

Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Systeme

Bericht vom

8. Workshop des GI-Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9

13.-14. November 2000, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

<http://wwwmath.uni-muenster.de/cs/u/versys/workshops/VVVNS2000/index.html>

Holger Giese
Institut für Informatik
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
gieseh@math.uni-muenster.de

Stephan Philippi
Institut für Softwaretechnik
Universität Koblenz-Landau
philippi@uni-koblenz.de

Die praktische Bedeutung von nebenläufigen und verteilten Software-Systemen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Hintergrund dessen ist u.a. der Wunsch nach unternehmensweit (und auch darüber hinaus) verbundener Infrastruktur, die Verfügbarkeit leistungsfähiger und bezahlbarer Netzwerk- und Rechnertechnik sowie die allgemeine Durchdringung von immer mehr Lebensbereichen durch Kommunikations- und Informationstechnologie. Das Internet und die zunehmende Verbreitung von Mobilkommunikation revolutioniert hierbei die geschäftlichen Abläufe und führt damit einhergehend zu einem beschleunigten Wandel der Anforderungen an eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme. Wirklich überzeugende oder weithin akzeptierte Konzepte zur Entwicklung solcher Systeme sind jedoch nicht in Sicht. Eine der wesentlichen wissenschaftlichen *und* wirtschaftlichen Herausforderungen in diesem Bereich sind geeignete Methoden zur angemessenen Beschreibung und Berücksichtigung des dynamischen Verhaltens nebenläufiger/verteilter Software-Systeme. Insbesondere werden Methoden zum Entwurf nebenläufiger/verteilter Systeme benötigt, die sich nicht nur Spezialisten, sondern auch den Softwareentwicklern in der betrieblichen Praxis erschließen. Zu berücksichtigen ist hierbei, daß derartige Systeme aufgrund ihrer inhärenten Eigenschaften bzgl. des Entwurfs weit mehr Probleme bereiten als konventionelle Systeme. Zusätzlich unterliegen diese Systeme auch einem ständigen Änderungsdruck und müssen gleichzeitig hohen Anforderungen bzgl. Zuverlässigkeit und Durchsatz genügen. Heutige Programmiersprachen erfassen Eigenschaften wie Verteilung und Nebenläufigkeit aber auch technische Aspekte wie Ressourcenverwaltung, Lastausgleich und Ausschluß von Verklemmungen auf einem

zu niedrigen Abstraktionsniveau. In der Folge ist diese Klasse von Systemen aufgrund der hohen Komplexität nur schwer zu entwickeln und warten.

Vor diesem Hintergrund hat der achte Workshop der GI-Arbeitsgruppe GROOM (GRundlagen der OO-Modellierung) im Gebiet der (visuellen) Verhaltensmodellierung nebenläufiger/verteilter Systeme tätige Arbeitsgruppen aus Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft zusammengebracht, um die verschiedenen Ansätze vorzustellen und in einem gemeinsamen Forum zu diskutieren. Die insgesamt 15 Beiträge des Workshops spiegeln hierbei die verschiedenen Aspekte des geschilderten Problemfeldes aus theoretischer, konzeptioneller und praktischer Sicht wieder. Konkret wurden von der Agenten- über die Echtzeit- bis hin zur Workflowmodellierung eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsgebiete betrachtet und die Erfahrungen in diesen Bereichen ausgiebig diskutiert. Der Workshop umfaßte Sessions zu:

- Praxis der visuellen Verhaltensmodellierung,
- Anforderungen und Ansätze zur Verhaltensmodellierung,
- Verfeinerung und Vererbung/Subtypisierung,
- Workflowmodellierung,
- Semantik und Analyse von Modellen sowie
- Agentenmodellierung.

Neben Erfahrungsberichten aus kommerziellen Projekten [Weh00a] wurden Arbeiten zum Design von Regelkreisen in der Steuerungstechnik [PBS⁺00] mittels UML sowie zur Echtzeitmodellierung mit der UML

im Allgemeinen [San00] vorgestellt. Im Bereich Workflowmodellierung wurden sowohl Beiträge zur Integration von EPKs und Petrinetz Sichten [MR00a] sowie erweiterte Korrektheitsbegriffe für Workflows [DD00] diskutiert.

Ebenso bildeten methodische Aspekte zur Bewältigung der spezifischen Probleme beim Design von verteilten Systemen [MS00] einen Themenschwerpunkt. Dieser umfaßte mit [Tab00, KLL⁺00] auch konkrete Modellierungsansätze. Die Betrachtungen in diesem Bereich wurden ergänzt durch Beiträge zur Agenten- und rollenbasierten Modellierung [DHK00] sowie zur Petri-Netz basierten Agentenmodellierung [MR00b].

