ein Miniatur-Hochlager, Semesterarbeit, 2013.

Kahl, M., Stabilitätsanalyse in übertragungsfunktionsbasierten Graphen, Seminararbeit, 2013.

Kistner, L. Automatische Gasdetektion mit einer speziellen Infrarotkamera zur Visualisierung von Gasen, Semesterarbeit, 2013.

Muñoz Osorio, J. D., Zur automatischen Verbesserung der geometrischen Auflösung bei Thermografieaufnahmen durch Kombination von Einzelaufnahmen, Bachelorarbeit, 2013.

Wir wünschen allen Freunden und Geschäftspartnern des FG Mess- und Regelungstechnik besinnliche Feiertage sowie Gesundheit und Erfolg für das Jahr 2014.