

Simulationstechnik

13. Symposium in Weimar, September 1999

Tagungsband

Herausgegeben von
Georg Hohmann

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

Bauhaus-Universität Weimar
Wissenschaftszentrum für Angewandte Informatik und Mathematik
Fakultät Bauingenieurwesen

Technische Universität Ilmenau
Institut für Wirtschaftsinformatik

Mitveranstalter: SCS, IMACS, EUROSIM

Programmkomitee:

Ingrid Bausch-Gall (München)
Felix Breitenecker (Wien)
André Graber (Zürich)
Veronika Hrdliczka (Zürich)
Irmgard Husinsky (Wien)
Wilfried Krug (Dresden)
Dietmar Möller (Hamburg)
Otto Richter (Braunschweig)
Helena Szczerbicka (Bremen)

Ulrich Brannolte (Weimar)
Peter Gmilkowsky (Ilmenau)
Georg Hohmann (Weimar)
Wilhelm Hummeltenberg (Hamburg)
Gerald Kampe (Esslingen)
Axel Kuhn (Dortmund)
Karl-Heinz Münch (Braunschweig)
Peter Schwarz (Dresden)
Sigrid Wenzel (Dortmund)

Tagungssekretariat:

Dipl.-L. Cristine Rieger

Vorwort

In vielen technischen und nichttechnischen Gebieten kann auf die Simulation, das Experimentieren mit einem Modell, nicht mehr verzichtet werden. Die Entwicklung und Anwendung von Simulationsmodellen hat vor allem mit der Verfügbarkeit leistungsfähiger Datenverarbeitungsanlagen einen rasanten Aufschwung genommen. Heute wird ein Modell im Rechner abgelegt und mit ihm hinsichtlich bestimmter Fragestellungen experimentiert. Der Rechner dient somit zunehmend als Maschine zur Nachbildung einer gedachten oder realen Welt.

Das Augenmerk liegt zur Zeit verstärkt auf der Entwicklung von leistungsfähigen und anwendungsfreundlichen Modellierungs- und Simulationswerkzeugen. Dabei kommen objektorientierte Ansätze, Parallelisierungsverfahren sowie Simulationen Hardware-in-the-Loop zur Anwendung. Zunehmend werden Methoden des Soft Computings (Fuzzy-Systeme, Neuronale Netze, Genetische Algorithmen) einbezogen.

Ziel des 13. Symposiums Simulationstechnik, welches in der Zeit vom 21. bis 24. September 1999 an der Bauhaus-Universität Weimar stattfindet, ist die Förderung des Informations- und Erfahrungsaustausches zwischen Fachleuten, die auf dem Gebiet der Modellbildung und Simulation in Wirtschaft und Forschung tätig sind. Es werden, analog zu vorangegangenen Symposien, neuere Entwicklungen zu Modellierungs- und Simulationsmethoden, Simulationswerkzeugen sowie vielfältigen Anwendungen vorgestellt und diskutiert.

Gelegenheit dazu bieten:

- Hauptvorträge im Plenum,
- Vorträge in thematischen Sitzungen,
- ein Workshop, ein Praxisforum,
- User Group Meetings sowie Tutorials.

Begleitend zum Symposium findet eine Software- und Posterausstellung statt.

Aus den Vortragsanmeldungen aus dem In- und Ausland wurden ca. 100 Vorträge zu folgenden Themen ausgewählt:

- Anwendungen der Simulation in
 - Produktion und Logistik – Betriebswirtschaft
 - Wasserwirtschaft – Umwelt
 - Verkehrswesen – Fahrzeugtechnik
 - Medizin.
- Simulationsmethoden und –werkzeuge für
 - Elektronik und Echtzeitanwendungen
 - Verteilte und parallele Systeme
 - Simulation und Optimierung
 - Modellbildung mittels Graphen
 - Datenmodelle / Internet

In den sechs eingeladenen Plenarvorträgen kommt das breite Spektrum der Entwicklung und Anwendung von Simulationsmodellen zum Ausdruck. In den Parallelsitzungen werden diese Themenkomplexe zum Teil vertieft. Das Praxisforum „Elektroniksimulation“ bringt den aktuellen Stand auf diesem Gebiet zum Ausdruck. Der Workshop VDI-Richtlinie „Simulation“ findet bereits zum dritten Mal im Rahmen des Symposiums statt.

Das 13. Symposium wird im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Simulation vom Wissenschaftszentrum für Angewandte Informatik und Mathematik an der Bauhaus-Universität Weimar sowie vom Institut für Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Ilmenau durchgeführt. An der organisatorischen Vorbereitung des Symposiums waren folgende Damen und Herren maßgeblich beteiligt: Ulrich Brannolte, Hans-Jürgen Fiedler, Lorenz Hempel, Georg Hohmann, Brigitte Höser, Christine Rieger von der Bauhaus-Universität Weimar sowie Peter Gmilkowsky von der Technischen Universität Ilmenau.

