

INSTITUT FÜR ELEKTRONIK, SIGNALVERARBEITUNG UND KOMMUNIKATIONSTECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49-(0)391-671-8447, Fax +49-(0)391-672-0051
info@iesk.et.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Abbas Omar

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Kleine (Integrierte Schaltungen)
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Michaelis (Technische Informatik)
Prof. Dr.-Ing. Abbas Omar (Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik)
Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (Medizinische Telematik)
Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (Kognitive Systeme)

Jun. Prof. Dr.-Ing. Ayoub Al-Hamadi (Technische Informatik / Neuroinformationstechnik)
Hon. Prof. Dr.-Ing. Udo Seiffert (Technische Informatik / Neuronale Systeme)

3. Forschungsprofil

Entwurf analoger und digitaler integrierter Schaltungen und Systeme (Prof. Kleine) Programme zum rechnergestützten Entwurf integrierter Schaltungen (Prof. Kleine) Bildrestauration mit künstlichen neuronalen Netzen (Prof. Michaelis) Analyse von Szenen bewegter Bilder, Automotive-Anwendungen (Prof. Michaelis) Dreidimensionale Vermessung von Gegenständen (Prof. Michaelis) Medizinisch-biologische Anwendungen der Bildverarbeitung (Prof. Michaelis) Verhaltensmodelle von Nervenzellen (Prof. Michaelis) Charakterisierung und Optimierung von HF-Spulen für Magnetresonanztomografie (Prof. Omar) Materialcharakterisierung im Mikrowellenbereich (Prof. Omar) Out- und Indoor-Ortungssysteme (Prof. Omar) Bodendurchdringende Radarsysteme (Prof. Omar) Entwurf und Realisierung von HF-Filtern und Antennen (Prof. Omar) Adaptive Kanalschätzung und -Charakterisierung für die drahtlose Kommunikation (Prof. Omar) Intraoperative medizinische Bildgebung (Prof. Rose) Funktionelle medizinische Bildgebung (Prof. Rose) Intelligente Operationswerkzeuge (Prof. Rose) MRT-kompatible Operationswerkzeuge (Prof. Rose) Telemedizin und Telediagnostik (Prof. Rose) Clinical Decision Support Systems (Prof. Rose) Kontinuierliche Spracherkennung mit Hidden-Markov-Architektur (Prof. Wendemuth) Kernel-basierte Emotions-, Intentionserkennung und Dialogsteuerung (Prof. Wendemuth) Personalisierte Companion-Systeme (SFB-TRR 62) (Prof. Wendemuth) Situationsangepasste, biologische Verhaltensmodellierung mit neuronalen Netzen (Prof. Wendemuth)

Mustererkennung (Jun. Prof. Al-Hamadi) Emotionserkennung (Jun. Prof. Al-Hamadi) Tracking bewegter Objekte (Jun. Prof. Al-Hamadi) Soft Computing (Hon. Prof. Seiffert) Räumlich-zeitliche Modellierung biologischer Entwicklungsvorgänge (Hon. Prof. Seiffert) Paralleles und verteiltes Rechnen (Hon. Prof. Seiffert)

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Berthold Panzner

Förderer: Weitere Stiftungen; 01.01.2007 - 31.12.2011

Bodendurchdringendes Radar

Bodendurchdringendes (engl. Ground Penetrating Radar) Radar für die Detektion und Identifikation von im Boden verborgenen nichtmetallischen Antipersonen Landminen.

Berichten der UN zufolge befinden sich momentan mehr als 60 bis 70 Millionen aktive Antipersonen (AP) Minen in mehr als 70 Ländern der Welt. Den Standard für die Detektion im Boden verborgener Objekte stellt der Metalldetektor, der seit dem zweiten Weltkrieg im wesentlichen unverändert geblieben ist. Jedoch sind viele Antipersonenminen vollständig aus Plastik hergestellt. Deswegen gibt es einen dringenden Bedarf an Alternativen für die Detektion von AP Minen und anderen nichtexplodierten Objekten. Vielversprechend ist das sogenannte Ground Penetrating Radar (GPR). Es ermöglicht auf Grundlage eines nichtdestruktiven geophysikalischen Verfahrens die Erstellung von Bodenprofilen ohne Bohrungen oder Grabungen. GPR operiert als pulsbasiertes Radarverfahren oder mittels der Übertragung einzelner Frequenzkomponenten im sogenannten Stepped Frequency Verfahren (SFCW) in einem breiten Frequenzbereich. Die mittels einzelner Antennen oder von einem Antennenarray übertragenen elektromagnetischen Wellen werden an den verschiedenen im Boden verborgenen Objekten und Bodenschichten reflektiert und von den Empfangsantennen aufgenommen. Zu den Forschungsschwerpunkten zählen verschiedene Herausforderungen der Detektion von kleinen, im Boden verborgener AP Minen: Dazu zählen die Entwicklung eines geeigneten breitbandigen Antennensystems, die Anwendung von Synthetischen Apertur Radarverfahren (SAR) für die Fokussierung der empfangenen GPR Daten, die Unterdrückung von ungewollten Bodenechos und die Extraktion verschiedener Merkmale von Antipersonenminen mittels geeigneter Signalverarbeitungsalgorithmen.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar

Förderer: Sonstige; 01.01.2009 - 31.12.2012

Entwicklung eines Multimode-Verfahrens zur eindeutigen und gleichzeitigen Bestimmung der Permittivität und Permeabilität

Für viele Anwendungen in der Hochfrequenztechnik ist die exakte Kenntnis der Permittivität und Permeabilität von Materialien notwendig. Eine weit verbreitete Methode zur Bestimmung dieser Materialparameter ist das Transmissions-/Reflexionsverfahren (T/R-Messverfahren). Dazu wird ein Leitungsabschnitt einer Koaxialleitung oder eines Hohlleiters homogen mit der zu untersuchenden Materialprobe gefüllt. Sowohl in der Koaxialleitung als auch im Hohlleiter wird die Messung in einem Frequenzbereich durchgeführt, indem nur die Grundwelle (TEM- bzw. TE-Welle) ausbreitungsfähig ist. Ein entscheidender Nachteil dieses klassischen Verfahrens ist, dass aus den gemessenen Streuparametern der gefüllten Leitung nur einer der Materialparameter (entweder die Permittivität oder die Permeabilität) bestimmt werden kann, wobei der andere Parameter bekannt sein muss. Im Rahmen dieses Projektes soll ein Multimode-Verfahren zur gleichzeitigen und eindeutigen Bestimmung beider Materialparameter entwickelt werden. Grundlage für das Messverfahren ist die Anregung zweier entarteten TE- und TM-Eigenwellen in einer Hohlleiterstruktur, die homogen mit einer Materialprobe gefüllt ist.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.11.2008 - 31.12.2012

Entwicklung und Charakterisierung von Hochfrequenzspulen für 7T Magnetresonanztomographie

Die Bildqualität in der Magnetresonanztomographie wird durch viele Faktoren bestimmt. Die wichtigsten sind die Stärke des messbaren NMR-Signals und die Güte und Homogenität der Sende- und Empfangsspulen. Im Rahmen dieses Projektes werden HF-Spulen verschiedener Konfigurationen für die UHF-MRT sowohl theoretisch als auch numerisch charakterisiert. Im Mittelpunkt der Untersuchungen steht die Wellenausbreitung entlang der Spulenstruktur, das Abstrahlungsverhalten der Spulen (lateral und axial in Ganzkörperspulen), die Wechselwirkung zwischen dem elektromagnetischen Feld der Spule und den biologischen Stoffen in ihrer Umgebung sowie die Entstehung verschiedener Rauschmechanismen.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ahmed Boutejdar

Förderer: Sonstige; 01.01.2007 - 31.12.2011

Entwicklung von planaren Filtern mit hoher Performance

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung von drahtlosen Kommunikationsanwendungen und Radarsystemen in der heutigen Zeit steigt ebenso der Bedarf von Mikrowellenfiltern mit verschiedenen Frequenzbereichen. Für viele

Anwendungen werden Breitband-, Ultrabreitband- und Dualbandfilter benötigt. Zur Realisierung dieser Filter ist die Planartechnologie besonders geeignet, da planare Filter über eine große Bandbreite verfügen. Außerdem überzeugen diese Filter durch ein einfaches Design und Herstellung und durch ihre kompakte Größe. Schwerpunkte dieser Forschungsarbeit sind die Entwicklung von Ultrabreitband-Bandpassfilter mit einem sehr großen Sperrbereich, die Entwicklung von Dualband-Bandpassfiltern für WLAN-Anwendungen. Außerdem soll die Performance von verschiedenen aus der Literatur schon bekannten Filtern optimiert werden. Insbesondere die Dämpfung im Sperrbereich dieser Filter soll durch Anwendung verschiedener Methoden verbessert werden. enen aus der Literatur schon bekannten Filtern optimiert werden. Insbesondere die Dämpfung im Sperrbereich dieser Filter soll durch Anwendung verschiedener Methoden verbessert werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Ahmed Boutejdar

Förderer: DFG; 01.08.2009 - 31.12.2012

Entwurf, Optimierung, CMOS-kompatible Herstellung und Charakterisierung von abstimmbaren planaren/koplanaren DGS-Filtern

Dieses Projekt befasst sich mit Entwurf, Optimierung, Herstellung und messtechnischer Charakterisierung von abstimmbaren HF-MEMS Strukturen, z.B. Filter und Resonatoren, auf der Basis von "Defected Ground Structures" (DGS) und von Dünnschicht-MEMS-Technologie. So sollen DGS-Strukturen in kooperativen und konkurrierenden dynamischen Umgebungen entwickelt werden. Derartige neue Bauelementstrukturen kompakter Geometrie sollen unter Verwendung von MEMS-Schaltern realisiert und untersucht werden, um so räumlich kleine, verlustarme DGS-Resonatoren herzustellen und in HF-Filterstrukturen anzuwenden. Im Rahmen des Forschungsvorhabens sollen Methoden entwickelt und untersucht werden, welche es ermöglichen, zuverlässige HF-Filterstrukturen herzustellen, mit deren Hilfe sowohl dämpfungssarme Durchlassbereiche als auch kontrollierbare Sperrbereiche realisiert werden können.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar

Projektbearbeiter: M.Sc. Ali Ramadan, M.Sc. Tariq Khanzada, M.Sc. Sameh Napoleon, und M.Sc. Abdo Nasser

Förderer: Weitere Stiftungen; 01.01.2007 - 31.12.2011

Kanalschätzung und Charakterisierung drahtloser Kommunikationsnetze

Das Projekt befasst sich mit der Entwicklung und messtechnischer Verifizierung von mathematischen und stochastischen Modellen für Funkkanäle, welche die Basis moderner drahtloser Kommunikationsnetze darstellen. Im Mittelpunkt der Untersuchungen steht das Orthogonal Frequency Division Multiplexing/Multiple Access OFDM(A)-Verfahren im Zusammenhang mit dem modernen Standard WiMAX. Das Hauptziel des Projekts ist die Optimierung der zuverlässigen Datenübertragung mit Hilfe adaptiver Verfahren.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar

Förderer: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung & Forschungsförderung; 01.10.2009 - 31.03.2012

Universelles HF-basiertes Ortungs- und Erfassungssystem

Die Herstellung von Elektrizität aus erneuerbaren Energien ist mittlerweile ein wichtiger Wirtschaftszweig geworden und gewinnt weiter an Bedeutung. So nimmt die Elektrizitätserzeugung aus Windenergie einen bereits bedeutenden Anteil in der Nutzung regenerativer Energien ein. Die optimale Nutzung der in einem Windpark verfügbaren Fläche bzw. die Beschränkung genehmigungsfähiger Nutzungsflächen führt dazu, dass Anlagen gedrängt stehen müssen und sich dadurch benachbarte Windenergieanlagen je nach Witterungsverhältnissen gegenseitig abschatten. Um die Effizienz der Energieerzeugung zu erhöhen werden in solchen Fällen einzelne in Windflucht ausgerichtete Windenergieanlagen um einen definierten Winkel aus der Hauptwindrichtung gedreht. Die dazu notwendige Drehung der Gondel wird mit einem Planetengetriebe realisiert. Dieses integrierende aktorische Verfahren hat allerdings den Nachteil, dass sich Positionierfehler addieren. Im Rahmen dieses Projektes, soll ein HF-basiertes Ortungssystem entwickelt werden, dass in der Lage ist, eine exakte Lagebestimmung der Gondel durchzuführen. Ziel dabei ist es, die Gondel in einem definierten Winkel aus der Hauptwindrichtung zu drehen.

Projektleiter: Prof. Dr. Abbas Omar

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Michael Anis

Förderer: Bund; 01.10.2008 - 31.12.2010

ViERforES - TP2 Anwendungsbereich Materialflusstechnik/Logistik

Ziel dieses Teilprojekts ist es zuverlässige eingebettete Systeme für den Logistikeinsatz unter Verwendung virtueller Realitäten und modellbasierter Ansätze zu entwickeln. Aufgabe des Lehrstuhls für Hochfrequenz- und Kommunikationstechnik im Rahmen dieses Teilprojektes ist es die Zuverlässigkeit von funkbasierten Ortungssystemen zu analysieren und zu verbessern.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Kooperationen: Joint Institute for Nuclear Research Dubna

Förderer: Bund; 01.01.2007 - 31.12.2011

Advanced methodical developments for IBR-2M spectrometers complex (AMD)

Along with the radical modernization of the IBR-2 reactor, the construction of new instruments and modernization of the available spectrometers are planned. In this connection in FLNP the program on development of gaseous detectors, data acquisition (DAQ) FLNP computing infrastructure has been worked out. The given project is an integral part of this program prepared in accordance with the strategic development plan for JINR and the development program for the IBR.2M spectrometers complex

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: Nguyen, Thien Nghia

Förderer: BMWi/AIF; 01.11.2006 - 30.07.2010

AKTIV-Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer

Ob klein oder groß, schnell oder langsam, in Gruppen oder einzeln Fußgänger und Radfahrer treten vielfältig in Erscheinung. Solche schwachen Verkehrsteilnehmer in einem komplexen Verkehrsumfeld möglichst schnell mit Fahrzeugsensoren zu erfassen, ist Aufgabe des Teilprojektes "Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer". Mit Hilfe dieser Daten soll die Fahrzeugelektronik schon frühzeitig Gefahrensituationen mit Radfahrern oder Fußgängern erkennen und dann wirkungsvolle Schutzmaßnahmen einleiten.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Kooperationen: FEIT; FME; FNW; IfN

Förderer: Bund; 01.02.2007 - 31.01.2010

Bernstein Partner: Komponenten der Kognition: Von kleinen Netzwerken zu flexiblen Regeln

Es werden vier verwandte Forschungsprojekte bearbeitet, welche zelluläre Komponenten neuronalen Gewebes in einem ersten Schritt mit der Funktion kleiner Netzwerke und in einem zweiten Schritt mit einem zentralen Baustein kognitiver Funktion zu verbinden versuchen. Auf der Ebene kleiner Netzwerke untersuchen zwei Projekte die Auswirkung spontaner Aktivität und homöostatischer Plastizität auf die Variabilität evozierter Antworten und auf die Fähigkeit zu assoziativem Lernen. Auf der Ebenen der kognitiven Funktion befassen sich zwei Projekte mit technischen Lösungen für die komplexen Mustererkennungsleistungen, die bei sozialen Interaktionen des Menschen gefordert sind (prosodische Signal, emotionale Gesichtsausdrücke), und mit den heuristischen Algorithmen, welche derartigen Leistungen des menschlichen Gehirns möglicherweise zugrunde liegen.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: u.a. Jörg Appenrodt, Dr. Gerald Krell

Förderer: DFG; 01.01.2009 - 31.12.2012

Eine Companion-Technologie für kognitive technische Systeme, Teilprojekt C5

Informationsfusion Das Ziel dieses Teilprojektes ist die Erstellung eines Situationsmodelles für den observierten Raum, das Personen und Objekte lokalisiert, klassifiziert, zueinander in Bezug setzt, sowie eine Einschätzung der Emotion und Intention des Nutzers vornimmt. Das erstellte Situationsmodell bildet die Basis für Planungs- und Entscheidungsebenen der Teilprojekte des Bereiches Planung und Entscheidung. Grundlage für die Erstellung des Situationsmodells sind verschiedene Sensordaten, die in den anderen C-Teilprojekten vorverarbeitet werden. Neben der geometrischen Beschreibung der Szene soll auch die Emotion der agierenden Person erfasst werden. Voraussetzung hierfür ist die Entwicklung einer multimodalen Emotionserkennung aus Sprache, Gestik und Mimik, sowie psychobiologischen Daten des Benutzers. Die einzelnen Module sollen in den Teilprojekten C1-C4 entwickelt werden. Zur Modellierung der

Gesamtsituation sollen hierarchische POMM (Partially Observable Markov Models) auf verschiedenen Zeitskalen eingesetzt werden. Die Performanz der einzelnen Sensoren soll durch die Fusion der Sensordaten verbessert werden. Vorbild sind hier natürliche biologische Systeme, in denen nach ähnlichem Muster verfahren wird. Eine Herausforderung besteht dabei in der Auflösung von Redundanz und Widersprüchen während der Fusion. Die Fusion selbst kann grundsätzlich durch verschiedene Modelle (konkurrierend, komplementär oder kooperativ), Abstraktionsebenen (Frühe Fusion auf Signalebene, Zwischenfusion auf Merkmalsebene, Späte Fusion auf Symbolebene) und Methoden (Probabilistische, Fuzzy und Neuronale Fusion) erfolgen, die im Verlauf des Projektes für die vorliegende Aufgabe evaluiert werden sollen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Untersuchung der Eigenschaften der Sensorfusion unter Unsicherheit. Dabei sind verschiedene Unsicherheitskalküle, vor allem der Bayes- und Dempster-Shafer-Ansatz, in Bezug auf ihre Anwendbarkeit im vorliegenden Szenario zu untersuchen.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Kooperationen: Dr. Ulrich Schmucker, Fraunhofer-IFF; PD Dr. Frank Ohl, IFN; Prof. Andreas Wendemuth; Prof. Dr. Dietmar Rösner; Prof. Dr. Henning Scheich, IfN; Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2008 - 31.12.2010

Forschungsverbund UC4 Neurobiologisch inspirierte, multimodale Intentionserkennung für technische Kommunikationssysteme- Fortsetzung 2008

Im Teilprojekt Emotionserfassung und -erkennung wird die Mensch-Maschine-Schnittstelle mit einem Kamera-Stereopaar zur Erfassung der Umwelt und insbesondere der Kontaktperson ausgestattet. Der Gesichtsausdruck ermöglicht die Bewertung von Emotionen bzw. des Gesamtzustandes der Kontaktperson. Durch die Stereobilderfassung soll eine stabile normierte Merkmalsgewinnung gesichert werden, ohne an die konkrete Haltung der Kontaktperson stark einschränkende Forderungen zu stellen. Neu wird ein Modell für die personenunabhängige Steuerung des Gesichtsausdrucks eingeführt. Arbeitshypothese ist es, aus (verallgemeinernden) Verschiebungsvektoren im Gesicht generalisierte "Stellgrößen" der Muskeln über den Modellzusammenhang herzuleiten, die als Merkmale für die Emotionserkennung dienen können. Die weitere Auswertung kann entweder getrennt oder kombiniert mit analogen Merkmalen aus der Spracherkennung (Prosodie) erfolgen. Das eigentliche Erkennungssystem soll auf der Basis künstlicher neuronaler Netze realisiert werden. Sollten typische zeitliche Veränderungen der klassischen statischen Merkmale sich als besonders relevant erweisen, kann der Einsatz von Assoziativspeichern auf der Basis biologienaher spikender Neuronen sinnvoll sein, aber auch der Einsatz von Erkennungsverfahren auf der Basis von Markov-Ketten kann genügen. Im Fortsetzungszeitraum soll hauptsächlich die multimodale Verarbeitung im eigentlichen Erkennungssystem und die Einarbeitung neurobiologischer Erkenntnisse bei dessen Realisierung im Mittelpunkt stehen.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Förderer: BMWi/AIF; 01.04.2009 - 31.01.2011

Intelligentes Zeilensensorsystem zur schnellen 3D-Oberflächenvermessung

Zur Erfassung der Oberflächenform und zum Erkennen von Oberflächenfehlern existiert ein breites Spektrum an Anwendungen, das von einer Vielzahl unterschiedlicher Verfahren abgedeckt wird. Wichtige Systemparameter, insbesondere bei Anwendungen im industriellen Fertigungsprozess, sind die Geschwindigkeit und das Auflösungsvermögen der 3D- Vermessung in Bezug auf die Größe der zu erfassenden Oberfläche. Den etablierten Messverfahren auf der Basis von Matrixkameras sind diesbezüglich enge Grenzen gesetzt.

