



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Forschungsbericht 2014

Institut für Simulation und Graphik

INSTITUT FÜR SIMULATION UND GRAPHIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0) 391 67-58772, Fax +49 (0) 391 67-11164
office@isg.cs.uni-magdeburg.de
isgwww.cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. Stefan Schirra (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. Holger Theisel
Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch
Dr. Volkmar Hinz
Dr. Christian Rössl
Dr. Claudia Krull

2. Hochschullehrer

Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch
Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen
Prof. Dr. Graham Horton
Prof. Dr. Bernhard Preim
Prof. Dr. Stefan Schirra
Prof. Dr. Holger Theisel
Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies

3. Forschungsprofil

- Algorithmische Geometrie
- Bildverarbeitung und Bildverstehen
- Computerassistierte Chirurgie
- Computervisualistik
- Simulation und Modellbildung
- Visual Computing
- Visualisierung

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim
Projektbearbeiter: Hübler, Antje
Kooperationen: Siemens Healthcare
Förderer: Bund; 01.03.2013 - 31.12.2014
Forschungscampus STIMULATE: Benutzerschnittstellen, OvGU

Das Ziel des Arbeitspaketes "Benutzerschnittstellen" ist es, eine Workflow-Analyse für die Interventionellen Radiologie anzufertigen, die als Ausgangspunkt genutzt werden kann, um die Bedienkonzepte der Anlagensteuerung des Angiographie-Gerätes zu verbessern. Charakteristische Arbeitsschritte oder -schrittfolgen finden sich, indem Interventionen und Diagnostiken mit Videokameras aufgezeichnet und alle durchgeführten Aktionen protokolliert werden. Nach der Auswertung lässt sich erkennen, in welcher Phase des Eingriffs welche Aktionen besonders häufig und in Kombination miteinander vorkommen. Das Design der Anlage sollte anschließend so angepasst werden, dass häufig aufeinander folgende Aufgaben leicht ausgeübt werden können, indem die dazu notwendigen Bedienelemente nah beieinander angeordnet werden.

Ein weiteres Ziel des Arbeitspaket besteht in der Erstellung eines Prototypen, der ein Feature für die verbesserte Angiographie-Anlagensteuerung beinhaltet. Dieser Prototyp soll in einer Benutzerstudie evaluiert werden, um seine Akzeptanz und Verständlichkeit beim Benutzer zu überprüfen. Dieses Vorgehen hat sich bei der Entwicklung von User Interfaces bewährt, um Ergebnisse zu schaffen, die stark an die Wünsche und Bedürfnisse der Benutzer angepasst sind.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Sylvia Glasser

Kooperationen: Prof. Dr. Martin Skalej, Uni MD, FME, Institut für Neuroradiologie

Förderer: Bund; 01.03.2013 - 31.12.2014

Forschungscampus STIMULATE: Bildgebung, OvGU

Das Arbeitspaket "Intravaskuläre Bildgebung" zielt darauf ab, intravaskulär Medizinische Bilddaten zu akquirieren. Neben dem intravaskulären Ultraschall, einer etablierten Bildgebungsmethode in der Kardiologie zur Beurteilung der Herzkranzgefäße, soll auch die intravaskuläre optische Kohärenztomografie eingesetzt werden, um mögliche pathologische Veränderungen der Gefäßwand im Gehirn beurteilen zu können. Ein wichtiger Schritt ist dann die Extraktion von Gefäßwänden und Gefäßmittellinien, basierend auf den akquirierten Daten. Mit Hilfe eines Prototyps soll dann eine virtuelle Angioskopie realisiert werden, so dass eine systematische Exploration der Gefäßwände ermöglicht wird. Eine Besonderheit stellt hier die Beurteilung von Aneurysmen dar. Das Rupturrisiko von besonders kleinen Aneurysmen kann mit einer geeigneten Aneurysmawanddarstellung besser abgeschätzt werden. Diese Erkenntnisse sind wichtig für die Indikationsstellung zur Therapie dieser Aneurysmen. Letztendlich soll der Prototyp an geeigneten Datensätzen getestet werden und die virtuelle Angioskopie soll dann mit 3D-Übersichtsdarstellungen bzw. planaren Visualisierungen kombiniert werden. Auch eine Überlagerung mit CT-Daten wird erprobt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Paul Klemm

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.02.2012 - 31.07.2015

Visual Analytics in Public Health

Anders als in der klinischen Anwendung entstehen bei der Bildgebung in der Community Medicine große Mengen von Bilddaten von einer großen Anzahl von Freiwilligen, ohne dass bei der Bildgebung eine bestimmte Fragestellung im Vordergrund steht. Analysen werden in der Regel auf einem großen Probandenpool ausgeführt. Darüber hinaus können solche Datensätze über sehr lange Zeiten ausgewertet werden, so dass Analyseergebnisse mit alten Untersuchungen vergleichbar bleiben sollten. Dazu muss garantiert werden, dass die Kriterien, nach denen quantitative Ergebnisse im Rahmen einer solchen Analyse erzeugt werden auch nach längerer Zeit in gleicher Weise angewendet werden.

Ziel des Gesamtprojekts ist es, anstatt vieler einzelner Analysemethoden für unterschiedliche Fragestellungen die Methoden der Visual Analytics einzusetzen, um einen kleinen Methodenpool durch Expertenwissen an die unterschiedlichen Fragestellungen zu adaptieren. Projektziel der AG Bildverarbeitung/Bildverstehen in diesem Projekt ist die Untersuchung und Entwicklung von adaptierbaren, geometrischen Modellen zur Repräsentation von Form und Aussehen zur Objektdetektion in MR-Bildern. Geeignete Methoden für eine modellbasierte Segmentierung sollen gleichfalls untersucht werden. Die Modelle sollen intuitiv durch einen Bildverarbeitungslaien generiert und parametrisiert werden können. Wir gehen von der Hypothese aus, dass selbst bei schwierig zu segmentierenden Strukturen (geringer oder teilweise nicht vorhandener Kontrast zum Hintergrund, Störungen durch Rauschen und Artefakte), die Information in den Daten groß genug ist, um mit einem sehr approximativen, geometrischen Modell erfolgreich sei zu können, das durch wenige Parameter an vielfältige Aufgaben anpassbar ist.