Bei der Modellierung verteilter Systeme spielt eine hinreichend präzise Semantik eine wichtige Rolle. In diesem Zusammenhang wurde ein Konzept zur Beschreibung der UML-Semantik durch Metamodellierung [HHS00] vorgestellt. Vertieft wurden die semantischen Betrachtungen durch Arbeiten zu Verfeinerung [vdB00] und Subtyping [Weh00b] und den sich daraus ergebenden Auswirkungen für die Systemmodellierung. Ebenso wurden Beiträge vorgestellt, die sich mit der modularen Verifikation [Pin00] von verteilten Systemen sowie der Überprüfung der Konsistenz für Anforderungsspezifikationen [Sch00] befaßten.

Zusätzlich zur stark dialoggeprägten Vorstellung der einzelnen Ansätze, wurde der Workshop abgerundet durch Arbeitsgruppen zu den Themen:

- Praktische Relevanz und Anforderungen an die objektorientierte Verhaltensmodellierung,
- Workflow, Agenten und objektorientiertes Design sowie
- Verfeinerung, Subtypisierung und Verifikation von objektorientierten Modellen.

Die Ergebnisse dieser Arbeitsgruppen wurden im Rahmen einer eigenen Session im Plenum vorgestellt und diskutiert.

Der Tagungsband des Workshops inklusive aller Beiträge [GP00] steht in elektronischer Form zur Verfügung und kann über die folgende Web-Seite bezogen werden:

'<http://wwwmath.uni-muenster.de/cs/u/versys/archive/2000/Techreport0024/tr2400.html>'.

Weitere Informationen zum Arbeitskreis GROOM sind zu finden unter:

'<http://inf2-www.informatik.unibw-muenchen.de/GROOM/>'.

Literatur

- [DD00] DEHNERT, JULIANE und WIJNAND DERKS: *Ein pragmatischer Korrektheitsbegriff für die Modellierung von Geschäftsprozessen mit Petrinetzen*. In: [GP00], Seiten 51–56.
- [DHK00] DEPKE, RALF, REIKO HECKEL und JOCHEN MALTE KÜSTER: *Towards Role-based*

Modeling of Autonomous Agents. In: [GP00], Seiten 86–91.

- [GP00] GIESE, HOLGER und STEPHAN PHILIPPI (Herausgeber): *Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme (VNVNS2000)*, 8-ter Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9., Angewandte Mathematik und Informatik Bericht 24/00-I, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, November 2000.
- [HHS00] HAUSMANN, JAN HENDRIK, REIKO HECKEL und STEFAN SAUER: *Ein Konzept zur anwendungsbezogenen UML-Semantikbeschreibung durch dynamische Metamodellierung*. In: [GP00], Seiten 64–69.
- [KLL⁺00] KUMMER, OLAF, ANNETTE LAUE, MATTHIAS LIEDTKE, DANIEL MODLT und HEIKO RÖLKE: *Höhere Petrinetze zur kompakten Modellierung und Implementierung von Verhalten*. In: [GP00], Seiten 27–32.
- [MR00a] MOLDT, DANIEL und JÖRG RODENHAGEN: *Ereignisgesteuerte Prozeßketten und Petrinetze zur Modellierung von Workflows*. In: [GP00], Seiten 57–63.
- [MR00b] MOLDT, DANIEL und HEIKO RÖLKE: *Verhaltensmodellierung von Petrinetz-Agenten*. In: [GP00], Seiten 92–97.
- [MS00] MEHNER, KATHARINA und TIM SCHATTKOWSKY: *Methodische Aspekte von Modellierungssprachen für nebenläufige Software*. In: [GP00], Seiten 14–15.
- [PBS⁺00] PETERSEN, JÖRG, THORSTEN BERTRAM, JÜRGEN SCHIRMER, PIO TORRE FLORES und ANDREAS LAPP: *Strukturelle und verhaltensorientierte Modellierung von Regelkreisen in der Unified Modeling Language*. In: [GP00], Seiten 6–13.
- [Pin00] PINGER, RALF: *Verifikation globaler Prüfbedingungen in OMTroll Verhaltensdiagrammen*. In: [GP00], Seiten 70–77.
- [San00] SANDNER, ROBERT: *Developing Distributed Systems Step by Step with UML-RT*. In: [GP00], Seiten 43–50.
- [Sch00] SCHÄTZ, BERNHARD: *Formalizing Chisel Specifications*. In: [GP00], Seiten 78–85.
- [Tab00] TABELING, PETER: *Der Modellhierarchieansatz zur Beschreibung nebenläufiger und verteilter Systeme*. In: [GP00], Seiten 19–26.
- [vdB00] BEECK, MICHAEL VON DER: *Behaviour Specifications: Equivalence and Refinement Notions*. In: [GP00], Seiten 33–35.
- [Weh00a] WEHLER, JOACHIM: *Visuelle Verhaltensmodellierung in kommerziellen Projekten*. In: [GP00], Seiten 1–5.
- [Weh00b] WEHRHEIM, HEIKE: *Subtyping patterns for active objects*. In: [GP00], Seiten 38–42.