Zielstellung des Vorhabens ist es, ein Verfahren zu entwickeln, das durch den Einsatz von hochauflösenden Zeilensensoren die Geschwindigkeit und das Auflösungsvermögen der optischen 3D-Vermessung für spezielle Anwendungen signifikant erhöht. Es sollen damit neue Einsatzgebiete erschlossen werden, die mit der momentan verfügbaren 3D-Messtechnik nicht abgedeckt werden können. Grundlage zur Verfahrensentwicklung soll die Entwicklung eines kompakten Stereosystems sein, das bei einer lichtstarken Zeilenbeleuchtung und paralleler Datenverarbeitung sehr hohe Datendurchsätze erzielt.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: Prof. B. Michaelis,

Kooperationen: Prof. Dr. Heiko Neumann, Universität Ulm

Förderer: DFG; 01.01.2009 - 31.12.2012

Mechanismen nonverbaler Kommunikation: Mimische Emotionserkennung sowie Analyse der Kopf- und Körpergestik

Effektive Companion-Systeme erfordern robuste Verfahren zur Gesichtsdetektion und Mimikererkennung sowie zur Erkennung von Körperpose und Blickrichtung. Unter realen Aufnahmebedingungen können diese Aufgaben bisher nicht in zufriedenstellender Qualität bearbeitet werden. Daher sollen geeignete Verfahren der Bildverarbeitung zur Analyse erarbeitet werden. Komplementär sollen Mechanismen entwickelt werden, die die Schritte der Verarbeitung im Bewegungs- und Formpfad des Sehsystems bei der Detektion von Annäherung und der (visuellen) Kontaktaufnahme durch Kopf- und Körperpose modellieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: Dr. Gerald Krell

Kooperationen: Cergy Pontoise University; Christie Hospital NHS Trust Manchester; Preston Acute Hospitals Trust

Förderer: EU; 01.10.2009 - 31.03.2011

Partner in ESPRC Project Technology in Radiotherapy Feasibility Studies

The context of the research:

Approximately one in three people will develop cancer at some point in their lives. Technical improvements in diagnosis and treatment have significantly contributed to improved survival in recent years: the 5 year rate is now 50% and the 10 year rate has doubled in the last 30 years. It is in this context that our research group operates, particularly with reference to radiotherapy, which treats 40% of patients.

Each proposing institute has an established track record of delivering innovative research, both individually and as a consortium. Indeed, we jointly created the Engineering & Computational Science for Oncology Network (ECSON), with the aim of establishing a basis for free exchange of cross-disciplinary expertise and knowledge to expedite technical solutions to problems in cancer therapy. Funded by the EPSRC "Collaborating for success through people" programme, ECSON is a formidable hub composed of 24 leading academic, research, commercial and clinical institutions from 6 European countries.

Whilst the majority of physics/engineering activity in oncology is focused on delivering translational research that will be beneficial to patients in the short-term, this feasibility account presents an opportunity to explore some of the riskier ideas, with the potential to engender significant changes in long-term knowledge and treatment, that have emerged from the rich breeding ground of ECSON.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2009 - 30.06.2011

Roboterassistierte optische Prüftechnik

Die Zielstellung des Verbundvorhabens ist die Erforschung und Entwicklung eines technisch herausragenden Verfahrens zur online-Inspektion komplex strukturierter Prüfteile in getakteten und kontinuierlichen Fertigungsprozessen und dessen Kopplung mit modernsten roboterassistierten Handling-Technologien basierend auf spezifischen Prüfteilegeometrien. Das Vorhaben ordnet sich in das Zukunftsfeld der optischen Technologien ein. Die Projektrealisierung soll in drei miteinander verbundenen Teilvorhaben erfolgen.

Die Universität Magdeburg wird im Konsortium die Aufgabe übernehmen, ein hochauflösendes 3D-Messverfahren zu entwickeln. Grundlage zur Verfahrensentwicklung soll die Konstruktion eines Messkopfes auf Basis von Zeilensensoren sein, der auf einem Industrieroboter die zu inspizierenden Oberflächen abscannt. Aus diesem Anspruch heraus ergibt sich die Notwendigkeit zur Verknüpfung neuer Schlüsseltechnologien im Bereich der optischen Messtechnik, Sensorik, Robotik und Regelungstechnik.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Förderer: DFG; 01.03.2008 - 28.02.2010

TRACER 2 - Vermessung von Profilablösungen mittels verbesserter Particle Tracking Velocimetry (PTV) durch Verwendung von farbigen Tracerpartikeln und weiterentwickelten Prädiktionsmethoden

Das Rotating Stall ist als eine Ursache für instabile Strömungsphänomene in Strömungskanälen von Turbomaschinen bekannt und durch eigene Arbeiten belegt. Um Ursache und Ausbildung dieser Instabilitäten analysieren zu können, ist eine Lagrange'sche Betrachtung hilfreich. Bei der beabsichtigten Applikation in relativ schnellen Strömungen und der

Notwendigkeit, kleine Wirbelstrukturen zu erfassen, ist von dem Verfahren eine hohe zeitliche und räumliche Auflösung zu verlangen, d.h., es werden hohe Partikeldichten benötigt. Bei der bisherigen 3D-PTV ist ein Hauptproblem die Herstellung der Korrespondenz zwischen den Tracerpartikeln. Mittels gefärbter Tracerpartikel soll die Korrespondenzanalyse sowohl örtlich als auch zeitlich wesentlich erleichtert werden, da die Dichte der, einzelnen Farbklassen zugeordneten, Partikel sich bei konstanter Gesamtpartikeldichte erheblich verringert. Die Bestimmung der Bewegungstrajektorien erfolgt sowohl in klassischer Weise durch direkte Partikelverfolgung als auch durch Prädiktion mit Hilfe eines Kalman-Filters und der Einführung von Glattheitsbedingungen unter Nutzung der Variationsrechnung. Der Anwendungsbereich der hier weiterentwickelten PTV geht weit über den konkreten Einsatz in diesem Projekt hinaus. Geplant ist ein wesentlicher Beitrag zum Leitexperiment des Schwerpunktprogrammes mit der entwickelten Messmethode.

Projektleiter: Prof. Dr. Bernd Michaelis

Projektbearbeiter: Prof. B. Michaelis

Förderer: EU; 01.01.2008 - 31.05.2010

UC3 3704M im Rahmen des CBBS

Entsprechend den Zielen des Forschungsverbundes des CBBS steht bei dem Teilprojekt UC3 die Simulation biologisch plausibler Netze im Vordergrund. Dabei sind die aktivitätsabhängige Umstrukturierung der Netze, plastizitätsändernde Mechanismen und die Verbindung elektronischer PC-Komponenten über ein Neurointerface mit neuronalen Zellkulturen die wesentlichen Arbeitspunkte um die Informationsverarbeitung (besonders im frühkindlichen Stadium) besser verstehen und auf technische Applikationen anwenden zu können. Im Vordergrund stehen dabei Einflüsse gezielter elektrischer Stimulation zu verstehen und deren Auswirkung auf die Architektur der Netzwerke zu simulieren. Um die zeitaufwendigen Simulationen zeitnah berechnen zu können werden die Prinzipien der parallelen Verarbeitung des Gehirns mit parallel arbeitenden PC-Architekturen nachgebildet.

Das Projekt wird gefördert aus den Mitteln der EU und des Landes Sachsen-Anhalt.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Colas Schretter

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.06.2005 - 30.03.2010

Functional Imaging during X-ray Interventions (Marie-Curie Program)

The technical objective of the project is to develop and exploit basic and application-specific methods for tomographic X-ray imaging, with the vision of improved medical treatment procedures in interventional medicine in Europe. In particular, the project aims at making currently unavailable quantitative information on physiological parameters, such as arterial blood flow and brain tissue perfusion, accessible during X-ray interventions. A second major technical objective is to enable interventional tomographic X-ray imaging of fast moving objects such as the human heart. Availability of such imaging capabilities is expected to significantly improve planning, guidance, and outcome control of existing and future minimal-invasive medical treatment procedures.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Prof. Dr. G. Rose, Prof. B. Schmidt, FEIT, OvGU