Basis für unsere Arbeit sind die in der Arbeitsgruppe entwickelten hierarchischen und nicht-hierarchischen deformierbaren Modelle. Die Deformationsfähigkeit erlaubt die Beschreibung von patientenunabhängigen Merkmalen einer Organklasse. Sie kann durch wenige Parameter variiert werden und beschreibt akzeptable Variationen von Form, Aussehen und (in der hierarchischen Variante) Konfiguration einer gesuchten Struktur. Ziel ist es, herauszufinden, was

eine geeignete Repräsentation für inhärente Variation ist, welche Grenzen ein prototypisches Modell für die Beschreibung individueller Variation hat, wie Nutzerinteraktion sinnvoll zur Korrektur von Modellfehlern eingesetzt werden kann und wie Modelle durch Nutzerinteraktion optimiert werden können (also gewissermaßen lernen können), ohne dass durch die Interaktion die Objektivität der Analyse leidet.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Alexandra Baer

Förderer: Haushalt; 05.05.2011 - 01.01.2015

Illustrative and Perception-based Medical Visualization

3D visualization techniques have a great potential to convey the anatomy of a particular patient, to show pathologic structures naturally and reveal their spatial relations to adjacent risk structures. However, it is difficult to decide which techniques should be used for particular applications, how they should be combined and how parameters should be adjusted. In this project, we investigate the perceptual effectiveness of medical visualization techniques and parameterization. Besides widespread medical visualization techniques, we consider more advanced so-called illustrative and smart visibility techniques, since they allow emphasizing relevant objects and regions. We design and conduct controlled perceptual experiments with static rendered images, dynamic series of images as well as interactive 3D visualizations of patient-individual datasets. Therefore, we try to adapt common psychophysical guidelines and experiments to complex 3D visualizations and use common therapeutic questions to evaluate various visualization techniques. Besides designing a few isolated experiments considering various technique parameters, we aim at creating a framework for related experiments and at guidelines for preparing, conducting and analyzing such experiments.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Tim Dittmar

Förderer: Haushalt; 01.01.2013 - 31.12.2015

Evaluation der Anwendungsmöglichkeiten von verborgenen nicht-Markov'schen Modellen zur Muster- und Gestenerkennung

Für viele Problemstellungen werden in der Praxis bereits verborgene Modelle verwendet, um, anhand von Beobachtungen eines sogenannten partiell beobachtbaren Systems, Rückschlüsse auf dessen "verborgene", d.h. nicht beobachtbare, Zustände ziehen zu können. So werden beispielsweise verborgene Markov Modelle zur Sprach-, Gesten- und 2D-Formenerkennung, aber auch zur Analyse von DNA-Strängen eingesetzt. Markov Modelle abstrahieren ein System jedoch sehr stark, da nur mit Zuständen und einer fixen Wahrscheinlichkeit je Zustandswechsel modelliert werden kann. Mit unseren verborgenen nicht-Markov'schen Modellen können wir reale Systeme viel genauer modellieren, wodurch wir uns Verbesserungen und neue Möglichkeiten für die oben genannten Anwendungsgebiete erhoffen. Dabei liegt der Fokus zunächst auf möglichen Formen der Gestenerkennung bei Multi-touch Geräten, da diese durch den Erfolg von Smartphones und Tablets eine große Verbreitung erfahren. Die zu bewältigenden Schwierigkeiten mit verborgenen nicht-Markov'schen Modellen liegen in der meist höheren Berechnungskomplexität und vor allem in der komplexeren Parametrierung der Modelle anhand von Trainingsdaten.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Claudia Krull

Förderer: Haushalt; 01.10.2012 - 30.09.2015

Virtuelle Stochastische Sensoren für die Verhaltensrekonstruktion von Partiiell Beobachtbaren Diskreten oder Hybriden Stochastischen Systemen

Viele realweltliche Probleme lassen sich durch diskrete oder hybride stochastische Systeme beschreiben; z.B. Produktionssysteme oder Krankheitsverläufe. Deren Modellierung und Simulation ist sehr gut möglich, aber nur, wenn sie komplett beobachtbar sind. Oft sind aber nur bestimmte Ausschnitte oder Ausgaben des Systems beobachtbar, wie die Symptome eines Patienten. Wenn diese Beobachtungen dann noch stochastisch von den Zuständen des bereits stochastischen Prozesses abhängen, wird die Verhaltensrekonstruktion schwierig. Unsere verborgenen nicht-Markov'schen Modelle können solche partiell beobachtbaren Systeme abbilden. Wir haben auch effiziente Algorithmen die typische Fragestellungen für diese Modellklasse beantworten können, z.B. kann ein virtueller stochastischer Sensor aus einen Beobachtungsprotokoll rekonstruieren, welches spezifische Systemverhalten dieses hervorgebracht hat, und mit welcher Wahrscheinlichkeit. Oder es kann auf das wahrscheinlichste Modell geschlossen

werden, wenn mehrere möglich sind. Derzeitig werden verschiedene Anwendungsszenarien ausgelotet, beispielsweise die Analyse von Wartungs- und Lagerprozessen mit Hilfe von an neuralgischen Punkten aufgenommenen RFID Daten. Weiterhin ist eine Anwendung in Planung, die die Früherkennung von Demenz anhand einfacher Sensoren im Lebensumfeld von älteren Menschen ermöglichen soll.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton
Projektbearbeiter: Jana Görs, Nadine Kempe (bis 03/2013)
Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 31.12.2014

Computergestützte Innovationsprozesse

Marktführende Unternehmen - insbesondere aus der Technologiebranche sind auf Innovation angewiesen, um ihre Zukunft zu sichern. Sie verwenden dazu einen Innovationsprozess, mit dem sie systematisch neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle gewinnen. In diesem Forschungsprojekt werden Methoden zur Unterstützung dieses Innovationsprozesses mit Hilfe der Informationstechnologie entwickelt. Diese Methoden sollen interdisziplinären Teams dabei helfen, interaktiv Geschäftsideen zu entwickeln und zu bewerten.

