

16. Symposium

Simulationstechnik

ASIM 2002

Rostock, 10.09. bis 13.09. 2002

Tagungsband

herausgegeben von

Djamshid Tavangarian

und

Rolf Grützner

Herausgeber der Reihe im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Simulation(ASIM):

Prof. Dr.-Ing. Gerald Kampe, Esslingen
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Möller, Hamburg

Veranstalter des Symposiums:

- ASIM-Fachausschuss 4.5 „Simulation“ der Gesellschaft für Informatik
- Universität Rostock, Fachbereich Informatik, Institut für Technische Informatik

Mitveranstalter:

- SCS Europe (Society for Computer Simulation)
- IMACS (International Association for Mathematics and Computers in Simulation)
- EIROSIM (Fed. of European Simulation Societies)
- GI (Gesellschaft für Informatik)

Programmkomitee:

I. Bausch-Gall (München)
U. Brannolte (Weimar)
F. Breitenecker (Wien)
F. Dörscheidt (Paderborn)
W. Drewelow (Rostock)
R. Grützner (Rostock)
E. Hessel (Lippstadt)
R. Hohmann (Magdeburg)
V. Hrdliczka (Wien)
G. Kampe (Esslingen)
D.P.F. Möller (Hamburg)
U. Möller (Paderborn)

S. Pawletta (Rostock)
T. Pawletta (Wismar)
U. van Rienen (Rostock)
P. Schwarz (Dresden)
H. Szczerbicka (Hannover)
D. Tavangarian (Rostock)
A. Uhrmacher (Rostock)
N. Vojdani (Rostock)
S. Wenzel (Dortmund)
W. Wiechert (Siegen)
J. Wittmann (Hamburg)
A. Wohnhaas (Stuttgart)

Gesamtleitung:

Prof. Dr.-Ing. habil. Djamshid Tavangarian
Prof. Dr. Rolf Grützner

Tagungssekretariat:

Institut für Technische Informatik
Albert-Einstein-Straße 21
D-18059 Rostock
Telefon: +49 (0) 381 498-3386
Telefax: +49 (0) 381 498-3440
e-mail: asim2002@informatik.uni-rostock.de

Tagungsort:

Universität Rostock
Universitätsplatz 1
18055 Rostock

Vorwort

Jährlich veranstaltet die Arbeitsgemeinschaft Simulation (ASIM) der Gesellschaft der Informatik (GI) die deutschsprachige Tagung „*Fortschritte in der Simulationstechnik*“. Immer wieder erfreuen sich die wechselnden Veranstalter und Programmleiter über die hohe Resonanz der Tagung und den intensiven Zuspruch der Teilnehmer. Neben der guten Atmosphäre in den Veranstaltungen, die fruchtbare Kontakte und Kooperationen hervorbringt, zeigt sich der Erfolg in der großen Zahl der Teilnehmer und der hohen Qualität der Beiträge. Vor allem wird aber hierdurch die Bedeutung der Simulationstechnik verdeutlicht, die ein leistungsfähiges Instrument zur Analyse, Verifikation, Optimierung und Erforschung komplexer Systeme in unterschiedlichen technischen, wirtschafts-, sozial- und naturwissenschaftlichen Disziplinen darstellt. Sie ersetzt intensive experimentelle und eventuell zerstörende Arbeiten am Objekt, führt zum Verständnis der Zusammenhänge und Wechselwirkungen in einem System, hilft bei der Konzeption und Planung realer Systeme, bietet Abhilfe bei den Dimensionierungsvorgängen, ermöglicht die ganzheitliche Sicht zeitabhängiger dynamischer Vorgänge und intensiviert das Erlernen komplexer Abläufe. Im Mittelpunkt der Simulation stehen Modelle, die eine Nachbildung des originären Systems hinsichtlich unterschiedlicher Systemeigenschaften liefern, um eine transparente Beobachtbarkeit des Systems zu ermöglichen.