Förderer: Bund; 01.06.2008 - 31.05.2013

INKA - Intelligente Katheter

Minimalinvasive, kathetergestützte Eingriffe gewinnen zunehmend an Bedeutung bei den verschiedensten Krankheitsfeldern. Innerhalb von Inka werden Hightech-Werkzeuge für den Operateur entwickelt, welche sich gezielt zum Krankheitsherd innerhalb des Körpers navigieren lassen, aussagekräftige Diagnosen direkt am Ort der Pathologie erlauben, um dort schließlich auch als Therapiewerkzeuge eingesetzt werden zu können. Dabei ist es natürlich von zentraler Bedeutung, dass der Einsatz dieser Katheter nur zu einer minimalen Gesundheitsbelastung (Trauma, Röntgenstrahlung) des Patienten aber auch Arztes führen. Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von Kathetern in den Bereichen Neurologie, Tumorthherapie sowie Orthopädie. Zu den Leistungsmerkmalen dieser Instrumente zählen eine neuartige Ortung und Navigation im Körper ohne Strahlenbelastung sowie die Integration bildgebender, diagnostischer aber auch therapeutischer Verfahren an der Katheterspitze. Fernziel sind automatische schlangenartige Mikrokatheter, die sich anhand von computertomographischen Bildern selbstständig ihren Weg zum Krankheitsherd suchen, dort

diagnostische Bilder aufnehmen und mittels Mikrowerkzeugen die notwendige Therapie durchführen. Der Bedarf an Innovationen in Bereich der Unterstützung von minimalinvasiven Operationen ist damit sehr groß. In der BMBF-Studie "Zur Situation der Medizintechnik in Deutschland im internationalen Vergleich" wird festgestellt: "Da katheterbasierte Interventionen zunehmen werden, ist es von großem Interesse, neue Lösungen zu entwickeln, die dem Arzt eine praktikable Hilfe bieten, für den Patienten schonend sind, sich leichter ans Ziel navigieren lassen und bessere oder andere Signale an der Katheterspitze messen." Das Inka-Projekt soll langfristig dazu beitragen, die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg als international renommierten Standort im Bereich der Entwicklung minimalinvasiver Operationstechniken zu etablieren. Dazu soll auch der kürzlich eingerichtete neue Masterstudiengang "Medizinische Systeme" beitragen. In das Projekt sind darüber hinaus lokale und regionale mittelständische Unternehmen mit der Zielsetzung eingebunden, die wissenschaftlichen Ergebnisse in anwendungsreife Produkte in dem stark expandierenden Wachstumsmarkt Medizintechnik umzusetzen.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Dr. Steffen Serowy

Kooperationen: Medizinische Fakultät; Prof. Dominique Thevenin; Prof. Dr. Martin Skalej

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.10.2008 - 30.09.2010

MOBESTAN: Modellierung und Beeinflussung von Strömungen in Aneurysmen

Aneurysmen sind krankhafte Ausbeulungen der arteriellen Gefäßwände. Das Platzen dieser Aneurysmen führt zu starken inneren Blutungen und kann - abhängig vom betroffenen Gefäß - innerhalb von Minuten zum Tode führen. Dieses gilt insbesondere für Aorta- und Gehirnarterien: ruptierte Aneurysmen führen zu einer lebensbedrohlichen Hämorrhagie. Die Behandlung dieser Ausbeulungen an Gefäßen im peripheren Gefäßsystem ist im Allgemeinen eine Aufgabe der Gefäßchirurgie. Die Behandlung von intrazerebralen Aneurysmen wird aufgrund des schwierigen operativen Zugangs meistens mittels den Kopf und dann in das Innere des Aneurysmas vorgeschoben und mit Edelmetalldraht ausgefüllt (Coiling), in der Hoffnung, dass der Hauptblutstrom an der Ausbeulung vorbeigeführt und das Aneurysma im Laufe der Zeit mit Gewebe zuwächst. Eine kürzlich entwickelte Therapiestrategie empfiehlt das Platzieren von Stents auf der Höhe des Aneurysmas, so dass die Hämodynamik in der Nähe der Ausbeulung so verändert wird, dass der Hauptblutstrom am Aneurysma vorbeiführt. Aufgrund des extrem hohen Eingriffsrisikos, ist jedoch bei derartigen Interventionen äußerste Zurückhaltung angezeigt. Nur wenn die Gefahr einer spontanen Ruptur sehr hoch ist, wird der Eingriff gewagt. Die Beurteilung des Risikos einer Ruptur eines Aneurysmas ist daher ein zentrales Problem der präoperativen Diagnostik. Dafür muss die Blutströmung um das Aneurysma zuverlässig vorhergesagt werden können. Besonders wichtig für eine zukünftige Verbesserung der Behandlung wäre die Optimierung existierender Stent-Geometrien sowie die Entwicklung effizienter Stents. Das sind die Kernaufgaben des vorliegenden Forschungsprojektes.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Peter Knüppel

Kooperationen: MEYTEC GmbH Informationssysteme, Werneuchen/Berlin

Förderer: Industrie; 01.04.2008 - 31.03.2011

Optimierung der Telemedizin für akute Schlaganfallbehandlung

Das Projekt gilt der Optimierung der telemedizinischen Infrastruktur, welche heutzutage im Wesentlichen aus einer Videokonferenzeinrichtung sowie Patientendatenübertragung besteht. Die Zielsetzung des Projekts besteht in der intelligenten Integration aller Komponenten zu einer integrierten Telemedizinplattform. Als Beispielkrankung wird dabei der Schlaganfall betrachtet.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Prof. M. Raith, Prof. G. Rose, PD. Görtler, Prof. Skalej

Kooperationen: Prof. M. Raith, Fak. für Wirtschaftswissenschaften

Förderer: Bund; 01.07.2009 - 30.06.2011

TASC - Telemedical Acute Stroke Care

Das Forschungsziel (A) des ForMaT-Projekts Telemedical Acute Stroke Care (TASC) ist es, die Qualität der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten in den ersten drei Stunden signifikant zu erhöhen. Konkret heißt das, die

Kompetenz vorhandener Stroke-Units einem breiteren Versorgungsumfeld mittels Telemedizin zugänglich zu machen. Das Verwertungsziel (B) des ForMaT-Projekts ist es, Geschäftsmodelle für die telemedizinische Akutversorgung von Schlaganfallpatienten zu entwickeln und diese weitestgehend privatwirtschaftlich umzusetzen.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Dr. Zein Salah

Kooperationen: Dr. Rüdiger Mecke, Fraunhofer-IFF; Fak. Medizin; Fraunhofer IFF, Magdeburg; Prof. Bernhard Preim

Förderer: Bund; 01.10.2008 - 31.03.2011

ViERforES - Teilprojekt: Überlagerung von chirurgischen Mikroskopiebildern mit intraoperativen CT-Bildern

Bei chirurgischen Eingriffen im Gehirn müssen Verletzungen kritischer Regionen (Gefäße, wichtige neuronale Verbindungen) dringend vermieden werden. Aufgrund der Hirnverschiebung (Brainshift) nach den Öffnen des Schädels ist das besonders kompliziert. Die Chirurgen verwenden bei diesen Eingriffen optische Mikroskope, um die feinen Strukturen im Gehirn besser beurteilen zu können. Dieses erlaubt jedoch nur die Darstellung der aktuellen Oberflächen, nicht jedoch der ggf. gefährlichen Strukturen darunter. Hier soll dem Mikroskopbild ein diagnostisches oder gar ein interoperativ erstelltes CT- oder MRT-Bild im AR-Sinne überlagert und dem Operateur im Mikroskop als Überlagerung präsentiert. Tatsächlich liefern moderne C-arm-Röntgen-Systeme, welche immer häufiger auch in der Neuro-Chirurgie anzutreffen sind, hervorragende 3D-Angio-Bilder sowie recht gute CT-Bilder. Dem Arzt soll hierdurch immer wieder ein Update seiner Position als voxelbasiertes Modell eingeblendet werden, was ihm per Augmented Reality Verfahren eine bessere Orientierung ermöglicht.

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Rose

Projektbearbeiter: Stephan Theiss

Kooperationen: Prof. Dr. Bernd Michaelis; Prof. Dr. Jochen Braun; Prof. Dr. T. Voigt (intern)

Förderer: Bund; 15.12.2006 - 31.01.2010

Bernstein-Gruppe Components of cognition: small networks to flexible rules: Collective behaviour of spiking neurons and plastic synapses

We aim to develop tools for the subsequent stages of signal analysis of extracellular MEA recordings concerning (1) the detection of extracellular correlates of neuronal action potentials (spikes), and (2) the analysis of the spatio-temporal structure of neuronal firing in response to electrical or pharmacological stimuli. Classification of spontaneous activity modes observed in cell culture will be analyzed by spatiotemporal pattern recognition. Temporally, spikes are often arranged in bursts of activity, followed by periods of silence. This can either occur at the level of single electrodes, multiple electrodes, or across the entire network. Different algorithms of spike pattern recognition (signal integration, heuristic, string method, entropy-based, surprise) will be implemented and compared.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko, Martin Schafföner, Stefan Glüge

Kooperationen: Fak. Informatik; PD Dr. Frank Ohl, IfN; Prof. Dr. Bernd Michaelis; Prof. Dr. Dietmar Rösner; Prof. Dr. Henning Scheich, IfN; Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Bund; 15.12.2006 - 31.01.2010

Bernstein-Gruppe Components of cognition: small networks to flexible rules: Context-dependent associative learning

The overarching questions to be addressed by this project are as follows:

- Is the learning of context-conditional associations by human observers influenced by, or even predicated on, consistent temporal ordering of environmental events? In other words, can the context-dependence of human associative learning be understood in terms of a temporal order dependence?
- How does temporal-order-dependent learning compare to abstract learning algorithms (e.g., support-vector machines, dynamic adaptation of neural nets) for detecting patterns and regularities in high-dimensional data streams?
- Is temporal-order-dependent learning suited as a general solution to complex learning problems? How does it perform on diverse problems such as those described in section 7.3 (i.e., learning to recognize prosodic signals in speech or emotional markers in facial expression)?