Die aktuelle Forschung teilt den Innovationsprozess in drei inhaltliche Phasen auf: die Ideengenerierung, den Ideenausbau und die Ideenselektion (auf Grund einer vorangegangenen Bewertung). Traditionell steht dabei die Ideengenerierung am Anfang der Prozesskette und ist gefolgt von wiederkehrenden Ausbau- und Selektionsphasen. Das Ziel ist dabei, aus den ursprünglich zahlreichen, rohen Ideen diejenigen zu wählen, die bezüglich gegebener Kriterien am erfolgversprechendsten sind. Um dies entscheiden zu können, müssen die Ideen um Informationen angereichert, d.h. ausgebaut, werden. Nach der initialen Ideengenerierung folgt ein erster Auswahlprozess. Dadurch werden Ideen identifiziert, die zielführend und erfolgsversprechend erscheinen. In der ersten Ideenauswahl werden üblicherweise hunderte von Ideen in einer sehr rohen Form durch Experten gesichtet und bewertet.

Viele existierende Bewertungsmethoden sind jedoch nur auf einen Bewertungsprozess ausgelegt, der mit wenigen und sehr weit entwickelten Alternativen arbeitet. Die Anwendung einer solchen Methode für die erste Ideenauswahl ist nicht nur aufwändig, sondern auch fehleranfällig. Sie entsprechen den Anforderungen an eine erste Ideenauswahl nicht. Finden diese Methoden dennoch Anwendung, würde die Zeit der Experten verschwendet werden. Die Arbeit von Jana Görs beschäftigt sich damit, wie die erste Ideenauswahl ihren Anforderungen entsprechend eine gute und schnelle Auswahl von Ideen ermöglicht.

Ein weiteres Problem bei der Ideenbewertung ist die in den Eingangsdaten enthaltene Ungewissheit. Die in Form von Rohideen und Auswahlkriterien vorliegende Information weist prozessbedingt große Defizite in ihrer Qualität und Quantität auf, was zu Ungewissheit in Form von z.B. Mehrdeutigkeiten, Ungenauigkeiten, Unbekanntem, Annäherungen etc. führt. Diese Defizite erschweren die für die Bewertung nötige Urteilsbildung durch die Experten und können zu Fehlbewertungen führen. Die Promotion von Nadine Kempe untersucht, wie genau sich diese Effekte auswirken und soll Gegenmaßnahmen aufzeigen, die eine Ideenbewertung ermöglichen, die einerseits effizient bezüglich der investierten Zeit ist und andererseits die größtmögliche Gewissheit bzgl. der Eingangsdaten aufweist.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel
Projektbearbeiter: Timo Oster
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.12.2013 - 30.11.2016

Schmale Ridge Strukturen in der Strömungsvisualisierung

Ridges sind etablierte und gründlich untersuchte Strukturen, welche Anwendungen in verschiedenen Gebieten von Shape Analysis und Scientific Visualization haben. Es gibt verschiedene Definitionen für Ridges, jede mit spezifischen Vor- und Nachteilen, und für jede dieser gibt es eine Reihe von numerischen Extraktionsmethoden. In der Strömungsvisualisierung stehen seit einiger Zeit sogenannte integrationsbasierte Methoden im Fokus der Forschung, d.h., es werden neue Skalarfelder durch Integration des Strömungsfeldes über eine endliche Zeit erzeugt und analysiert. Die Ridges in solchen Feldern beschreiben relevante Strömungsstrukturen (z.B. Strömungsseparationen), haben aber zu den normalerweise untersuchten Ridgestrukturen einen fundamentalen Unterschied: sie werden extrem schmal, im Allgemeinen wesentlich schmaler als das darunterliegende Datengitter, und sind somit mit Standardmethoden nicht extrahierbar. Das Projekt will eine formale Beschreibung der "Schmalheit" von integrationsbasierten Ridges geben und zunächst zeigen, dass Standard Ridge-Extraktoren selbst bei Anwendung von

adaptiver Grid-verfeinerung nur begrenzt in der Lage sein können, diese Strukturen zu extrahieren. Darauf aufbauend sollen neue Ansätze zur Extraktion von schmalen Ridges beschrieben werden, die auf einem Tracking von "gutartigen" (also nicht schmalen) Ridges beruhen. Weiterhin werden vereinfachte Extraktoren für schmale Ridges sowie Volumenrendering-Ansätze für diese untersucht. Schmale Ridges werden angewendet auf FTLE, FSLE, Streaklines und Timelines Felder, sowie zur Extraktion von Schockwellen.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeiter: Dirk J. Lehmann

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2011 - 30.11.2015

Suche nach Strukturen höherer Ordnung in hochdimensionalen Datensätzen

Das Projekt erweitert die bestehenden Ergebnisse des Ansatzes "Exhaustive Visual Search" (DFG MA2555/6-1 und DFG TH692/6-1), um Zusammenhänge höherer Ordnung in hoch-dimensionalen Datensätzen zu detektieren. Dazu sollen Methoden der Bildverarbeitung auf eine große Zahl von automatisch generierten Visualisierungen zur Identifizierung, Modellierung und Analyse eingesetzt werden. Mit "Zusammenhang höherer Ordnung" sind zum einen nicht-triviale Beziehungen zwischen zwei Dimensionen gemeint, welche speziell durch nutzerbasierte Skizzen beschrieben werden, zum anderen aber auch Relationen über mehr als zwei Dimensionen sowie Relationen in kontinuierlichen (nicht diskreten) Datensätzen. Für alle drei Punkte sollen Lösungen basierend auf "Exhaustive Visual Search" entwickelt werden, welche auf neuen Qualitätsmaßen für unterschiedliche Visualisierungen, der Analyse von 3D Visualisierungen und der Merkmalsdetektion in kontinuierlichen Visualisierungen beruhen. Während der Fokus auf der Entwicklung von allgemeinen (also applikationsunabhängigen) Lösungen liegt, sollen neue Methoden an Daten unserer Projektpartner aus der Klimaforschung und der zweidimensionalen Bildverarbeitung getestet werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeiter: Tim König

Kooperationen: Prof. Dr. Jens Rieke: Universitätsklinik für Diagnostische Radiologie und Nuklearmedizin

Förderer: Bund; 01.03.2013 - 31.05.2014

Forschungscampus STIMULATE: Bildgebung, OvGU

Bildgestützte Brachytherapie

(Vorprojekt, Laufzeit 1.4.2013-28.2.2014)