Durch Veranstaltungen der ASIM werden die wissenschaftlichen und technischen Fortschritte sowie die richtungsweisenden Entwicklungstrends und innovativen Methoden im Bereich der theoretischen Grundlagen der Simulationstechnik, die Werkzeuge zur Durchführung einer Simulation und der simulationsbezogenen Anwendungen zur Diskussion gestellt. Außerdem werden mit derartigen Veranstaltungen Kontakte zwischen Wissenschaftlern, Entwicklern und Anwendern aus allen Bereichen der Industrie, der Hochschule und der Verwaltung für einen Erfahrungsaustausch hergestellt und gepflegt. Auch die Weiterbildung der Mitglieder und sonstiger an diesem Themenkomplex interessierter Teilnehmer stellt einen zentralen Punkt bei dem Angebot dieser Veranstaltungen dar.

In Fortsetzung dieser Tradition will das diesjährige Symposium durch eingeladene und eingereichte Beiträge aus dem Bereich Simulationstechnik, Tutorien zu einigen hochaktuellen Themen sowie Arbeitskreis- und Anwendertreffen zu ausgewählten Fragestellungen einen Einblick in die derzeitige Forschung geben, moderne Simulations- und Modellierungsmethoden diskutieren, neue Entwicklungen und Werkzeuge für die Simulation vorstellen sowie zukünftige Trends und Tendenzen aufzeigen.

Nach der Bewertung der eingereichten Beiträge durch jeweils zwei Gutachter wurden ca. 80 Beiträge für die Tagung ausgewählt.

Die Schwerpunkte der Beiträge der diesjährigen Tagung liegen insbesondere in den Bereichen Simulations- und Modellierungsverfahren sowie Simulationswerkzeuge in industriellen Anwendungen. Beispielhafte Untersuchungen und Studien zu einzelnen Themengebieten wie Produktionslogistik, Fertigungstechnik, Umweltsimulation und Werkzeuge, verteilte Simulation, Simulation in der Lehre, Medizintechnik, Mechatronik etc. werden präsentiert.

Darüber hinaus konnten Sitzungen mit hochaktuellen Themen aus dem Kerngebiet Simulationstechnik organisiert werden. Insgesamt werden an den drei Tagen des Symposiums in bis zu vier parallelen Sitzungsreihen über 30 Sitzungen mit bis zu vier Vorträgen angeboten.

Die Organisation und die Gestaltung des Symposiums waren nur durch die Unterstützung verschiedener Institutionen und das Engagement vieler Personen möglich.

Unser Dank gilt insbesondere allen Referenten für ihren Einsatz und für die sorgfältige Vorbereitung ihrer Beiträge sowie den Gutachtern und den Mitgliedern des Programmkomitees, die mit ihren kritischen Bewertungen der Beiträge und den detaillierten Ergänzungshinweisen einen wesentlichen Beitrag zur inhaltlichen Gestaltung der Tagung geleistet haben. Weiterhin möchten wir den Sitzungsleitern für ihre Bereitschaft zur Zusammenarbeit herzlich danken.

Den Sponsoren der Veranstaltung sind wir zu Dank verpflichtet, da sie mit ihrer Unterstützung die Voraussetzungen für die Durchführung der Tagung geschaffen haben.

Weiterhin gilt unser Dank allen Damen und Herren der Universitäts- und der Fachbereichsverwaltung, speziell Frau B. Kusserow, für die freundliche und effiziente Unterstützung bei den Vorbereitungen der Tagung. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Lehrstuhls für Rechnerarchitektur am Fachbereich Informatik der Universität Rostock, insbesondere Frau Dr. H. Unger, Frau Dr. K. Nölting, Frau E. Tromp, Herrn P. Eschholz, Herrn W. Bütow und Herrn S. Silberbach danken wir recht herzlich für ihr intensives Engagement bei der Organisation des Tagungsablaufs.

Danken möchten wir auch dem Verlag der Reihe "*Fortschritte in der Simulationstechnik*" für die rechtzeitige Fertigstellung des Tagungsbandes.