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko, Martin Schafföner

Kooperationen: Fak. Informatik; PD Dr. Frank Ohl, IfN; Prof. Dr. Bernd Michaelis; Prof. Dr. Dietmar Rösner; Prof. Dr. Henning Scheich, IfN; Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Bund; 15.12.2006 - 31.01.2010

Bernstein-Gruppe Components of cognition: small networks to flexible rules: Multi-modal emotion recognition and blind source separation

The immediate goal is to analyze concurrent speech utterances and facial expressions in terms of speaker emotion and intention. Speech and face information will be combined to a multi-modal feature vector and subjected to blind source separation (ICA) analysis. In a different context similar methods were already suggested by the applicant in his Habilitationsschrift. In the longer term, the proposed project is aimed at the automatic recognition of subtly different human interactions (e.g., friendly/cooperative, impatient/evasive, aversive/violent). A second long-term goal is to apply the automatic recognition of emotion states to a neurobiological investigation of the neural basis of emotion. A correlation with results of EEG and MRI investigations can be carried out. The software tools to be developed here would be invaluable in brain imaging (fMRI) of human emotion.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Stefan Glüge

Kooperationen: Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 18.12.2008 - 18.12.2012

Context-Dependent Learning and Memory Modelling in Cognitive Behavioral Scenarios

Zwei Modelle des assoziativen und kontextabhängigen Lernens werden modelliert. Damit können Versuche mit menschlichen Probanden, welche Teil der Arbeit von Prof. Dr. Jochen Braun und der Doktorarbeit von Dipl.-Ing. Oussama Hamid sind, informationstechnisch nachvollzogen werden. Die beiden Modelle verfolgen jeweils zwei unterschiedliche Ansätze und wurden in Matlab implementiert.

Ein Ansatz zur Modellierung basiert auf einem Markov-Entscheidungsprozess (engl. Markov Decision Process), wie er häufig im Bereich des Maschinellen Lernens verwendet wird. Ein damit entworfener menschenähnlicher Lernalgorithmus wurde anschließend um die Fähigkeit erweitert aus dem Zeitkontext in der Lernaufgabe Nutzen zu ziehen.

Der zweite Ansatz ist ein Kapazitätsmodell, welches sich auf Erkenntnisse aus der Gedächtnispsychologie stützt. Das Lernen von Assoziationen wird als Prozess im Kurzzeitgedächtnis modelliert, wobei der zeitliche Kontext unterstützend wirkt. Die Kapazität des Kurzzeitspeichers ist dabei der limitierende Faktor. Die Rolle der zeitlichen Information wurde auf verschiedene Weisen in das Modell implementiert. Es kann z.B. ein Einfluss auf die Vergessensrate oder auf das Erinnerungsvermögen der Probanden simuliert werden. Für die Simulation von Umlernen bei Kontextwechsel wurde zusätzlich ein Langzeitgedächtnis in das Modell eingefügt.

informationstechnisch nachvollzogen werden. Die beiden Modelle verfolgen jeweils zwei unterschiedliche Ansätze und wurden in Matlab implementiert.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko, Ronald Böck, David Hübner

Kooperationen: Dr. Ulrich Schmucker, Fraunhofer-IFF; PD Dr. Frank Ohl, IfN; Prof. Dr. Bernd Michaelis; Prof. Dr. Dietmar Rösner; Prof. Dr. Henning Scheich, IfN; Prof. Dr. Jochen Braun

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.05.2008 - 31.12.2010

Neurobiologisch inspirierte, multimodale Intentionserkennung für technische Kommunikationssysteme (C4)

NIMITEK II steht für Neurobiologisch inspirierte, multimodale Intentionserkennung für technische Kommunikationssysteme. Gegenstand der Forschung ist das Zusammenwirken von Mensch und Maschine in technischen Kommunikationssystemen. Solche Systeme werden schon heute vielfältig benutzt, sei es ein sprachgesteuerter telefonischer Dienst oder das Hilfe-Menü einer Textverarbeitung. Viele Benutzer sind unzufrieden mit

dem Verhalten der Maschine. Die Neurobiologen in Magdeburg haben in diesem Zusammenhang in den letzten Jahren Erkenntnisse gewonnen, wie das Verhalten des Menschen beschrieben werden kann und wie seine Absichten und Intentionen darauf einwirken. Diese Erkenntnisse werden nun als Modelle in Computern programmiert und werden damit die Kommunikation von Mensch und Maschine deutlich verbessern. Gleichzeitig dient diese technische Umsetzung als experimentelles Labor für weitere grundlegende Forschungen der Neurowissenschaften. Sprecher von NIMITEK ist Prof. Dr. Andreas Wendemuth. Speziell werden in seiner Arbeitsgruppe bearbeitet: Spracherkennung, multimodale Informations- und Prosodieerkennung, Klassifikation emotionaler Einheiten, Modellierung von assoziativen Zusammenhängen.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko

Kooperationen: PD Dr. Frank Ohl, IfN; Prof. Dr. Bernd Michaelis; Prof. Dr. Dietmar Rösner; Prof. Dr. Henning Scheich, IfN

Förderer: DFG; 31.12.2008 - 31.12.2012

SFB / Transregio 62: Emotionserkennung aus gesprochener Sprache

Die Emotionen des Benutzers sind aus seinen sprachlichen Äußerungen zu klassifizieren. Dazu werden für den Mensch-Maschine-Dialog relevante Emotionsklassen gebildet. Zum einen werden sprachliche subsymbolische und biologienahe Merkmale klassifiziert, zum zweiten wird prosodische automatische Spracherkennung zur Emotionserkennung und -unter Nutzung des semantischen Inhalts zur weiterführenden Intentionserkennung genutzt. Frühe wie auch späte Fusion beider Ansätze wird durchgeführt. Experimentelle Provokation von emotionaler Sprache wird untersucht und Emotionsannotierte Datenbanken werden generiert.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Bogdan Vlasenko

Kooperationen: PD Dr. Frank Ohl, IfN; Prof. Dr. Bernd Michaelis; Prof. Dr. Dietmar Rösner; Prof. Dr. Henning Scheich, IfN

Förderer: DFG; 31.12.2008 - 31.12.2012

SFB / Transregio 62: Informationsfusion

Das Ziel der Informationsfusion in einem Companion-System ist die Erstellung eines umfassenden Modells zur Situationsinterpretation für die Planungs- und Entscheidungsebene. Hierzu werden die räumlichen Situationsmodelle zeitlich integriert und mit den Ergebnissen der Nutzeremotionserkennung fusioniert. Für die zuverlässige Erkennung der Nutzeremotion auf der Basis gesprochener Sprache, Gestik, Mimik und psychobiologischer Daten werden multimodale Informationsfusionsarchitekturen verschiedener Abstraktionsebenen entwickelt und evaluiert.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Kooperationen: PD Dr. Frank Ohl, IfN; Prof. Dr. Bernd Michaelis; Prof. Dr. Dietmar Rösner; Prof. Dr. Henning Scheich, IfN; Ronald Böck

Förderer: DFG; 31.12.2008 - 31.12.2012

SFB / Transregio 62: Zentrale Aufgaben

Prof. Wendemuth ist Magdeburger Sprecher des SFB / TRR 62 "Eine Companion-Technologie für Kognitive Technische Systeme". Im Zentralen Bereich wird Projektmanagement durchgeführt, zwei Labore in Ulm und Magdeburg werden koordiniert, 3 Demonstratoren werden jeweils an beiden Standorten erstellt, Wizard-of-Oz- Versuche werden durchgeführt. Ein Graduiertenkolleg wird eingerichtet.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth

Projektbearbeiter: David Hübner

Kooperationen: Prof. Dr. Jochen Braun; Ronald Böck

Förderer: Bund; 10.10.2007 - 10.01.2010

Situationsangepasste, biologische Verhaltensmodellierung

Hier sollen das Situationsmodell und Ergebnisse des iterativen, einander modifizierenden top-down und bottom-up Prozesses in der Spracherkennung (Projekt Situationsangepasste Spracherkennung) genutzt werden, um ein interpretatives Verhaltensmodell einer Person oder von Personen in einer definierten Situation / Umgebung (Situiertheit) zu erzeugen und damit Interaktion als (intentionales) Verhalten zu modellieren. Die Ergebnisse des Projektes Situationsangepasste Spracherkennung dienen hier als direktes Maß dafür, wie sich die Person(en) zur Umgebung und zu einer gestellten Aufgabe äußern (Inhalt, Emotion) und wie dies mit den erfassten Umgebungsparametern zusammenpasst (match / mismatch der sprachlichen Äusserungen zur Umgebung), woraus Bestätigungen oder Änderungen des Verhaltensmodells abgeleitet werden können. Das gleiche gilt für eine Intentionserkennung, die mit B.Vlasenko zusammen entwickelt wird. Für die Situationsbeschreibung sind insbesondere Modellgrößen wie Zustandsparameter, Ziel(Kosten)größen, Optimierungskriterien (LQ, ML, MMI, ME, MDL, andere?) zu definieren. Iterative und/oder syntaktisch-deskriptive (wenn-dann-Beziehungen) Lernvorgänge sind hier zu implementieren und zu untersuchen bzw. die Anzahl von Alternativen zu vergrößern. Das umfasst sowohl die Fähigkeit zum besseren Lernen einer Situation wie auch das Lernen, zwischen verschiedenen Situationen zu unterscheiden (dies ist auch in der Gruppe Prof. Braun von hohem Interesse). Aus dem Verhaltensmodell sind abgeleitete Größen zu definieren, die für die Spracherkennung und Dialogmanager relevant sind und von dieser interpretativ verwendet werden können bzw. diesen modifizieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth
Projektbearbeiter: Ronald Böck
Kooperationen: David Hübner; Prof. Dr. Dietmar Rösner
Förderer: Haushalt; 10.10.2007 - 09.10.2012

Situationsangepasste Spracherkennung

Hier soll ein Situationsmodell genutzt werden, um top-down Durchgriff im Spracherkennung und Dialogmanager zu ermöglichen. Ziel ist, nicht nur (dichte) Lattices als Schnittstellen zu nutzen, sondern z.B. bei Änderung der akustischen Umgebung direkt die akustische Merkmalsextraktion zu adaptieren und iterativ den Spracherkennung neu zu nutzen. Ähnliches gilt für Änderungen im Emotions- oder Verhaltenszustand, die z.B. zur Nutzung angepasster akustischer Modelle führen. Oder Änderungen in der Domäne oder der Aufgabe, oder der Kooperativität oder der Intention des Benutzers, die den Dialogmanager beeinflussen. Lernvorgänge sind hier zu implementieren und zu untersuchen bzw. die Anzahl von Alternativen zu vergrößern. Aus der Spracherkennung sind abgeleitete Größen zu definieren, die für Verhaltensmodelle relevant sind und von diesem interpretativ verwendet werden können bzw. dieses modifizieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Wendemuth
Projektbearbeiter: Tobias Grosser
Kooperationen: Ronald Böck
Förderer: Haushalt; 01.04.2008 - 31.03.2012

Spracherkennung mit Unsicherheitsbewertung

Kombination von Modalitäten (mit verschiedenen Konfidenzen / Unsicherheiten) auf einem Datenstrom.
(Wahrscheinlichkeits-)Theorie zur korrekten Berechnung der besten Gesamt-Hypothese.