Ziel ist es Methoden zu untersuchen und zu entwickeln, mit denen die derzeit in der interventionellen Radiologie durchgeführten Brachytherapie-Eingriffe unterstützt werden können. Ziel des Vorprojekts ist eine Bestandsaufnahme der jetzigen Prozesse in der Brachytherapie und genauen Spezifizierung offener Fragen bezüglich einer möglichen Computerunterstützung. Dabei sollen Anforderungen an eine Registrierung zur Fusion unterschiedlicher Bildquellen (z.B. die Planungsdaten und die während des Eingriffs akquirierter Bilder) definiert werden und eine State-of-the-Art-Analyse existierender Bestrahlungsplanungsmethoden durchgeführt werden. Bei Fragen der Registrierung geht es darum, die notwendige redundante Information durch Modellinformation zu ergänzen, da die Bildinformation allein für die Registrierung nicht ausreicht. Bei der Verbesserung der Planungsmethoden geht es um die Ermittlung von Bedingungen, die für die Planung wünschenswert aber im bisherigen Planungssystem nicht genutzt werden, sowie um die Untersuchung von Methoden, wie die aus der Bildfusion gewonnene Information für die Bestrahlungsplanung bzw. einer zum Zeitpunkt des Eingriff stattfindenden Umplanung eingesetzt werden kann.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeiter: Marko Rak

Kooperationen: Universität Greifswald, Medizinische Fakultät, Prof. Dr. Henry Völzke

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2012 - 31.12.2015

Visual Analytics in Public Health

Anders als in der klinischen Anwendung entstehen bei der Bildgebung in der Community Medicine große Mengen von Bilddaten von einer großen Anzahl von Freiwilligen, ohne dass bei der Bildgebung eine bestimmte Fragestellung im Vordergrund steht. Analysen werden in der Regel auf einem großen Probandenpool ausgeführt. Darüber hinaus können solche Datensätze über sehr lange Zeiten ausgewertet werden, so dass Analyseergebnisse mit alten Untersuchungen

vergleichbar bleiben sollten. Dazu muss garantiert werden, dass die Kriterien, nach denen quantitative Ergebnisse im Rahmen einer solchen Analyse erzeugt werden, auch nach längerer Zeit in gleicher Weise angewendet werden. Ziel des Gesamtprojekts ist es, anstatt vieler einzelner Analysemethoden für unterschiedliche Fragestellungen die Methoden der Visual Analytics einzusetzen, um einen kleinen Methodenpool durch Expertenwissen an die unterschiedlichen Fragestellungen zu adaptieren. Projektziel der AG Bildverarbeitung/Bildverstehen in diesem Projekt ist die Untersuchung und Entwicklung von adaptierbaren, geometrischen Modellen zur Repräsentation von Form und Aussehen zur Objektdetektion in MR-Bildern. Geeignete Methoden für eine modellbasierte Segmentierung sollen gleichfalls untersucht werden. Die Modelle sollen intuitiv durch einen Bildverarbeitungslaien generiert und parametrisiert werden können. Wir gehen von der Hypothese aus, dass selbst bei schwierig zu segmentierenden Strukturen (geringer oder teilweise nicht vorhandener Kontrast zum Hintergrund, Störungen durch Rauschen und Artefakte), die Information in den Daten groß genug ist, um mit einem sehr approximativen, geometrischen Modell erfolgreich sein zu können, das durch wenige Parameter an vielfältige Aufgaben anpassbar ist. Basis für unsere Arbeit sind die in der Arbeitsgruppe entwickelten hierarchischen und nicht-hierarchischen deformierbaren Modelle. Die Deformationsfähigkeit erlaubt die Beschreibung von patientenunabhängigen Merkmalen einer Organklasse. Sie kann durch wenige Parameter variiert werden und beschreibt akzeptable Variationen von Form, Aussehen und (in der hierarchischen Variante) Konfiguration einer gesuchten Struktur. Ziel ist es, herauszufinden, was eine geeignete Repräsentation für inhärente Variation ist, welche Grenzen ein prototypisches Modell für die Beschreibung individueller Variation hat, wie Nutzerinteraktion sinnvoll zur Korrektur von Modellfehlern eingesetzt werden kann und wie Modelle durch Nutzerinteraktion optimiert werden können (also gewissermaßen lernen können), ohne dass durch die Interaktion die Objektivität der Analyse leidet.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch

Projektbearbeiter: Johannes Jendersie

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 31.10.2016

Globale Beleuchtung großer Szenen

Eine globale Beleuchtungssimulation ist heute mit hoher Qualität möglich, allerdings stellen die immer größer werdenden Szenen ein Problem dar: Der zur Verfügung stehende Speicher auf CPU und GPU ist oft für eine komplette Simulation nicht ausreichend. Daher werden Out-of-Core Verfahren benötigt, die eine Beleuchtung dieser Modelle ermöglichen. Im Gegensatz zu einer einfachen Visualisierung, bei der nur der für den aktuellen Betrachterstandpunkt sichtbare Bereich in den Hauptspeicher eingelagert wird, tragen bei der globalen Beleuchtung die Szenenbereiche außerhalb des Sichtvolumens entscheidend zur Beleuchtung bei. In diesem Projekt sollen daher Strategien zur schnellen Bestimmung der für die globale Beleuchtung wichtigen Szenenregionen entwickelt werden. Dies soll eine interaktive Beleuchtung einer dynamischen Szene ermöglichen, die trotz einer groben Repräsentation der im Hauptspeicher eingelagerten Szene keine visuellen Artefakte aufweist. Weiterhin soll für Standbilder eine physikalisch korrekte Simulation erstellt werden können, die in der Darstellungsqualität dem Stand der Technik für Szenen normaler Größe entspricht. Dies betrifft speziell die komplexen Lichtpfade, die mit aktuellen Out-of-Core Beleuchtungsverfahren nicht möglich sind.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch

Projektbearbeiter: Kai Rohmer

Kooperationen: TU Dresden, Institut für Software- und Multimediatechnik, Prof. Dr. Raimund Dachselt

