

Informatik-Fachberichte 294

Herausgeber: W. Brauer

im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

Reinhard Möller (Hrsg.)

2. Workshop Sichtsysteme –

Visualisierung in der Simulationstechnik
Bremen, 18./19. November 1991

Proceedings



Springer-Verlag

Berlin Heidelberg New York London Paris
Tokyo Hong Kong Barcelona Budapest

Herausgeber

Reinhard Möller
Fachbereich Elektrotechnik
Bergische Universität, Gesamthochschule Wuppertal
Fuhlrottstr. 10, W-5600 Wuppertal

Tagungsveranstalter

Gesellschaft für Informatik
FG 4.1.4: Animation und Graphische Simulation



Krupp Atlas Elektronik GmbH, Bremen

Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal
Lehrstuhl I für Automatisierungstechnik (Prof. Dr. Ing. J. Heidepriem)
Fachgruppe Graphische Datenverarbeitung

Tagungsleitung

Hermann A. Hattermann
Krupp Atlas Elektronik GmbH, Bremen

CR Subject Classification (1991): B.2.1, C.1.1-C.1.3, C.3, I.3.1-I.3.4,
I.3.7, J.7

ISBN-13:978-3-540-54902-4 e-ISBN-13:978-3-642-77147-7

DOI: 10.1007/978-3-642-77147-7

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, bei auch nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1991

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage vom Autor

33/3140-543210 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Der "2. Workshop Sichtsysteme - Visualisierung in der Simulationstechnik" findet am 18. und 19. November 1991 in Bremen statt. Er gehört zu einer Reihe von Veranstaltungen der Fachgruppe 4.1.4, Graphische Simulation und Animation, im Fachausschuß 4.1, Graphische Datenverarbeitung, der Gesellschaft für Informatik. Das Interesse dieser Fachgruppe gilt den Systemen und Verfahren der Bewegtbild-Erzeugung in allen Bereichen der graphischen Präsentation und Interaktion und damit besonders auch den Realzeit-Sichtsystemen und Simulatoren in der Luftfahrt-, Raumfahrt- und Verkehrstechnik.

Eine gleichnamige Veranstaltung wurde bereits im November 1989 an der Universität in Wuppertal mit Erfolg durchgeführt, und es entstand bei den Teilnehmern der Wunsch, diese Tagung regelmäßig zu wiederholen. Das Ziel des Workshops ist es, Wissenschaftlern sowie Anwendern und Entwicklern von Sichtsystemen ein gemeinsames Forum zu bieten. Hierdurch ist es möglich, den Anwendern sowohl die Problematiken als auch die Leistungsgrenzen heutiger Sichtsysteme zu verdeutlichen, den Wissenschaftlern und Entwicklern die Wünsche aus Anwendersicht mitzuteilen und gemeinsam die technischen Möglichkeiten der näheren Zukunft zu erörtern.

Die Vortragsinhalte veranschaulichen technische und konzeptionelle Probleme sowie Lösungsansätze für Visualisierungsaufgaben in der Simulationstechnik. Sie stellen insbesondere den Stand der Technik heutiger Realzeit-Sichtsysteme für den Einsatz in der Flug- und Fahrsimulation dar und zeigen Entwicklungstrends auf.

Das Programmkomitee (H. Hattermann, Krupp Atlas Elektronik Bremen, E. Klement, FhG-AGD Darmstadt, R. Möller, BUGH Wuppertal) wählte die Beiträge nach den folgenden Themenschwerpunkten aus:

- Anforderungen an moderne Sichtsysteme,
- Technik heutiger und zukünftiger Sichtsysteme,
- Datenbasierterzeugung/ Modellierung.

Aus dem vielfältigen Gebiet der *Anforderungen an moderne Sichtsysteme* werden die Beispiele "Standardisierung von Datenbasen" und "Realitätsbezogene Visualisierung" behandelt. In einem Übersichtsvortrag wird eine Abgrenzung zwischen realitätsbezogener Simulation und Animation präsentiert.

Zur *Technik heutiger und zukünftiger Sichtsysteme* werden in vier Beiträgen verschiedene System-Architekturen vorgestellt. Hier werden sowohl grob granulare Multiprozessorkonzepte erörtert wie auch die Möglichkeiten fein granularer massiv-parallel-Konzepte.

Die kontinuierliche Entwicklung immer leistungsfähigerer Sichtsysteme für Forschungs- und Trainingssimulatoren und auch die damit verbundene Erweiterung der Aufgabengebiete für Sichtsimulation (früher: Flugsimulation - heute: Flug-, Fahr-, Feuerwehr-, Chirurgie- und andere Simulation) erfordern auch ständig verbesserte Datenbasen. Dem Thema *Datenbasis-erzeugung/ Modellierung* sind deshalb drei Beiträge gewidmet.

An dieser Stelle wird allen gedankt, ohne deren Mithilfe eine solche Veranstaltung nicht möglich wäre. Besonderer Dank gilt der Firma Krupp Atlas Elektronik GmbH in Bremen und ihren beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die Durchführung und Organisation der Tagung vor Ort.

Wuppertal, im September 1991

Dr.-Ing. Reinhard Möller

Inhaltsverzeichnis

1. Anforderungen an moderne Sichtsysteme

Simulation und Animation: Konvergenz oder Divergenz? <i>P. Lorenz</i>	1
Untersuchung des Beitrages zur Tiefenwahrnehmung bei digitalen Außensichtsystemen <i>D. Pfeffer, A. Christidis, E. Klärner</i>	17
Fahrsimulation - Anforderungen an das Sichtsystem bei Daimler Benz <i>V. Schill, H. Schmieder, E. Skurski</i>	33
Standardisierung von Datenbasen für Sensorsysteme in Ausbildungssimulatoren der Bundeswehr und das US-Projekt 2851 <i>D. Steinkamp, H. Holthusen</i>	34

2. Technik heutiger und zukünftiger Sichtsysteme

Einsatzmöglichkeit massiv-paralleler Rechner in der Sichtsimulation <i>R. Möller</i>	46
Sichtsimulation bei Volkswagen <i>M. Goldapp</i>	57
Visualisierung mit dem i860-Mikroprozessor <i>W. Kuss</i>	64
Das Systemkonzept des ESIG 4000 - Bildgenerators <i>J. Müllner</i>	75

3. Datenbaserzeugung/ Modellierung

Konzept eines Modellersystems für Simulatordatenbasen <i>R. Last</i>	83
Interaktive Straßenmodellierung für Fahrsimulatoren <i>A. Schaar</i>	100
Application Visualization System (AVS) <i>M. Berger</i>	110