Teilziele:

- Diskriminative Lernmethoden: andere Kostenfunktionen, z.B. MMI, MCE. Annäherung an Bayes'schen Klassifizierer.
- Universeller Spracherkennung : wesentliche Arbeiten für Erkennung, die auf andere Domäne / Sprache / akust. Umgebung portiert werden. Graphem-Phonem Äquivalenz

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Ayoub Al-Hamadi
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. S. Handrich
Förderer: DFG; 01.01.2009 - 31.12.2012

Umgebungserkennung /Environment Perception

Teilprojektziele sind die Umgebungserkennung, dynamische Umgebungsmodellierung und Basisklassifikation von Gesten potentieller Nutzer des Companion-Systems. Zur Umgebungserfassung werden Methoden zur Multi-Sensorfusion, Informationsfusion und zeitlichen Filterung basierend auf der Finite Sets Theorie erforscht und weiterentwickelt, die eine gleichzeitige Schätzung der Objektexistenz und des Objektzustandes erlauben. Die nicht-intrusive Erkennung von Nutzergesten erfolgt bildbasiert unter Nutzung von Hidden-Markov-Modellen.

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Ayoub Al-Hamadi

Projektbearbeiter: MSc. M. Elzobi, Dipl.-Ing. Laslo Dinges

Förderer: Sonstige; 01.10.2009 - 01.01.2013

Automatische Erkennung arabischer Handschrift

In dieser Arbeit werden Methoden zur automatischen, segmentierungsbasierten Erkennung arabischer Handschrift untersucht und weiterentwickelt. Da sich bisher noch kein zuverlässiger Segmentierungsalgorithmus für arabische Handschrift durchgesetzt hat, werden verschiedene Segmentierungsvarianten nacheinander abgearbeitet, um anschließend die plausibelste Variante zu wählen. Zusätzlich wird für jede Segmentierungsvariante das erkannte Wort mit einem Lexikon verglichen, was ebenfalls Rückschlüsse auf die Korrektheit der Segmentierung ermöglicht und es erlaubt einige Erkennungsfehler zu korrigieren. Es werden hierzu mögliche Vorgehensweisen für die explizite Segmentierung, Merkmalsextraktion und Klassifizierung verglichen und implementiert. Auch die gängigen Klassifikatoren werden auf ihre Eignung untersucht und neuronale Netze zur Bestimmung der Gewichte der einzelnen Merkmale implementiert. Dies kann auch durch genetische Algorithmen trainiert werden.

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Ayoub Al-Hamadi

Projektbearbeiter: MSc. Omer Rashied und MSc. Samy Bakheet

Förderer: Sonstige; 01.07.2009 - 31.12.2011

Intentionsbasierte Interpretation von Gestensequenzen

Die automatische Erkennung der Gestik des Nutzers hat in der Mensch-Computer-Interaktion bei der Realisierung von Interaktionsaufgaben einen wachsenden Stellenwert. Zusammen mit einem adaptiven Plan und den aktuellen Aktionen des Benutzers, kann eine Bestimmung der Intentionen des Benutzers bezüglich seiner weiteren Bedienschritte/Interaktion ermöglicht werden.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes werden die Kopfreion, Gesichtsregion, Hände und Arme des Nutzers stereophotogrammetrisch erfasst, um daraus mittels bildbasierter Verfahren Bewegungen, Gestiken und Kopfhaltungen zu erkennen. Vorteil dabei ist, dass der Anwender nicht mit umständlichen Eingabegeräten hantieren muss, sondern durch die Bewegung seines Körpers intuitiv mit der Maschine interagiert. Verstärkt sollen dabei zweihändige Gesten untersucht und die damit verbundenen gestenbasierten Interaktionstechniken erweitert werden. Zur Erzeugung dieser Interaktionstechniken kann hier auf einfache dynamische und statische Gesten für die Interaktionsaufgaben in Verbindung mit einem adaptiven Plan zurückgegriffen werden. Als Erprobungsdomäne können u.a. Szenarien aus dem Bereich der Gebärdensprache oder von Stadtbesichtigungen dienen.

5. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

6. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Al-Sharkawy, Mohamed; Boutejdar, Ahmed; Alhefnawi, Fatma; Luxor, Omar

Improvement of compactness of lowpass/bandpass filter using a new electromagnetic coupled crescent defected ground structure resonators

In: Applied Computational Electromagnetics Society: Applied Computational Electromagnetics Society journal.

- Monterey, Calif., Bd. 25.2010, 7, S. 570-647; 2010

[Imp.fact.: 0,188]

Al-Zahrani, Fahad A. ; Mustafa, Hassan M. ; Al-Hamadi, Ayoub

On analysis and evaluation of multi-sensory cognitive learning of a mathematical topic using artificial neural networks

In: Journal of telecommunications. - London, Bd. 1.2010, 1, insges. 6 S.; **Abstract unter URL**; 2010

Appenrodt, Jörg; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd

Data gathering for gesture recognition systems based on single color-, stereo color- and thermal cameras
In: International journal of signal processing, image processing and pattern recognition. - Daejeon: Science and Engineering Research Support Center (SERSC), Bd. 3.2010, 1, S. 37-50; [Link unter URL](#); 2010

Batmanov, Anatoliy; Boutejdar, Ahmed; Omar, Abbas; Burte, Edmund P.

Design of compact coplanar bandstop filter composed on open-loop-ring resonator and defected ground structure (DGS)
In: Microwave and optical technology letters. - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 52.2010, 2, S. 478 - 483; [Link unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 0,743]

Boutejdar, Ahmed

Design of a new compact dual-mode multiband bandpass filter using multi-armed ring-open-loop resonators without coupling gaps
In: Microwave and optical technology letters. - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 52.2010, 12, S. 2668-2672; [Link unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 0,682]

Boutejdar, Ahmed; Abdel-Rahman, A. ; Batmanov, Anatoliy; Burte, Edmund P. ; Omar, Abbas

Miniaturized band-stop filter based on multilayer-technique and new coupled octagonal defected ground structure with interdigital capacitor
In: Microwave and optical technology letters. - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 52.2010, 3, S. 510-514; [Link unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 0,743]

Boutejdar, Ahmed; Amari, Smain; Omar, Abbas

A novel compact J-admittance inverter-coupled microstrip bandpass filter using arrowhead-shape as defected ground structure
In: Microwave and optical technology letters. - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 52.2010, 1, S. 34-38; [Link unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 0,743]

Boutejdar, Ahmed; Batmanov, Anatoliy; Awida, M. H. ; Burte, Edmund P. ; Omar, Abbas

Design of a new bandpass filter with sharp transition band using multilayer-technique and U-defected ground structure
In: Institution of Engineering and Technology: IET microwaves, antennas & propagation. - London: IET, Bd. 4.2010, 9, S. 1415-1420; [Link unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 1,077]

Boutejdar, Ahmed; Omar, Abbas

Miniaturized lowpass and bandstop filters using controlled coupling of open-loop-ring defected ground structure
In: Microwave and optical technology letters. - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 52.2010, 11, S. 2575-2578; [Link unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 0,743]

Boutejdar, Ahmed; Omar, Abbas

New low-pass filter design by using compensated microstrip capacitor and coupled meander defected ground structure (DGS)
In: Recent patents on electrical engineering. - Sharjah: Bentham Science, Bd. 3.2010, 1, S. 30-34; [Abstract unter URL](#); 2010

Glüge, Stefan; Hamid, Oussama H. ; Wendemuth, Andreas

A simple recurrent network for implicit learning of temporal sequences
In: Cognitive Computation. - New York, NY: Springer, insges. 7 S.; [Abstract unter URL](#), 2010; 2010

Hamid, Oussama H. ; Wendemuth, Andreas; Braun, Jochen

Temporal context and conditional associative learning

In: BMC neuroscience. - London: BioMed Central, Bd. 11.2010, insges. 15 S.; [Abstract unter URL](#); 2010
[Imp.fact.: 2,850]

Hentschke, Clemens; Serowy, Steffen; Jinga, Gabor; Rose, Georg; Tönnies, Klaus

Estimating blood flow by re-projection of 2D-DSA to 3D-RA data sets for blood flow simulations

In: International journal of computer assisted radiology and surgery. - Berlin: Springer, Bd. 5.2010, 1, S. 342-343
[Enth.: Proceedings of the 24th International Congress and Exhibition, Geneva, Switzerland, June 23-26, 2010]; 2010

Ruppertshofen, Heike; Lorenz, Cristian; Schmidt, Sarah; Beyerlein, Peter; Salah, Zein; Rose, Georg; Schramm, Hauke

Discriminative generalized hough transform for localization of joints in the lower extremities

In: Computer science - research and development. - Berlin: Springer, insges. 9 S.; [Abstract unter URL](#), 2010
[Special issue paper]; 2010

Schuller, Björn; Vlasenko, Bogdan; Eyben, Florian; Wöllmer, Martin; Stuhlsatz, André; Wendemuth, Andreas; Rigoll, Gerhard

Cross-corpus acoustic emotion recognition - variances and strategies

In: Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE transactions on affective computing. - New York, NY: IEEE, [Abstract unter URL](#); 2010