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2012 - 30.09.2015

Interaktion in Erweiterter Realität mit photorealistischer Beleuchtung

Die Erweiterte Realität (Augmented Reality) hat das Potenzial, künftig auch jenseits industrieller Anwendungen verstärkt zum Einsatz zu kommen. Häufig werden für eine Manipulation der augmentierten, realen Welt sowohl in Echtzeit generierte, photorealistische Darstellungen als auch natürliche Interaktionsformen mit den virtuellen Objekten benötigt, beispielsweise beim Testen verschiedener virtueller Varianten an einem realen Prototyp oder bei Innenarchitekturvisualisierungen. Zur photorealistischen Darstellung müssen dabei die komplexen, realen Lichtverhältnisse vermessen und als Eingabe für die Echtzeit-Beleuchtung der virtuellen Objekte verwendet werden. Das ist die Grundlage für eine Interaktion des Menschen auf einer photorealistischen Augmentierung. Neben der Veränderung der real wirkenden virtuellen Objekte wird damit auch eine virtuelle Manipulation der realen Objekte möglich, die aufgrund der konsistenten Beleuchtung als echt

empfunden werden können. Für diese Interaktionen sollen sowohl indirekte Techniken auf und mit einer in der Hand gehaltenen Magischen Linse als auch direkte gestische Interaktionstechniken in Kombination mit einer (mobilen) Projektion auf reale Objekte eingesetzt werden. Die Eignung beider Konzepte für grundlegende Interaktionsaufgaben soll im Projekt durch Nutzerstudien evaluiert werden. Unter anderem sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden: Kann eine zeitlich und räumlich variierende Beleuchtung in Innenräumen interaktiv vermessen und gespeichert werden? Können virtuelle Objekte mit korrekter Beleuchtung an jeder beliebigen Stelle im Raum in Echtzeit eingefügt werden? Welches sind die geeigneten, natürlichen Interaktionsformen des Menschen mit der realistisch augmentierten Umgebung und für welche Aufgaben?

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.03.2013 - 31.12.2014

STIMULATE -> Computerassistierte Chirurgie

Der Magdeburger Forschungscampus STIMULATE ist ein Vorhaben, das im Rahmen der Förderinitiative "Forschungscampus - öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen" durch das BMBF gefördert wird.

Den Fokus von STIMULATE stellen Technologien für bildgeführte minimal-invasive Methoden in der Medizin dar. Das Ziel besteht in der Verbesserung medizinischer Behandlungsmethoden sowie in der Eindämmung der Kostenexplosion im Gesundheitswesen. Dabei werden schwerpunktmäßig altersbedingte Volkskrankheiten aus den Bereichen Onkologie, Neurologie sowie Gefäßerkrankungen betrachtet. Langfristig soll sich das Vorhaben STIMULATE zum "Deutschen Zentrum für bildgestützte Medizin" entwickeln.

Projektleiter: Dr.-Ing. Stefan Werner Knoll

Förderer: Haushalt; 01.10.2013 - 30.09.2016

Computergestützte Kollaboration in Lean-Startups

Die Lean-Startup-Methode beschreibt einen Ansatz der Unternehmensgründung, bei dem alle Prozesse so schlank wie nur möglich gehalten werden. Zentrales Element der Methode ist die Umsetzung eines validierten Lernprozesses durch die fortlaufende wissenschaftliche Überprüfung und Anpassung von Annahmen zum Geschäftsmodell eines Unternehmens. Der resultierende kurze und kontinuierliche Entwicklungszyklus eines Produktes ist geprägt durch eine Vielzahl von dynamischen Interaktionsprozessen innerhalb des Unternehmens, sowie zwischen dem Unternehmen und seinen möglichen Partnern bzw. Kunden.

Ein allgemeiner Ansatz zur Unterstützung dynamischer Interaktionsprozesse im bzw. zwischen Unternehmen stellt die Verwendung von Groupware dar. Als Groupware bezeichnet man eine Software zur Unterstützung der Zusammenarbeit in einer Gruppe über zeitliche und/oder räumliche Distanz hinweg. Groupware stellt dabei die Umsetzung der theoretischen Grundlagen der computergestützten Gruppenarbeit (Computer Supported Cooperative Work, Abkürzung CSCW) in eine konkrete Anwendung dar. Hierzu stellen die meisten Systeme eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, um die Aktivitäten der Teilnehmer zu strukturieren, Informationen zu generieren und die Gruppenkommunikation zu verbessern. Die Entwicklung eines solchen Systems stellt eine wissenschaftliche Herausforderung dar, da neben der Gestaltung des Systems und deren Interface auch psychologische Einflussfaktoren auf den Gruppenprozess betrachtet werden müssen.

Bedingt durch das relativ neue Forschungsgebiet des Lean-Startup fehlen derzeit Grundlagen zur Entwicklung von Groupware zur Unterstützung eines validierten Lernprozesses. Ziel des Forschungsprojektes ist es daher in einem explorativen Ansatz die Forschungslücke zwischen dem CSCW und dem Lean-Startup zu schließen. Hierzu sollen bestehende Interaktionsprozesse innerhalb des Lean-Startups untersucht werden, um Anforderungen an eine Groupware für den Lean-Startup zu definieren. Weiterhin sollen erste Konzepte einer möglichen Groupware im Rahmen der Lehrveranstaltung Innovation für Startups am IFS sowie mit regionalen Startups evaluiert werden.

5. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

6. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Angelelli, P.; Oeltze-Jafra, Steffen; Turkay, C.; Haasz, J.; Hodneland, E.; Lundervold, A.; Lundervold, A.; Preim, Bernhard; Hauser, Helweg

Interactive visual analysis of heterogeneous cohort study data

In: IEEE computer graphics and applications. - New York, NY [u.a.]: IEEE, 2014; <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/abstractAuthors.jsp?arnumber=6785926>;

[Imp.fact.: 1,228]

Denkena, Berend; Dengler, Barbara; Doreth, Karl; Krull, Claudia; Horton, Graham

Interpretation and optimization of material flow via system behavior reconstruction

In: Production engineering. - Berlin: Springer, 2014; <http://dx.doi.org/10.1007/s11740-014-0545-z>;

GlaBer, Sylvia; Lawonn, Kai; Hoffmann, Thomas; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Combined visualization of wall thickness and wall shear stress for the evaluation of aneurysms

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 12, S. 2506 - 2515;

[Imp.fact.: 1,919]

Günther, Tobias; Grosch, Thorsten

Distributed out-of-core stochastic progressive photon mapping

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2014; <http://dx.doi.org/10.1111/cgf.12340>;

[Imp.fact.: 1,638]

Günther, Tobias; Rössl, Christian; Theisel, Holger

Hierarchical opacity optimization for sets of 3D line fields

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 2, S. 507-516;

[Imp.fact.: 1,638]

Günther, Tobias; Schulze, Maik; Martinez-Esturo, Janick; Rössl, Christian; Thiesel, Holger

Opacity optimization for surfaces

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 11-20;

[Imp.fact.: 1,638]

Günther, Tobias; Theisel, Holger

Vortex cores of inertial particles

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, 2014; <http://dx.doi.org/10.1109/TVCG.2014.2346415>;

[Imp.fact.: 1,898]

Hansen, Christian; Zidowitz, S.; Preim, Bernhard; Oldhafer, K. J.; Hahn, H. K.