Als gesellschaftliches Rahmenprogramm werden der Empfang auf einem Schiff mit einer Rundfahrt in Warnemünde, die Besichtigung des Simulationszentrum in Warnemünde und das Tagungsbankett sicher für eine angenehme Abwechslung sorgen.

Wir hoffen, dass wir mit unserer Veranstaltung an die Traditionen der früheren ASIM-Tagungen anknüpfen können, dass Referenten und Teilnehmer bei dieser Gelegenheit nützliche Kontakte aufbauen bzw. bestehende vertiefen können und wünschen allen Teilnehmern der Tagung einen interessanten Verlauf sowie anregende und fruchtbare Diskussionen.

Juli 2002,

Rolf Grüzner,
Djamshid Tavangarian

Inhaltsverzeichnis

Plenarvorträge

Simulation im Wandel der Zeit mathematische Konzepte: Entwicklung, Anwendung, Probleme 1

R. Grützner

VHDL-AMS: Ein evolutionärer Schritt in der Modellierungsmethodik heterogener Systemkomponenten 13

S. A. Huss

Modellierung mariner Ökosysteme am Beispiel der Ostsee 23

W. Fennel

Umweltsimulation

Modellbildung und Simulation der Nährstoffdynamik in Gewässern 32

A. Gnauck, B. Luther, R. Heinrich

Simulation von kompakten städtischen Siedlungsmustern mit einem zellulären Mehrebenen-Automatenmodell 38

N. X. Thin

Bevölkerung, Produktivität und Umwelt Balanceakt oder stabiles Gleichgewicht 46

T. Fent, W. Lutz, W. Sanderson, M. Klug

Verteilte Simulation

Abbildung von Strategien in einer verteilten, hybriden Simulationsumgebung 52

J. Bernhard, S. Wenzel, H.-J. Körner, G. Deerberg

Entwurfsunterstützung von heterogenen Kommunikationssystemen durch verteilte objektorientierte Simulation 58

U. Hatnik, S. Sawitzki, R.G. Spallek

Subsysteme einer verteilten parallelen Simulationsumgebung für dynamische Systeme 64

V.A. Svjatmyj, D.V. Nadeev, A.N. Solonin, K. Rothermel, M. Zeitz

Modellbasiertes, verteiltes Ferndiagnosesystem für Automatisierungsanlagen 70

J. Traumueller

Simulation in der Lehre

Sitzung I

Internetbasierte Lehre und Multimedia in der Stuttgarter Simulationstechnik 72

T. Meurer, M. Bitzer, R. Köhler, M. Zeitz

How to develop an attractive curriculum for your students 78

A. N. Gijberts

Simulations-Tools als zusätzliche Erweiterung von eLearning Kursen 83

M. Klug

XML in mediengestützten Lehr-/Lernsystemen 89

U. Lucke, D. Tavangarian, D. Voigt

Sitzung II

LEARN2CONTROL Projektorientiertes Lernen von Methoden der Regelungstechnik 95

A. Liefeldt, M. Völker, S. Engell

Rückfahr-Simulator für Fahrschüler 101

D. Zöbel, D. Polock, A. Büsen

Architekturkonzepte für die Einbindung von Simulationskomponenten in Lernsysteme 107

