

Berichte aus der Informatik

**Marco Schumann
Torsten Kuhlen (Hg.)**

Virtuelle und Erweiterte Realität

5. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR

Shaker Verlag
Aachen 2008

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2008

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-7572-3

ISSN 0945-0807

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Die Fachgruppe Virtuelle und Erweiterte Realität der Gesellschaft für Informatik hat es sich zur Aufgabe gemacht, die wissenschaftliche Arbeit in diesen Technologierichtungen voranzutreiben. Im besonderen Fokus steht dabei der Informations- und Gedankenaustausch. Als Plattform dienen dafür die jährlich stattfindenden Workshops. Diese Veranstaltungen bieten vor allem jungen Nachwuchswissenschaftlern die Möglichkeit, ihre wissenschaftlichen Arbeiten einem fachkundigen Publikum vorzustellen. Die 23 Beiträge des diesjährigen Tagungsbandes werden in fünf Themenbereichen präsentiert:

- Motion Capture / Tracking
- Interaktion
- Simulation / Anwendung
- Systemarchitekturen / Software
- Rendering

Der fünfte Workshop in dieser Reihe zeigt, dass Virtuelle und Erweiterte Realität weiterhin ein interessantes Forschungsfeld bleiben. Neue Generationen von Grafikkarten mit enorm gesteigerter Rechenleistung erlauben es, komplexe Berechnungen echtzeitfähig zu gestalten. Gleich drei Beiträge aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen beschäftigen sich mit diesem Thema.

Der Workshop ist am 25. und 26. September 2008 im Virtual Development and Training Centre des Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und –automatisierung IFF in Magdeburg zu Gast. Wir wünschen allen Teilnehmern des Workshops eine angeregte fachliche Diskussion sowie eine kurzweilige Lektüre der den Vorträgen zu Grunde liegenden Beiträge.

Die Organisatoren des Workshops möchten sich an dieser Stelle bei der Institutsleitung des Fraunhofer IFF sowie den vielen Helfern bedanken, die zum Gelingen des Workshops beigetragen haben. Besonderer Dank gilt dem Programmkomitee, das uns in bewährter Weise bei der Begutachtung der Beiträge unterstützt hat.

Magdeburg & Aachen
im September 2008

Marco Schumann
Torsten Kühlen

Programmkomitee

- Thomas Alexander, FGAN
- Steffi Beckhaus, Universität Hamburg
- Roland Blach, Fraunhofer IAO Stuttgart
- Christian-A. Bohn, FH Wedel
- Wolfgang Broll, Fraunhofer FIT St. Augustin
- Guido Brunett, TU Chemnitz
- Raimund Dachselt, Universität Magdeburg
- Ralf Dörner, FH Wiesbaden
- Bernd Fröhlich, Bauhaus Universität Weimar
- Norbert Fürstenau, DLR
- Christian Geiger, FH Düsseldorf
- Martin Göbel, Flexilution GmbH
- Paul Grimm, FH Erfurt
- Jens Herder, FH Düsseldorf
- André Hinkenjann, FH Bonn-Rhein-Sieg
- Bernhard Jung, TU Bergakademie Freiberg
- Gudrun Klinker, TU München
- Leif Kobbelt, RWTH Aachen
- Andreas Kolb, Universität Siegen
- Rolf Kruse, Cybernarium
- Torsten Kuhlen, RWTH Aachen
- Ulrich Lang, Universität Köln
- Marc Erich Latoschik, FHTW Berlin
- Carsten Matysczok, Unity AG
- Sina Mostafawy, RMH
- Heinrich Müller, Universität Dortmund
- Stefan Müller, Universität Koblenz-Landau
- Stephan Olbrich, Universität Düsseldorf
- Volker Paelke, Universität Hannover
- Christian Reimann, C-Lab
- Christoph Runde, VDC Fellbach
- Marco Schumann, Fraunhofer IFF Magdeburg
- Didier Stricker, Fraunhofer IGD Darmstadt
- Sven Thüring, Universität Karlsruhe
- Andreas Weber, Universität Bonn
- Gerold Wesche, Fraunhofer IAIS St. Augustin
- Gabriel Zachmann, Universität Clausthal