Impact of model-based risk analysis for liver surgery planning

In: International journal of computer assisted radiology and surgery. - Berlin: Springer, Bd. 9.2014, 3, S. 473-480;

[Imp.fact.: 1,364]

Hentschke, Clemens M.; Beuing, Oliver; Paukisch, Harald; Scherlach, Cordula; Skalej, Martin; Tönnies, Klaus D.

A system to detect cerebral aneurysms in multimodality angiographic data sets

In: Medical physics. - New York, NY: Bd. 41.2014, 9, S. 091904-1 - 091904-11, insges. 12 S.;

[Imp.fact.: 3,012]

Klemm, Paul; Oeltze-Jafra, Steffen; Lawonn, Kai; Hegenscheid, Katrin; Völzke, Henry; Preim, Bernhard

Interactive visual analysis of image-centric cohort study data

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 12, S. 1673 - 1682;

[Imp.fact.: 1,919]

König, Tim; Steffen, Johannes; Rak, Marko; Neumann, Grit; Rohden, Ludwig von; Tönnies, Klaus

Ultrasound texture-based CAD system for detecting neuromuscular diseases

In: International journal of computer assisted radiology and surgery. - Berlin: Springer, 2014; <http://dx.doi.org/10.1007/s11548-014-1133-6>;

[Imp.fact.: 1,364]

Kretschmer, Jan; Soza, Grzegorz; Tietjen, Christian; Suehling, Michael; Preim, Bernhard; Stamminger, Marc

ADR - Anatomy-Driven Reformation

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 12, S. 2496 - 2505;

[Imp.fact.: 1,919]

Kuhn, Alexander; Engelke, Wito; Rössl, Christian; Hadwiger, Marcus; Thiesel, Holger

Time line cell tracking for the approximation of lagrangian coherent structures with subgrid accuracy

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 1, S. 222-234;

[Imp.fact.: 1,638]

Lawonn, Kai; Gasteiger, Rocco; Preim, Bernhard

Adaptive surface visualization of vessels with animated blood Flow

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2014; <http://dx.doi.org/10.1111/cgf.12355>;

[Imp.fact.: 1,595]

Lawonn, Kai; Gasteiger, Rocco; Rössl, Christian; Preim, Bernhard

Adaptive and robust curve smoothing on surface meshes

In: Computers & graphics. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 40.2014, S. 22-35;

[Imp.fact.: 0,794]

Lawonn, Kai; Krone, Michael; Ertl, Thomas; Preim, Bernhard

Line integral convolution for real-time illustration of molecular surface shape and salient regions

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 181-190;

[Imp.fact.: 1,638]

Mönch, Tobias; Lawonn, Kai; Kubisch, Christoph; Westermann, Rüdiger; Preim, Bernhard

Interactive mesh smoothing for medical applications

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 32.2014, 8, S. 110-112;

[Imp.fact.: 1,638]

Oeltze-Jafra, Steffen; Lehmann, Dirk Joachim; Kuhn, Alexander; Janiga, Gábor; Theisel, Holger; Preim, Bernhard

Blood flow clustering and applications in virtual stenting of intracranial aneurysms

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 5, S. 686-701;

[Imp.fact.: 1,898]

Oster, Timo; Lehmann, Dirk Joachim; Fru, Gordon; Theisel, Holger; Thévenin, Dominique

Sparse representation and visualization for direct numerical simulation of premixed combustion

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 321-330;

[Imp.fact.: 1,638]

Pelt, Roy van; Gasteiger, Rocco; Lawonn, Kai; Meuschke, Monique; Preim, Bernhard

Comparative blood flow visualization for cerebral aneurysm treatment assessment

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 131-140;

[Imp.fact.: 1,638]

Schäfer, Sebastian; Nylund, Kim; Saevik, Frederik; Engjom, Trond; Mézl, Martin; Radovan, Jirik; Dimceviski, Georg; Gilja, Odd Helge; Tönnies, Klaus

Semi-automatic motion compensation of contrast-enhanced ultrasound images from abdominal organs for perfusion analysis

In: Computers in biology and medicine. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, 2014; <http://dx.doi.org/10.1016/>

j.compbiomed.2014.09.014;
[Imp.fact.: 1,475]

Schulze, Maik; Martinez-Esturo, Janick; Günther, Tobias; Rössl, Christian; Seidel, Hans-Peter; Weinkauff, Tino; Thiesel, Holger

Sets of globally optimal stream surfaces for flow visualization
In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 1-10;
[Imp.fact.: 1,638]

Tönnies, Klaus; Rak, Marko; Engel, Karin

Deformable part models for object detection in medical images
In: Biomedical engineering online. - London: BioMed Central, 2014; <http://dx.doi.org/10.1186/1475-925X-13-S1-S1>;

Buchbeiträge

Baer, Alexandra; Hübler, Antje; Saalfeld, Patrick; Cunningham, Douglas; Preim, Bernhard

A comparative user study of a 2D and an autostereoscopic 3D display for a tympanoplastic surgery
In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 181-190;
Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Bobles, David; Horton, Graham; Görs, Jana

Visualizing a dynamic web-based collaborative idea selection algorithm for increasing acceptance in innovation processes
In: COLLA 2014, the fourth International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications. - Red Hook, NY: Curran, S. 52-61;
Kongress: COLLA; 4 (Seville, Spain): 2014.06.22-26;

Glaßer, S.; Lawonn, Kai; Preim, Bernhard

Visualization of 3D cluster results for medical tomographic image data
In: Proceedings of the 9th International Conference on Computer Graphics Theory and Applications, Lisbon, Portugal, 5 - 8 January, 2014. - [S.l.]: SCITEPRESS, S. 169-176
Kongress: GRAPP; 9 (Lisbon): 2014.01.05-08;

Glaßer, Sylvia; Roscher, Sophie; Preim, Bernhard

Adapted spectral clustering for evaluation and classification of DCE-MRI breast tumors
In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 198-203;
Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Günther, Tobias; Rohmer, Kai; Grosch, Thorsten

Particle-based simulation of material aging
In: GPU Pro; 5. - Boca Raton, Fla. [u.a.]: CRC Press, S. 35-53, 2014;

Hansen, Christian; Heckel, F.; Ojdanic, D.; Schenk, A.; Zidowitz, S.; Hahn, H. K.