Für die Programmgestaltung waren folgende Damen und Herren verantwortlich: Ingrid Bausch-Gall (München), Ulrich Brannolte (Weimar), Felix Breitenecker (Wien), Peter Gmilkowsky (Ilmenau), André Graber (Zürich), Rolf Grützner (Rostock), Jürgen Halin (Zürich), Georg Hohmann (Weimar), Veronika Hrdliczka (Zürich), Wilhelm Hummeltenberg (Hamburg), Imgard Husinsky (Wien), Gerald Kampe (Esslingen), Wilfried Krug (Dresden), Axel Kuhn (Dortmund), Dietmar Möller (Hamburg), Karl-Heinz Münch (Braunschweig), Otto Richter (Braunschweig), Peter Schwarz (Dresden), Helena Szczerbicka (Bremen), Sigrid Wenzel (Dortmund).

Allen, die sich aktiv an der Vorbereitung der Tagung beteiligt haben, möchte ich recht herzlich danken. Mein Dank gilt vor allem auch den Referenten, die durch ihre interessanten Vorträge wesentlich zum Gelingen der Tagung beitragen.

Als Herausgeber des Tagungsbandes zum 13. Symposium Simulationstechnik in Weimar, wünsche ich allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine interessante Tagung, ergebnisreiche Diskussionen sowie einen angenehmen Aufenthalt in der Kulturstadt Europas 1999.

Georg Hohmann

Weimar, im Juli 1999

Inhaltsverzeichnis

Plenarvorträge

Schaltungssimulation – eine Übersicht <i>E.-H. Horneber</i>	1
Die Modellierung menschlichen Verhaltens – Das Modell Adam <i>B. Schmidt</i>	15
Simulationsmodelle im Verkehrswesen – Erreichter Entwicklungsstand und Perspektiven <i>U. Brannolte</i>	21
Mikro – Makro – Simulation: Konzepte und Anwendungen <i>R. Grützner</i>	29
Die Simulation im Entwicklungsprozeß <i>W. Dirschmid</i>	39
Simulation von Bauprozessen mit Hilfe von Petri-Netzen <i>V. Franz</i>	47

Simulation in Produktion und Logistik I

Produktionslogistische Bewertung unterschiedlicher Strategien und Organisationsformen der Instandhaltung <i>G. Zülch, T. Vollstedt, J. Krüger</i>	61
SimFab - Simulationsbasierte Fertigungssteuerung in der Halbleiterindustrie mittels Kriterienhierarchien <i>M. Thiel, R. Schulz</i>	67
Simulation und Leistungsbewertung von Cluster Tools in der Halbleiterfertigung <i>M. Dümmler</i>	73
Simulationsgestützte Optimierung in der Elektronikmontage <i>A. Föhrenbach, M. Grunow, H.-O. Günther</i>	79

Simulation in Produktion und Logistik II

Kostensimulation zur Auswahl flexibler Produktionssysteme <i>F. Bizjak, J. Kropivsek</i>	85
---	----

Gesicherte Entscheidungsgrundlagen zur Auswahl von Montagekonzepten am Beispiel einer Rollenlagermontage <i>Th. Eder, W. Lenz, W. Wenzl</i>	95
Komponentenbasierte und verteilte Modelle zur personalbezogenen Fertigungsplanung auf der Basis von HLA im WWW <i>I. Ehrhardt, Th. Schulze, S. Straßburger</i>	101
Eine Fallstudie zur simulationsgestützten Feinplanung in der chemischen Industrie <i>S. Spieckermann, R. Splanemann</i>	107

Simulation in der Betriebswirtschaft

Potentiale von systemdynamisch basierten Mikrowelten - SYDUS eine Mikrowelt zur Entwicklung von strategischen Lenkungs Konzepten für komplexe ökonomische Gegenstandsbereiche <i>K. Berendes, K. Breuer</i>	113
Konzeption und Nutzeffekt der Einbeziehung von Kostendaten in die Simulation <i>K. Feldmann, J. Wunderlich</i>	117
Simulation von Geschäftsprozessen <i>M. Halatchev, Th. Holthaus</i>	123

Simulation in Wasserwirtschaft / Umwelt I

Ganzheitliche Analyse wasserwirtschaftlicher Systeme auf der Basis von Simulation <i>A. Leichtfuss</i>	129
Dynamische Virtual Reality Modelle im Talsperrenbau <i>B. Kesper, D. P. F. Möller, G. Reik, Ch. Zemke</i>	135
Simulationsprogramm zum Training und zur Schulung des Bedienpersonals von Staustufen <i>A. Celan</i>	141
Entwicklung eines Rückflußsimulationsmodells am Beispiel von Kopiergeräten <i>J. Marx-Gómez</i>	147