Originalartikel in begutachteten nationalen Zeitschriften

Biundo, Susanne; Wendemuth, Andreas

Von kognitiven technischen Systemen zu Companion-Systemen

In: Künstliche Intelligenz. - Berlin: Springer, insges. 5 S.; [Abstract unter URL](#), 2010; 2010

Originalartikel in begutachteten zeitschriftenartigen Reihen

Belser, Florian; Knoop, Steffen; Scherl, Michael; Mielenz, Holger; Michaelis, Bernd

Fahrerassistenzsystem zur Vermeidung von Sachschäden im Niedriggeschwindigkeitsbereich

In: Fahrerassistenz und integrierte Sicherheit. - Düsseldorf: VDI-Verl., ISBN 978-3-18-092104-4, S. 107-122; VDI-Berichte; 2104, 2010

Kongress: VDI/VW-Gemeinschaftstagung; 26 (Wolfsburg): 2010.10.06-07; 2010

Bien, Tomasz; Rose, Georg; Skalej, Martin

FEM modeling of radio frequency ablation in the spinal column

In: 2010 3rd International Conference on Biomedical Engineering and Informatics; Vol. 7.: - IEEE, S. 1867-1871; 2010

Elmetain, Mahmoud; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd

A robust method for hand gesture segmentation and recognition using forward spotting scheme in conditional random fields

In: ICPR 2010. - IEEE Computer Society, S. 3850-3853

Kongress: ICPR; 20 (Istanbul, Turkey): 2010.08.23-26; 2010

Elzobi, Mofteh; Al-Hamadi, Ayoub; Dinges, Laslo; Michaelis, Bernd

A structural features based segmentation for off-line handwritten Arabic text

In: 5th International Symposium on Image/Video Communication over Fixed and Mobile Networks, ISIVC 2010. - IEEE, ISBN 978-1-424-45997-1, insges. 4 S.

Kongress: ISIVC 2010; 5 (Rabat, Marocco): 2010.09.30-10.02; 2010

Hassan, Ammar M. ; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd; Hasan, Yassin M. Y. ; Wahab, Mohamed

Secure self-recovery image authentication using randomly-sized blocks

In: ICPR 2010. - IEEE Computer Society, S. 1445-1448

Kongress: ICPR; 20 (Istanbul, Turkey): 2010.08.23-26; 2010

Hübner, David; Vlasenko, Bogdan; Grosser, Tobias; Wendemuth, Andreas

Determining optimal features for emotion recognition from speech by applying an evolutionary algorithm
In: Proceedings of the 11th Annual Conference of the International Speech Communication Association, (Interspeech 2010). - ISCA, S. 2358-2361

Kongress: Interspeech 2010; 11 (Makuhari, Chiba, Japan): 2010.09.26-30; 2010

Krell, Gerald; Niese, Robert; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd

Suppression of uncertainties at emotional transitions - facial mimics recognition in video with 3-d model
In: Proceedings of the International Conference on Computer Vision Theory and Applications; Vol. 2.: - [Setúbal]: INSTICC, ISBN 978-989-674029-0, S. 537-542, 2010

Kongress: VISAPP; (Angers, France): 2010.05.17-21; 2010

Panning, Axel; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd; Neumann, Heiko

Colored and anchored active shape models for tracking and form description of the facial features under image-specific disturbances

In: 5th International Symposium on Image/Video Communication over Fixed and Mobile Networks, ISIVC 2010. - IEEE, ISBN 978-1-424-45997-1, insges. 4 S.

Kongress: ISIVC 2010; 5 (Rabat, Marocco): 2010.09.30-10.02; 2010

Panzner, Berthold; Jöstingmeier, Andreas; Omar, Abbas

Radar signatures of complex buried objects in ground penetrating radar

In: 2010 11th International Radar Symposium. - Piscataway, NJ: IEEE, ISBN 978-1-424-45613-0, insges. 4 S.;

[Link unter URL](#)

Kongress: IRS; 11 (Vilnius): 2010.06.16-18; 2010

Pathan, Saira Saleem; Al-Hamadi, Ayoub; Krell, Gerald; Michaelis, Bernd

Resolving data-association uncertainty in multi-object tracking through qualitative modules

In: Proceedings of the International Conference on Computer Vision Theory and Applications; Vol. 2.: - [Setúbal]: INSTICC, ISBN 978-989-674029-0, S. 461-466, 2010

Kongress: VISAPP; (Angers, France): 2010.05.17-21; 2010

Pathan, Saira Saleem; Al-Hamadi, Ayoub; Krell, Gerald; Michaelis, Bernd

Resolving data-association uncertainty in multi-object tracking through qualitative modules

In: Proceedings of the International Conference on Computer Vision Theory and Applications; Vol. 1.: - [Setúbal]: INSTICC, ISBN 978-989-674028-3, S. 461-466, 2010

Kongress: VISAPP; (Angers, France): 2010.05.17-21; 2010

Pathan, Saira Saleem; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd

Incorporating social entropy for crowd behavior detection using SVM

In: Advances in visual computing; Pt. 1.: - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-17288-1, S. 153-162; Lecture notes in computer science; 6453, 2010

Kongress: ISVC; 6 (Las Vegas, NV): 2010.11.29-12.01; 2010

Ruppertshofen, Heike; Lorenz, Cristian; Beyerlein, Peter; Salah, Zein; Rose, Georg; Schramm, Hauke

Fully automatic model creation for object localization utilizing the generalized hough transform

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2010. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-642-11967-5, S. 281-285

Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Aachen): 2010.03.14-16; 2010

Sadek, Samy; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd; Sayed, Usama

Human activity recognition - a scheme using multiple cues

In: Advances in visual computing; Pt. 2.: - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 3-642-17273-3, S. 574-583; Lecture notes in

computer science; 6454, 2010
Kongress: ISVC; 6 (Las Vegas, NV): 2010.11.29-12.01; 2010

Sadek, Samy; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd; Sayed, Usama

Real-time automatic traffic accident recognition using HFC
In: ICPR 2010. - IEEE Computer Society, S. 3348-3351
Kongress: ICPR; 20 (Istanbul, Turkey): 2010.08.23-26; 2010

Steer, Michael; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd

Audio-visual data fusion using a particle filter in the application of face recognition
In: ICPR 2010. - IEEE Computer Society, S. 4392-4395
Kongress: ICPR; 20 (Istanbul, Turkey): 2010.08.23-26; 2010

Will, Karl; Krug, Johannes; Jungnickel, Kerstin; Fischbach, Frank; Ricke, Jens; Rose, Georg; Omar, Abbas

MR-compatible RF ablation system for online treatment monitoring using MR thermometry
In: Engineering in Medicine and Biology Society: Annual international conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1601-1604; [Link unter URL](#), 2010; 2010

Witte, Michael; Wex, Cora; Riefenstahl, Nils; Michaelis, Bernd; Jacob, Stephan; Lippert, Hans

Photogrammetrische 3D-Vermessung von Organen
In: Bildverarbeitung für die Medizin 2010. - Berlin [u.a.]: Springer, ISBN 978-3-642-11967-5, S. 137-140
Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Aachen): 2010.03.14-16; 2010

Buchbeiträge

Bakheet, Samy; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd; Sayed, Usama

Toward robust action retrieval in video
In: Electronic Proceedings of the British Machine Vision Conference. - Aberystwyth, ISBN 1-901725-38-3;
[Abstract unter URL](#), 2010
Kongress: BMVC 2010; (Aberystwyth): 2010.08.31-09.03; 2010

Batmanov, Anatoliy; Boutejdar, Ahmed; Balalem, Atallah; Omar, Abbas; Burte, Edmund P.

New coplanar low-pass defected ground structure (DGS) filter
In: Ultra-wideband, short-pulse electromagnetics 9. - New York, NY: Springer, ISBN 978-0-387-77844-0, S. 175-184, 2010
Kongress: Conference on Ultra-Wideband Short-Pulse Electromagnetics; 9 (Lusanne): 2008.07.21-25; 2010

Böck, Ronald; Hübner, David; Wendemuth, Andreas

Determining optimal signal features and parameters for HMM-based emotion classification
In: 15th IEEE Mediterranean Electromechanical Conference. - IEEE, ISBN 978-1-424-45794-6, S. 1586-1590, 2010
Kongress: Melecon 2010; 15 (Valletta, Malta): 2010.04.25-28; 2010

Boutejdar, Ahmed; Batmanov, Anatoliy; Omar, Abbas; Burte, Edmund P.

A miniature 3.1 GHz microstrip bandpass filter with suppression of spurious harmonics using multilayer technique and defected ground structure open-loop ring
In: Ultra-wideband, short-pulse electromagnetics 9. - New York, NY: Springer, ISBN 978-0-387-77844-0, S. 191-200, 2010
Kongress: Conference on Ultra-Wideband Short-Pulse Electromagnetics; 9 (Lusanne): 2008.07.21-25; 2010

Calow, Roman; Ilchev, Trendafil; Lilienblum, Erik; Schnitzlein, Markus; Michaelis, Bernd

Schnelles Zeilensensorsystem zur gleichzeitigen Erfassung von Farbe und 3D-Form
In: Forum Bildverarbeitung. - Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, ISBN 978-3-86644-578-9, S. 181-192, 2010
Kongress: Forum Bildverarbeitung; (Regensburg): 2010.12.02-03; 2010

Glüge, Stefan; Böck, Ronald; Wendemuth, Andreas

Implicit sequence learning - a case study with a 4-2-4 encoder simple recurrent network
In: IJCCI 2010. - Setúbal: SciTePress, S. 279-288

Kongress: ICNC 2010; (Valencia, Spain); 2010.10.24-26; 2010

Grosser, Tobias; Elsafadi, Aoyo; Hübner, David; Böck, Ronald; Wendemuth, Andreas

Adaptive beamforming in speaker diarization

In: Proceedings // Third Berlin Beamforming Conference. - Berlin, ISBN 978-3-00-030027-1, insges. 9 S., 2010; 2010

Hentschke, Clemens; Serowy, Steffen; Rose, Georg; Tönnies, Klaus

Blood flow estimation by means of intraoperative rotational angiographic system

In: Chirurgische Interventionen. - Tönning: Der Andere Verl., ISBN 978-3-86247-078-5, S. 67-70, 2010

Kongress: Curac 2010; 9 (Düsseldorf): 2010.11.18-19; 2010

Janiga, Gábor; Seshadhri, Santhosh; Beuing, Oliver; Neugebauer, Mathias; Gasteiger, Rocco; Preim, Bernhard; Rose, Georg; Skalej, Martin; Thévenin, Dominique

Mesh dependency study of the CFD-modeling in an intracranial aneurysm

In: XXIV. MicroCAD; F szekció: Áramlás és hőtechnika. - Miskolc: Univ., ISBN 978-963-661-910-7, S. 19-26, 2010

Kongress: MicroCAD; 24 (Miskolc): 2010.03.18-20; 2010

Lipka, Björn; Kleine, Ulrich; Scheytt, J.-C. ; Schmalz, K.