Genauigkeit und Fehlerquellen im Operationssaal am Beispiel der Leberchirurgie
In: Der digitale Operationssaal. - Berlin [u.a.]: De Gruyter, S. 69-87, 2014 - (Health academy; 2);

Herbon, Christopher; Otte, Benjamin; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Detection of clustered objects in sparse point clouds through 2D classification and quadric filtering
In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 535-546, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);
Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Herbon, Christopher; Otte, Benjamin; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Detection of clustered objects in sparse point clouds through 2D classification and quadric filtering
In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 535-546, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science;

8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Herbon, Christopher; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Adaptive planar and rotational image stitching for mobile devices

In: Proceedings of the 5th ACM Multimedia Systems Conference (MMSys '14). - New York, NY: ACM, S. 213-223, 2014;

Herbon, Christopher; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Detection and segmentation of clustered objects by using iterative classification, segmentation, and gaussian mixture models and application to wood log detection

In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 354-364, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Horton, Graham; Goers, Jana

Mining Hidden profiles in the collaborative evaluation of raw ideas

In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 463-472;

Kongress: HICSS; 47 (Waikoloa, Hawaii): 2014.01.06-09;

Hübler, Antje; Hansen, Christian; Beuing, Oliver; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Workflow analysis for interventional neuroradiology using frequent pattern mining

In: CURAC 2014. - München, S. 165-168

Kongress: CURAC; 13 (München): 2014.09.11-13;

Klemm, Paul; Frauenstein, Lisa; Perlich, David; Hegenscheid, Katrin; Völzke, Henry; Preim, Bernhard

Clustering socio-demographic and medical attribute data in cohort studies

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 180-185;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Kockentiedt, Stephen; Tönnies, Klaus; Gierke, Erhard

Predicting the influence of additional training data on classification performance for imbalanced data

In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 377-387, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Kockentiedt, Stephen; Tönnies, Klaus; Gierke, Erhardt

Predicting the influence of additional training data on classification performance for imbalanced data

In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 377-387, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Köhler, Benjamin; Preim, Uta; Gutberlet, Matthias; Fischbach, Katharina; Preim, Bernhard

Robust cardiac function assessment in 4D PC-MRI data

In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 1-9;

Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Krull, Claudia; Horton, Graham

Virtual stochastic sensors for hybrid systems - mutual influence between continuous and discrete system parts

In: ASIM 2014, 22. Symposium Simulationstechnik, 3. bis 5. September 2014, HTW Berlin; Tagungsband; Teil 2. - Wien: ARGESIM / ASIM, S. 211-218

Kongress: ASIM 2014; 22 (Berlin): 2014.09.03-05;

Kuri, David; Root, E.; Theisel, Holger

Hexagonal image quilting for texture synthesis

In: WSCG 2014, The 22th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer

Vision; full paper proceedings. - Plzen: Vaclav Skala - Union Agency, S. 67-76;
Kongress: WSCG 2012; 22 (Plzen): 2012.06.02-05;

Kutz, B. M.; Günther, Tobias; Rumpf, A.; Kuhn, Alexander

Numerical examination of a model rotor in brownout conditions

In: 70th American Helicopter Society International annual forum 2014; Vol. 4. - Red Hook, NY: Curran, S. 2450-2461

Kongress: American Helicopter Society International annual forum; 70 (Montreal): 2014.03.20-22;

Lawonn, Kai; Baer, Alexandra; Saalfeld, Patrick; Preim, Bernhard

Comparative evaluation of feature line techniques for shape depiction

In: VMV 2014. - Goslar: Eurographics Asso., S. 31-38

Kongress: VMV; 19 (Darmstadt): 2014.10.08-10[Beitrag auf USB-Stick];

Lawonn, Kai; Saalfeld, Patrick; Preim, Bernhard

Illustrative visualization of endoscopic views

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 276-281;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Martinez Esturo, Janick; Rössl, Christian; Theisel, Holger

Generalized metric energies for continuous shape deformation

In: Mathematical methods for curves and surfaces. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 135-157, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8177);

Kongress: MMCS 2012; 8 (Oslo): 2012.06.28-07.03;

Mewes, André; Adler, Simon; Rose, Georg; Hansen, Christian

Augmented-Reality-Mikroskop - Implementierung einer flexiblen Datenverbindung zwischen CT-Angiographieanlage und Mikroskop

In: CURAC 2014. - München, S. 28-31

Kongress: CURAC; 13 (München): 2014.09.11-13;

Oeltze-Jafra, Steffen; Pieper, Franz; Hillert, Reyk; Preim, Bernhard; Schubert, Walter

Interactive labeling of toponome data

In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 79-88;

Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Oeltze-Jafra, Steffen; Preim, Bernhard

Survey of labeling techniques in medical visualizations

In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 199-208;

Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Oeltze-Jafra, Steffen; Schütze, Hartmut; Maaß, Anne; Düzel, Emrah; Preim, Bernhard

Measurement of the stratum Radiatum/Lacunosum-Moleculare (SRLM)

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 264-269;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Rexilius, Jan; Tönnies, Klaus

Automatic design of realistic multiple sclerosis lesion phantoms

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 270-275;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Rohmer, Kai; Büschel, Wolfgang; Dachsel, Raimund; Grosch, Thorsten

Interactive near-field illumination for photorealistic augmented reality on mobile devices

In: IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 29-38, 2014

Kongress: ISMAR; 13 (Munich, Germany): 2014.09.10-12;

Schymik, K.; Rieber, F.; Ritter, Felix; Hansen, Christian; Mehrwald, M.; Lamade, W.