J. Wittmann

Simulation und WWW

Simulation Service Providing Simulationsdienstleistungen im Web 113

B. Gebert, Th. Schulze, S. Osterburg

Application Service Providing im web-basierten Umfeld zur simulationsbasierten optimierten Produktionsplanung <i>W. Krug, Th. Wiedemann</i>	119
 Produktion und Logistik	
Sitzung I	
Erzeugung von Aufträgen für die Simulation einer variantenreichen Fertigung <i>I. Luemkemann</i>	125
Simulationsunterstütztes Planungs-, Auftragsmanagement und Steuerungssystem für den Stahlbau <i>R. Czarnietzki, T. Heller</i>	131
Untersuchung kombinatorischer Probleme mittels Simulation <i>P. Mebes</i>	138
Sitzung II	
Logistische Simulation eines innovativen Bahnnetzes (NBP) unter Verwendung eines diskreten Fertigungssimulators <i>B. Mueck, W. Dangelmaier, C. Kriesel, U. Pape</i>	144
Schnelle Simulation zur Unterstützung der Termin- und Kapazitätsplanung <i>S. Völker, T. Munkelt</i>	150
The benefits of combining queuing and simulation <i>N. M. van Dijk</i>	156
Sitzung III	
Ein Softwaresystem zur Unterstützung der PPS mittels Bayes'scher Netze <i>S. Völker, T. Munkelt</i>	163
Intelligente Steuerung von Materialflusssystemen mit prozessgekoppelter Simulation <i>T. Pawletta, S. Pawletta, L. Mohr, W. Drewelow, M. Kremp</i>	169
Entwicklung einer Selbst Adaptierenden Simulation für Radex Heraklit Industries <i>S. Tauböck, C. Wartha, M. Steiner, G. Pirkner, W. Marktrechwitz, F. Breitenecker</i>	175
Sitzung IV	
Die Virtuelle Produktionsanlage Entscheidungsunterstützung für die Produktionsplanung und -steuerung am Beispiel der Sensorproduktion <i>M. Ciupek, M. Kniebel, G. Seliger, Rietz, S.</i>	179
Stochastisch-Operative Bewertung von Flugplänen ein Fortschrittsbericht <i>M. Frank, M. Mederer</i>	185
Das Simulationsmodell VC Verbund Gendorf Simulation der Produktionsplanung und der Kostenrechnung einer Chemieanlage <i>Th. Kast, E. Schubert</i>	191
Sitzung V	
Dimensionierung von Kanban-Systemen mittels geschlossener Warteschlangennetzwerke <i>M. Frank, Th. Hanschke</i>	197
Simulation und Visualisierung in der Flugzeugstrukturmontage <i>E. Klemkow, T. Pawletta</i>	203
PPSim Eine Modellierungs- und Simulationsumgebung für Pipeless Plants <i>A. Liefeldt, S. Engell</i>	209
 Medizintechnik	
Heimbeatmung: Herausforderung volumenkontrollierte Beatmung <i>F. Dietz, A. Schloßer</i>	215
Eindimensionale Simulation des menschlichen Herzkreislaufsystems Numerische Aspekte - Identifizierung - Visualisierung <i>M. Wibmer, S. Wassertheurer, J. Krozca, F. Breitenecker</i>	221
Dynamisches Modell des Herzkreislaufs mit Regelung <i>Y. Stickler, J. Kropf, M. Wibmer, S. Wassertheurer, F. Breitenecker</i>	228