Design of a complementary folded-cascode operational amplifier

In: IEEE International SOC Conference. - Piscataway, NJ: IEEE, ISBN 978-1-424-44940-8, S. 11-114; [Abstract unter URL](#), 2010

Kongress: SOCC; (Belfast): 2009.09.09-11; 2010

Panning, Axel; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd

Towards completely rotated simplified gabor wavelets for fast facial feature point detection

In: 2010 17th IEEE International Conference on Image Processing. - Piscataway, NJ: IEEE, ISBN 978-1-424-47993-1, S. 4509-4512

Kongress: ICIP; 17 (Hong Kong): 2010.09.26-29; 2010

Panzner, Berthold; Jöstingmeier, Andreas; Omar, Abbas

A compact double-ridged horn antenna for ground penetrating radar applications

In: 2010 18th International Conference on Microwave, Radar and Wireless Communications. - Piscataway, NJ: IEEE, ISBN 978-1-424-45288-0, insges. 4 S.; [Link unter URL](#)

Kongress: MIKON; 18 (Vilnius): 2010.06.14-16; 2010

Panzner, Berthold; Jöstingmeier, Andreas; Omar, Abbas

Estimation of soil electromagnetic parameters using frequency domain techniques

In: 2010 13th International Conference on Ground Penetrating Radar. - Piscataway, NJ: IEEE, ISBN 978-1-424-44604-9, insges. 5 S.; [Link unter URL](#)

Kongress: GPR; 13 (Lecce): 2010.06.21-25; 2010

Panzner, Berthold; Jöstingmeier, Andreas; Omar, Abbas

Evaluation of SAR focusing methods for ground penetrating radar

In: EUSAR <8, 2010, Aachen>: Electronic proceedings // EUSAR 2010. - Berlin [u.a.]: VDE-Verl., ISBN 978-3-8007-3272-2, S. 700-703

Kongress: EUSAR 2010; (Aachen): 2010.06.07-10; 2010

Preim, Bernhard; Rose, Georg

Bildgebung für computergestützte Operationen und Interventionen

In: Computerassistierte Chirurgie. - München: Elsevier, Urban & Fischer, ISBN 978-3-437-24880-1, S. 3-16, 2010; 2010

Ruppertshofen, Heike; Lorenz, Cristian; Schmidt, Sarah; Beyerlein, Peter; Salah, Zein; Rose, Georg; Schramm, Hauke

Lokalisierung der Leber mittels einer Diskriminativen Generalisierten Hough Transformation

In: Chirurgische Interventionen. - Tönning: Der Andere Verl., ISBN 978-3-86247-078-5, S. 183-188, 2010

Kongress: Curac 2010; 9 (Düsseldorf): 2010.11.18-19; 2010

Salah, Zein; Preim, Bernhard; Rose, Georg

Prototype of an AR based system for enhanced visualization functionality in navigated neurosurgery

In: Digitales Engineering und virtuelle Techniken zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme. - Stuttgart: Fraunhofer Verl., ISBN 978-3-8396-0145-7, S. 329-336, 2010

Kongress: IFF-Wissenschaftstage; 13 (Magdeburg): 2010.06.15-17; 2010

Salah, Zein; Preim, Bernhard; Samii, A. ; Fahlbusch, R. ; Rose, Georg

Enhanced intraoperative visualization for brain surgery - a prototyp simulated scenario

In: Chirurgische Interventionen. - Tönning: Der Andere Verl., ISBN 978-3-86247-078-5, S. 125-130, 2010

Kongress: Curac 2010; 9 (Düsseldorf): 2010.11.18-19; 2010

Scherer, Stefan; Siegert, Ingo; Bigalke, Lutz; Meudt, Sascha

Developing an expressive speech labeling tool incorporating the temporal characteristics of emotion

In: Proceedings of the 7th International Conference on Language Resources and Evaluation. - Paris: ELRA, ISBN 2-9517408-6-7, S. 1172-1175, 2010

Kongress: LREC 2010; 7 (Vallette, Malta): 2010.05.17-23; 2010

Artikel in Kongressbänden

Adler, Simon; Salah, Zein; Mecke, Rüdiger; Rose, Georg; Preim, Bernhard

Overlay of patient-specific anatomical data for advanced navigation in surgery simulation

In: IWDE 2010. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-1-605-58992-3, S. 52-58

Kongress: IWDE 2010; 1 (Magdeburg): 2010.06.14; 2010

Boutejdar, Ahmed; Burte, Edmund P. ; Omar, Abbas

Entwurf, Optimierung und Vermessung eines Lowpass-Filters mittels oktagonalen Ring-DGS-Resonatoren und Interdigital Kapazität

In: Hochfrequenztechnik, Komponenten, Module und EMV. - Geratron Communication, insges. 43 S., 2010

Kongress: EEEfCOM 2010; (Ulm): 2010.06.16-17; 2010

Boutejdar, Ahmed; Winkler, Dennis A. ; Burte, Edmund P. ; Omar, Abbas

Design, Optimierung und Herstellung von kompakten HF-Mikrostreifen-Filtern mittels "Defected Ground Structure" DGS-Technik und Kopplungsmatrixmethode

In: Hochfrequenztechnik, Komponenten, Module und EMV. - Geratron Communication, insges. 42 S., 2010

Kongress: EEEfCOM 2010; (Ulm): 2010.06.16-17; 2010

Khanzada, Tariq Iamil Saifullah; Ali, Ali R. ; Napoleon, Sameh A. ; Omar, Abbas

Use of super resolution algorithms for indoor positioning keeping novel designed WLAN signal structure

In: IWDE 2010. - Magdeburg: Univ., ISBN 978-1-605-58992-3, S. 59-63

Kongress: IWDE 2010; 1 (Magdeburg): 2010.06.14; 2010

Krippel, Martin; Al-Hamadi, Ayoub; Michaelis, Bernd; Brechmann, André

Neural correlates of voluntary facial movements

In: Organization for Human Brain Mapping: Annual meeting of the Organization for Human Brain Mapping. - San Diego, Calif. : Academic Press, insges. 4 S.; [Abstract unter URL](#), 2010

Kongress: Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping; 16 (Barcelona): 2010.06.06-10; 2010

Salah, Zainaldin; Preim, Bernhard; Rose, Georg

An approach for enhanced slice visualization utilizing augmented reality - algorithms and applications

In: The 3rd Palestinian International Conference on Computer and Information Technology, PICCIT 2010. - Hebron, insges. 6 S.

Kongress: PICCIT 2010; 3 (Hebron, Palestine): 2010.03.09-11; 2010

Vlasenko, Bogdan; Böck, Ronald; Wendemuth, Andreas

Modeling affected user behavior during human-machine interaction

In: Proceedings of the 5th International Conference Speech prosody 2010. - Chicago, insges. 4 S.

Kongress: International Conference on Speech Prosody; 5 (Chicago, Ill.): 2010.05.11-14; 2010

Dissertationen

Ali Ramadan, M. Ali

Channel estimation and ICI cancellation for adaptive OFDM systems in doubly selective channels. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); XXIV, 128 S.: III., graph. Darst.; 2010

Balalem, Atallah

Analysis, design, optimization and realization of compact high performance printed RF filters. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); XIV, 129 S.: graph. Darst.; 2010

Batmanov, Anatoliy

Design, modeling and fabrication of radio-frequency microelectromechanical switches and coplanar filters.

- Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); V, II, 136 S.: III., graph. Darst.; 2010

Elmezain, Mahmoud Othman Selim Mahmoud

Hand gesture spotting and recognition using HMMs and CRFs in color image sequences. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); XX, 155 S.: graph. Darst.; 2010

Khanzada, Tariq Jamil Saifullah

Wireless communication techniques for indoor positioning and tracking applications. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); XIX, 143 S.: graph. Darst.; 2010

Lauerer, Christian

Ein Beitrag zur Erhöhung des Insassenschutzes durch Körperschallmessung in der Crashererkennung. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); XII, 112 S.: graph. Darst.; 2010

Niese, Robert

Verbesserung der Störsicherheit bei der Mimikanalyse in mono- und binokularen Farbbildsequenzen durch Auswertung geometrischer und dynamischer Merkmale. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); XV, 175 S.: graph. Darst.; 2010

Schretter, Colas

Correction of non-periodic motion in computed tomography. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); XVII, 123 S.: III., graph. Darst.; 2010

Stuhlsatz, André

Machine learning with Lipschitz classifiers. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; [Link unter URL](#); VII, 200 S.: graph. Darst.; 2010

Will, Karl

Einstellbare HF-Synthesizer zur interferometrischen Phasenmessung am Beispiel der vektoriellen Netzwerkanalyse. - Messtechnik

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2010; München: Dr. Hut; XI, 115 S.: III., graph. Darst.; 21 cm, ISBN 978-3-86853-424-5; 2010