Simulation in Wasserwirtschaft / Umwelt II

Einsatz simulierter neuronaler Netze zur Meßsignalvalidierung mit Beispielen aus der Abwassertechnik <i>M. Köhne</i>	155
---	-----

Modellbildung, Simulation und prädiktive Regelung biologischer Abwasserreinigungsprozesse <i>M. Schuhen</i>	163
--	-----

Simulation des Kühlschmierstoffkreislaufes <i>G. Petuelli, U. Müller</i>	171
---	-----

Simulation im Verkehrswesen I

Ein Experimentierwerkzeug zur Untersuchung der Verkehrsmittelwahl von Individuen mit adaptivem Verhalten <i>A. Schulz</i>	177
--	-----

Individuenbasierte Verkehrs- und Logistikmodellierung in Java <i>R. Meyer, L. M. Hilty</i>	183
---	-----

Ein Modellbaukasten zur makroskopischen Verkehrsflußmodellierung unter Berücksichtigung von Quelle- / Zielbeziehungen <i>J. Wittmann</i>	189
---	-----

ADVANCE: Routenwahlmodell und mikroskopische Verkehrsflußsimulation <i>M. Fellendorf, P. Vortisch, A. Riemann, H.-J. Strauss</i>	195
---	-----

Simulation im Verkehrswesen II

Modellgestützte Bewertung eines städtischen Verkehrsleitsystems <i>R. Hoyer</i>	201
--	-----

„EVALUATION 2000“ - Simulationsprogramm zum Einsatz bei Behörden für Entscheidungen in der Verkehrstechnik <i>R. Opitz</i>	207
---	-----

Simulation eines mobilitätsbezogenen Wirkungsgefüges für den Einsatz in Mobilitätsspielen <i>R. Harder, W. Griesbach, Th. Kraus</i>	213
--	-----

Simulation in der Fahrzeugtechnik

Simulation eines elektronischen Reglers unter Einbeziehung des Software-Algorithmus <i>O. Zinke</i>	219
--	-----

Beschreibungsmethodik zur Beherrschung der Komplexität von HiL-Testsystemen für Kfz-Steuergeräte <i>K. Lamberg</i>	225
---	-----

Objektorientierte Modellierung einer Pkw-Bremsanlage <i>P. Kappelmann, Th. Klenk, J. Wiedemann</i>	233
---	-----

Modellierung und Simulation von Fensterheber- und Schiebedachsystemen <i>M. G. Kliffken, M. Meyer, H. Krüger, J. Wolf</i>	239
--	-----

Simulation und Morphing in der Medizin

Simulation des respiratorisch-vaskulären Systems <i>N. Popper, C. Almeder, B. R. Bracio, F. Breitenecker, J. Krocza</i>	245
--	-----

Segmentierung und Flächenrückführung zur Darstellung des Herzens: Einsatz in der Herzchirurgie <i>E. Godehardt, D. P. F. Möller, B. Kesper, P. Feindt, J.-A. Koch</i>	249
--	-----

VR-Simulation: Werkzeug der Computergestützten Rekonstruktionen <i>D. P. F. Möller, B. Kesper, E. Godehardt</i>	253
--	-----

Simulation in Elektronik und Echtzeitanwendungen I

Zur Analyse des Echtzeitverhaltens von verteilten Automatisierungssystemen <i>G. Bergholz</i>	259
--	-----

Modellierung und Simulation thermisch-elektrischer Wechselwirkungen in integrierten Schaltkreisen <i>P. Schwarz, S. Wünsche</i>	265
--	-----

Neuronale Netze in mechatronischen Systemen – ein Ansatz für die Modellierung und Simulation <i>P. Schneider, M. Müller, P. Schwarz</i>	273
--	-----

Interaktiver graphischer Modell-Generator mit Präsentationseinheiten für on line-Simulation <i>J. Perl</i>	281
---	-----

Simulation in Elektronik und Echtzeitanwendungen II

Hardware-in-the-Loop-Echtzeitsimulation zum Funktions- und Sicherheitsnachweis komplexer mechatronischer Systeme <i>U. Roll, M. Torlo, M. Hiller, A. Jedrkowiak</i>	287
--	-----

Modulare Echtzeitsteuerung über ein optisches Feldbussystem am Beispiel des vierbeinigen Schreitfahrwerks ALDURO <i>M. Torlo, U. Roll, J. Müller, M. Hiller</i>	295
--	-----

Grafisches CAN-Bus Interface für die Echtzeitsimulation von Simulink Modellen <i>M. Hentschel</i>	301
MIRCOS - Mikrocontroller-basierte echtzeitfähige Regelungs-Toolbox für Matlab/Simulink <i>S. Rebeschies</i>	307