Neuronale Netze, Künstliche Intelligenz, Agenten in der Simulationstechnik	
Generische Konzepte für eine kognitive Prozessmodellierung <i>M. Cebulla, C. Schubert</i>	235
Komponenten-Orientierte Modellierung deliberativer Agenten in JAMES <i>M. Röhl, A. Uhrmacher</i>	241
Agentenbasierte Simulation mit einem objektorientierten Framework in Java <i>N. Knaak, R. Meyer und B. Page</i>	247
Verkehrssimulation	
Algorithmus zur Konditionierung von Schienenfahrzeugen in Ausnahmesituationen <i>M. Bommer</i>	253
Verteilte Optimierung simulationsbasierter Anwendungsszenarien <i>B. Gehlsen, H. Hartmann, B. Page</i>	259
Simulationssystem für die Verhaltensmodellierung autonomer Verkehrsteilnehmer in städtischer Umgebung <i>H. Unger</i>	264
Anwendungen	
Sitzung I	
Simulationswerkzeug zur Zustandserfassung, -überwachung, -prognose und Instandhaltungsplanung für mobile Systeme <i>Th. Engelhardt</i>	272
Ein modernes Manöverprädiktionssystem für Schiffe im Test <i>J. Ladisch, H. Korte</i>	278
Kraftwerks-Simulationsmodelle für die Steuerung des serbischen und mazedonischen Energieversorgungsnetzes <i>H. Weber, F. Prillwitz, M. Hladky</i>	284
Sitzung II	
Entwicklung einer virtuellen Testumgebung zur funktionalen Performanceprüfung am digitalen Prototypen eines elektrohydraulischen Aktuators <i>V. van Lier, R. Natheev, W. Kubbat</i>	290
Konzentrierte Kräfte auf die schwingende Saite <i>R. Hohmann</i>	296
Eine Untersuchung zur Zeitgranularität für einen Software-Projektsimulator <i>T. Hampp</i>	302
Fahrzeugstechnik	
Objektorientierte Modellbildung, Simulation und Identifikation eines Feder-/Neigemoduls für ein Schienenfahrzeug <i>X. Liu-Henke, J. Ise</i>	308
Unterstützung konstruktiver Prozesse durch CFD-Simulation <i>Th. Maschkio, F. Dörrscheidt</i>	318
Industriesitzung	
Sim-Serv: Das virtuelle Simulations-Institut <i>J. Krauth</i>	324
Airport Optimisation by Simulation <i>K. Gaus, C. de Ruiter, N. M. van Dijk</i>	329
Kommunikationssysteme	
Echtzeitsimulation von Multi-hop-Ad-hoc-Netzen <i>Ch. Scherpe, J. Wolf</i>	335
Computer gestützte Planung drahtloser lokaler Netze <i>C. Lüders</i>	341

Simulationsbasierte Planung von Wireless LAN HotSpots <i>H. Unger, D. Tavangarian, S. Silberbach</i>	347
System Simulation	
Simulationskonzepte für Hoch-Temperatur-Korrosionsprozesse <i>U. Buschmann, H.-J. Christ, U. Krupp, W. Wiechert</i>	353
Abbildung blockartiger Algorithmen auf die Architektur von Parallel-Rechnern <i>L. P. Feldmann, O. A. Dimitrieva, B. Gebert</i>	359
UML-basierter Systementwurf sicherheitskritischer, heterogener Systeme <i>T. Oodes, C. Müller-Schloer</i>	365
Schaltungstechnik / mechatronische Systeme	
Sitzung I	
Modellierung und Simulation der elektronischen Steuerung von Dieselmotoren <i>J. Röhling, Ch. Siemers, K. Ecker</i>	371
Funktionale und parametrische Schaltungssimulation im automotiven Umfeld <i>M. Heine</i>	381
Objektorientierte Modellierung analog/digitaler Systeme mit SystemC <i>Ch. Grimm, Ch. Meise, W. Heupke, K. Waldschmidt</i>	387
Sitzung II	
Die konforme Finite Integrationstechnik in der Elektro-Quasistatik <i>U. Schreiber, U. van Rienen</i>	393
Pull-in-Spannungsberechnung mit VHDL-AMS <i>J. Haase, S. Reitz</i>	399
Entwicklung, Implementierung und Einsatz eines nichtlinearen Reibmodells für die numerische Simulationsreibungsbefahter mechatronischer Systeme <i>S. Klotzbach, H. Henrichfreise</i>	405
Modelica Sitzung	
Die Integration von Simulator - Modellen in die Konfigurator - Umgebung einer B2B - Fachhandels - Plattform <i>A. Haumer, L. Marvan</i>	412
Modelica-Standardbibliothek für Elektronik <i>C. Clauß, A. Schneider, P. Schwarz</i>	418
Objekt-orientierte Modellierung von Abwasserreinigungsanlagen <i>G. Reichl, S. Hopfgarten, H. Puta</i>	424
Modellbildung / Simulationsmethoden	
Sitzung I	
Adaptive Zeitbereichsverfahren für die Simulation quasistationärer elektromagnetischer Felder mit der Methode der Finiten Integration <i>M. Clemens, W. Koch, M. Wilke, Th. Weiland</i>	433
Entwurf eines Rahmenwerks zum Vergleich von Simulation und Verifikation hybrider Systeme <i>C. Eichholz</i>	439
Sitzung II	
Vom Systemwissen zum mathematischen Modell: Ein Ansatz zur automatischen Gleichungsgenerierung <i>K. Panreck</i>	445
Modellierung und Optimierung einer fertigungstechnischen Anlage <i>J. Shi, R. Tracht</i>	451
Genetische Algorithmen zur Optimierung in Diskreter Simulation Implementierung in MS-Excel in Verbindung mit dem diskreten Simulator ED <i>B. Pototschnig, F. Breitenecker, M. Klug</i>	457