3D-Navigation und Projektion in der Leberchirurgie - Ergebnisse einer Pilotstudie

In: CURAC 2014. - München, S. 46-48

Kongress: CURAC; 13 (München): 2014.09.11-13;

Wissenschaftliche Monografien

Birk, Elisabeth [Mitarb.]; Grabbe, Lars C. [Mitarb.]; Halawa, Mark A. [Mitarb.]; Kondor, Zsuzsanna [Mitarb.]; Liebsch, Dimitri [Mitarb.]; Meier, Stefan [Mitarb.]; Mosbach, Doris [Mitarb.]; Rösch, Petra H. [Mitarb.]; Rupert-Kruse, Patrick [Mitarb.]; Sachs-Hombach, Klaus [Mitarb.]; Schirra, Jörg [Mitarb.]; Schürmann, Eva [Mitarb.]; Steinbrenner, Jakob [Mitarb.]; Stöckl, Hartmut [Mitarb.]; Totzke, Rainer [Mitarb.]

Bild und Methode - theoretische Hintergründe und methodische Verfahren der Bildwissenschaft

Köln: Halem, 2014; 516 S.: Ill.; 25 cm, ISBN 3869620676;

Herausgeberschaften

Hansen, Christian; Knoll, Stefan; Köppen, Veit; Krempl, Georg; Krull, Claudia; Schallehn, Eike

Tagungsband der Magdeburger-Informatik-Tage, 3. Doktorandentagung 2014 (MIT 2014). - 2014; 30 S.: Ill., graph.

Darst., ISBN 978-3-944722-12-2;

Kongress: Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage (MIT); 3 (Magdeburg): 2014.07.08;

Preim, Bernhard (Hrsg.)

Magdeburger Schriften zur Visualisierung. - Aachen: Shaker, 2007,[Die Herausgeberschaft besteht seit 2007];

Preim, Bernhard; Rose, Georg; Skalej, Martin; Wacker, Frank

1st Conference on Image-Guided Interventions - 13. - 14. Oktober 2014, Magdeburg; Abstractband. - Magdeburg: Univ., 2014; 98 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-3-944722-17-7;

Kongress: Conference on Image-Guided Interventions; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14

IGIC 2014; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Artikel in Kongressbänden

Eshghinejadfard, Amir; Abdelsamie, Abouelmagd; Oster, Timo; Thévenin, Dominique

Impact of the collision model for fully resolved particles interacting in a fluid

In: ASME 2014 4th Joint US-European Fluids Engineering Division summer meeting (FEDSM2014) and ASME 2014 12th International Conference on Nanochannels, Microchannels, and Minichannels (ICNMM2014). - New York, N.Y.: ASME; 2014, Art. FEDSM2014-21447, insgesamt 12 S.

Kongress: FEDSM; 4 (Chicago, Ill.): 2014.08.03-07[Beitrag auf DVD];

Glaßer, Sylvia; Lawonn, Kai; Preim, Bernhard

Visualization of 3d cluster results for medical tomographic image data

In: VISIGRAPP 2014. - SCITEPRESS, S. 169-176;

Kretschmer, Jan; Preim, Bernhard; Stamminger, Marc

Bilateral depth filtering for enhanced vessel reformation

In: EuroVis 2014. - Eurographics Association; 2014, Shot papers, insgesamt 5 S.

Kongress: EuroVis; (Swansea, Wales): 2014.06.09-13[Beitrag auf USB-Stick];

Lawonn, Kai; Günther, Tobias; Preim, Bernhard

Coherent view-dependent streamlines for understanding Blood Flow

In: EuroVis 2014. - Eurographics Association; 2014, Shot papers, insgesamt 5 S.

Kongress: EuroVis; (Swansea, Wales): 2014.06.09-13[Beitrag auf USB-Stick];

Abstracts

Glaßer, Sylvia; Lawonn, Kai; Hoffmann, Thomas; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Combined visualization of aneurysms' wall morphology and wall shear stress

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 83-84, 2014

Kongress: IGIC 2014;: 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Hübler, Antje; Hansen, Christian; Beuing, Oliver; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Workflow analysis for interventional neuroradiology using frequent pattern mining

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 29-30, 2014

Kongress: IGIC 2014;: 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Mewes, André; Adler, Simon; Rose, Georg; Hansen, Christian

Augmented-Reality-Mikroskop - Implementierung einer flexiblen Datenverbindung zwischen CT-Angiographieanlage und Mikroskop

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 41-42, 2014

Kongress: IGIC 2014;: 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Schwalbe, Marius; Hansen, Christian; Frey, Sabrina; Obrist, Dominik; Baumgartner, Iris; Weber, Stefan

Concept and design of an image-guidance system for treatments of arterio-venous

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 39-40, 2014

Kongress: IGIC 2014;: 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Dissertationen

Adler, Simon; Preim, Bernhard [Gutachter]

Entwicklung von Verfahren zur interaktiven Simulation minimal-invasiver Operationsmethoden. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; Aachen: Shaker, 1. Aufl.; 218 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, 327 g - (Magdeburger Schriften zur Visualisierung; 7), ISBN 978-3-8440-2659-7;

Gasteiger, Rocco; Preim, Bernhard [Gutachter]

Visual exploration of cardiovascular hemodynamics. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XV, 265 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm;

Glaßer, Sylvia; Preim, Bernhard [Gutachter]

Visual analysis, clustering, and classification of contrast-enhanced tumor perfusion MRI data. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; III, 190 S.: Ill., graph. Darst.;

Lawonn, Kai Réne Hartmut; Preim, Bernhard [Gutachter]

Illustrative visualization of medical data sets. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XI, 216 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm;

Mönch, Tobias Jürgen; Preim, Bernhard [Gutachter]

Context-aware 3D model generation for biomedical applications. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XIII, 160 S.: Ill., graph. Darst.;

Neugebauer, Mathias; Preim, Bernhard [Gutachter]

Computergestützte Exploration von Blutfluss in zerebralen Aneurismen - geometrische Verarbeitung und interaktive Visualisierung. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XII, 208 S.: graph. Darst.;

Schäfer, Sebastian; Tönnies, Klaus [Gutachter]

Computer-assisted motion compensation and analysis of perfusion ultrasound data. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XX, 126 S.: graph. Darst.;