Simulation verteilter und paralleler Systeme I

Parallele Simulationsalgorithmen für dynamische Systeme <i>L. P. Feldmann, V. A. Svjatnyj, E. D. Gilles, M. Zeitz, A. Reuter, K. Rothermel</i>	313
Blockorientierter Ansatz zur Herleitung paralleler Modelle für dynamische Systeme <i>A. V. Moldovanov, S. N. Sviatnyi</i>	319
Ein Modellieransatz für aerodynamische Netze mit verteilten Parametern <i>V. V. Lapko</i>	325
Simplex 3 und SLX – gemeinsam unter HLA <i>S. Straßburger, Th. Schulze, G. Lantzsch</i>	331

Simulation verteilter und paralleler Systeme II

Modellierung und Simulation instationärer Leitungsströmungen auf MIMD-Rechnerarchitekturen <i>G. Hanf</i>	337
Parallele Simulation von industriellen Grubenbewetterungsnetzen <i>R. A. Galasov, V. V. Lapko, A. A. Pererva, D. S. Rasinkov, V. A. Svjatnyj</i>	343
Simulation in Arbeitsgruppen, Modularisierung und verteilte Simulation <i>M. Mevenkamp</i>	349

Simulationsmethoden und –werkzeuge I

Nutzung von Fachwissen zur automatisierten Generierung von Funktionen zur Überwachung und Anpassung von Modellen bei der Simulation <i>B. Lichte, K. Panreck, F. Dörrscheidt</i>	355
Automatische Generierung von Simulatoroberflächen zur Experimentdefinition <i>K. Panreck</i>	361
Ein Konzept zur Integration prozeßorientierter hybrider Simulationsmethoden in wissenschaftlich-technische Berechnungsumgebungen <i>W. Drewelow, S. Pawletta, Th. Pawletta</i>	367

GCL++ ein Werkzeug zur Analyse, Synthese und Simulation ereignisdiskreter und hybrider Systeme <i>M. Cvjetko, A. Schleußinger, W. Bär</i>	373
--	-----

Simulationsmethoden und –werkzeuge II

Co-Simulation beim Embedded Systems / Embedded Control Entwurf <i>D. P. F. Möller</i>	379
Simulation teilelastischer Stöße in Kugelreihen <i>R. Hohmann, C. Gotzel, C. Pöge</i>	385
DMARKS: Eine verteilte Umgebung für agentenbasierte Simulationen von Markt-szenarien <i>D. Polani, Th. Uthmann</i>	391
Implementierungen klassischer Fuzzy Systeme in Simulatoren – Methodologien, algebraische Ansätze. Analyse und kritischer Vergleich <i>K. Seits, M. Lingl, J. Scheikl, F. Breitenecker</i>	395

Simulation und Optimierung

Meta-Computing in der simulationsmodellbasierten Optimierung <i>W. Krug, B. Baumbach, H. Stange, W.-D. Harz, S. Pflüger, B. Trenkler</i>	401
Verteilte Optimierung mit SPEEDUP <i>F. Beuster, G. Wozny</i>	409
Paralleles Simulated Annealing mit Abkühlungsvariation am Beispiel einer Batch-Destillation <i>F. Beuster, P. Li, N. Schäfer, G. Wozny</i>	413
Simulation und Optimierung unstetiger dynamischer Systeme mit ADTMON und ODESIM <i>M. Winckler</i>	417

Modellbildung mittels Graphen

Signalanalyse mit einem Graphennetzsimulator zum Entwurf eines schrittweitenge-steuerten Verfahrens <i>Ch. Jacob</i>	423
---	-----

Signalfluß- und Bondgraphen bei der Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme <i>U. Kramer, M. Neculau</i>	429
--	-----

Objektorientierte Modellierung mechatronischer Systeme mit Bondgraphen <i>W. Borutzky</i>	435
--	-----

Modellbildung – Datenmodelle / Internet

Simulation dynamischer Systeme mittels Datenmodellen im Internet <i>M. Wibmer, F. Breitenecker</i>	443
---	-----

Simulation und Datenbanken im WWW <i>Th. Schulze, P. Lorenz, D. Beier</i>	449
--	-----

Workshop VDI-Richtlinie „Simulation“

Einführung in die Richtlinie VDI 3633 Simulation von Logistik-, Materialfluß- und Produktionssystemen <i>K. Redeker</i>	455
--	-----

Simulation und Optimierung von Geschäftsprozessen <i>W. Krug, H. Grabowski</i>	457
---	-----

Die Visualisierung als ergänzende Methode zur Simulation in Produktion und Logistik <i>S. Wenzel</i>	463
---	-----

Simulationsgestützte Optimierung einer Schaufelfertigung der Siemens-KWU hinsichtlich Herstellkosten, Technologieeinsatz und Produktionsmix <i>H. Mutzke</i>	469
---	-----