Technische Systeme

- Automatische Generierung von Verhaltensmodellen für mechanische und thermische Teilsysteme unter Verwendung von Ordnungsreduktionsverfahren 464
J. Bastian, S. Reitz, J. Haase, P. Schneider, P. Schwarz
Ein Ansatz zur gekoppelten Simulation akustischelektrischer Systeme 470
A. Wilde, P. Schneider

Workshop "Co-Simulation"

- Co-Simulation eines Fahrzeugs mit aktiver Federung 476
F. Lieschke, St. Knorr, J. Rauh

VDI-Workshop

- "Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen"
Simulation in der Automobilindustrie - Ein Überblick 486
J. Bayer, T. Collisi, S. Wenzel
VDI 3633, Blatt 11: Simulation und Visualisierung - Ein Statusbericht 492
S. Wenzel
Enterprise Process Management - Ergebnisse einer evaluierenden Studie über Geschäftsprozessmanagement-Werkzeuge 498
P. Schreiner

Workshop

- "Neuere Aspekte beim Einsatz von Simulationsmodellen im Verkehrsbereich"
Modellierung und Simulation von Fahrplänen für den Eisenbahnverkehr mit constraint-basierten Verfahren 504
M. Bolemant, D. Matzke
Neu Ansätze zu einer mikroskopische-dynamischen Verkehrs- und Flächennutzungsplanung im Verbundprojekt ILUMASS 511
D. Strauch, G. Hertkorn, P. Wagner, R. Kühne
Simulation des Autobahnverkehrs in NRW 517
S.F. Marinossou, R. Chrobok, A. Pottmeier, J. Wahle, M. Schreckenberger
Realistische Mikrosimulation von Straßenverkehr mit einem einfachen Modell 523
M. Treiber, D. Helbing
Einsatz von mikroskopischen Verkehrsfluss-simulationsmodellen in Forschungsprojekten 530
Ch. Baselau, P. Dong

Praxisforum

- "Modellierung technischer Systeme in VHDL-AMS"
Vermeidung von VHDL-AMS-Modellierungsproblemen 536
J. Haase
Methodischer Entwurf und Simulation eines Delta-Sigma A/D Wandlers mit VHDL-AMS 542
S. Klupsch

Forum

- "Beispiele in der Simulationsausbildung"
Ein Praxisbeispiel in der Simulationsausbildung 554
C. Jaeger
Kinderspielzeug als Beispiel in der Simulationsausbildung 560
M. Kalkuhl, T. Haschke, W. Wiechert
Internet-basierte Weiterbildung: Beispiele aus dem Bereich der Elektronik 566
G. Elst, P. Schwarz
Simulationskurse in der Industrie - Ein Erfahrungsbericht 568
I. Bausch-Gall
A Casebook for discrete simulation (preliminary title) 569
A. Gijbbers

Postersitzung

JaLa Das kleine Applet für die Simulation zwischendurch <i>G. M. Ertel</i>	570
Simulationsbasierte Konfiguration zur Vertriebsunterstützung von Produktionssystemen <i>W. Sihm, T.-D. Graupner, H. Richter, F. Tix</i>	573
Flexibler Entwurf von Gebäudesimulatoren <i>J. P. Riegel</i>	576
Simulation der thermischen Gebäudedynamik in Modelica <i>F. Felgner, R. Merz, S. Agustina, R. Cladera Bohigas, L. Litz</i>	579
Simulation tool for spare part logistics <i>Z. Sárosi</i>	585
Index	589