Inhalt

Session 1: Motion Capture / Tracking

Reconstruction of Human Motions Using Few Sensors	1
Jochen Tautges, Björn Krüger, Arno Zinke, Andreas Weber	
Example-based Synthesis of Goal-directed Motion Trajectories for Virtual Humans	13
Heni Ben Amor, Maik Deininger, Arnd Vitzthum, Bernhard Jung, Guido Heumer	
Interaktives Motion Capturing zur Echtzeitanimation virtueller Agenten	25
Bernhard-Andreas Brüning, Marc Erich Latoschik, Ipke Wachsmuth	
D-Con: Remapping Image Pairs – A Preprocessing Step for Foreground-Background-Segmentation	37
Tom Vierjahn, Jérôme Thoma, Sina Mostafawy	
Kamerabasierte Echtzeit-Erkennung bewegter Flächen zur korrekten Texturprojektion	47
Jan Hanten, Sina Mostafawy	

Session 2: Interaktion

Interaction Techniques for Dynamic Virtual Environments	57
Roland Schröder-Kroll, Kristopher Blom, Steffi Beckhaus	
A Sketch-Based Interface for Architectural Modification in Virtual Environments	69
Dominik Rausch, Ingo Assenmacher	
Towards Gaze Interaction in Immersive Virtual Reality: Evaluation of a Monocular Eye Tracking Set-Up	81
Thies Pfeiffer	
Projekt „AirTouch“, Entwicklung einer alternativen Steuerungsmethode mittels low-cost Tracking-System basierend auf der Technik der Wii-Remote	93
Jonas Etzold, Marcel Mansfeld, Martin Mohring, Stephan Rothe, Matthias Trapp	

Session 3: Simulation / Anwendungen

VR Kart-Simulation Hendrik Annuth, Thorsten Dahmke, Sven Hamer, Ludger Steens	105
Methoden der Künstlichen Intelligenz für Computerspiele auf Basis semantischer Modelle interaktiver VR/AR-Systeme Anton Feldmann, Marc Erich Latoschik	113
Using Semantic Traversers to create persistent knowledge-based Virtual Reality applications Nils Peuser, Marc Erich Latoschik	125
Virtual Reality-based Simulation for Regional Anaesthesia Block of the Lower Limbs Jan Eckert, Sebastian Ullrich, Thorsten Frommen, Eduard Fried	137

Session 4: Simulation / Anwendungen

Grafikkartenbasierte Simulation von tröpfchenförmigen Flüssigkeiten auf Oberflächen Konrad Kölzer, Yvonne Jung, Frank Nagl, Bastian Birnbach, Paul Grimm	149
Materialparameter zur Kabelsimulation in VR Christian Wienss, Stefan Müller, Jens Hedrich, Gernot Goebbels, Martin Göbel, Igor Nikitin, Nils Hornung	157
A GPU-Based Real Time Method for Simulating Atmospheric Light Scattering Christoph Keller, Christian-A. Bohn	169
Vergleich der impulsbasierten Dynamiksimulation mit der Lagrange-Faktoren-Methode Daniel Bayer, Jan Bender	185

Session 5: System Architekturen / Software

Module- and Chain-based Architecture for Creating Virtual and Augmented Reality Manuals Patrick Rieß, Yvonne Jung	197
---	-----

Improving the AVANGO VR/AR Framework – Lessons Learned	209
Roland Kuck, Jürgen Wind, Kai Riege, Manfred Bogen	

Prototyping von AR – Präsentationen mit ARBlender	221
Bastian Birnbach, Paul Grimm, Frank Nagl, Konrad Kölzer	

Session 6: Rendering

Effiziente Vorverarbeitung kontinuierlicher Level-of-Detail Spektren	233
Jan Hermes	

GPU-based Ray Tracing of Dynamic Scenes	245
Martin Reichl, Robert Dünger, Alexander Schiewe, Thomas Klemmer, Markus Hartleb, Christopher Lux, Bernd Fröhlich	

City Virtualization	261
Gregor Fabritius, Jan Kraßnigg, Lars Krecklau, Christopher Manthei, Alexander Hornung, Martin Habbecke, Leif Kobbelt	