

Performance Management unternehmenskritischer Anwendungen (PerManEntA)

Beteiligte an der Hochschule

- Prof. Dr. Reinhold Kröger
- Dipl.-Inform. (FH), M.Sc. Markus Schmid
- Dipl.-Inform. (FH) Thorsten Stein
- Dipl.-Inform. (FH) Jan Schäfer
- B.Sc. (Inform.) Bernhard Jungk
- B.Sc. (Inform.) Andreas Textor
- Patrick Deuster
- B.Sc. (Inform.) Fabian Meyer

Kooperationspartner

- Lufthansa Systems, Kelsterbach
- tang-IT Consulting GmbH, Wiesbaden

Laufzeit

Beginn: 15.04.2007

Ende: 28.02.2009

Finanzierung

- 100 % BMBF im Rahmen der Initiative FHprofUnd (Förderkennzeichen 1706X07)

Veröffentlichungen

- Textor, Andreas: "Monitoring unternehmenskritischer Anwendungen unter Verwendung modellbasierter Performance Constraints", externe Bachelorarbeit, September 2008
- M. Schmid; T. Stein; M. Thoss; R. Kroeger: "An Eclipse IDE Extension for Pattern-based Software Instrumentation", VDE Verlag, Proceedings 14th GI/ITG Conference Measurement, Modelling and Evaluation of Computer and Communication Systems, Seite 299-302, Editors: F. Bause; P. Buchholz, ISBN: 978-3-8007-3090-2, März 2008
- Schmid, Markus; Schaefer, Jan; Kroeger, Reinhold: "Ein MDSD-Ansatz zum QoS-Monitoring von Diensten in Service-orientierten Architekturen", Nummer 31 /4, PIK - Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, Seite 232-238, Dezember 2008

- Deuster, Patrick: "Nutzung von Selbstmanagementansätzen zur Realisierung eines Assistenzsystems für die Unterstützung des Anwendungsbetriebs", externe Diplomarbeit, FH Wiesbaden, FB Design Informatik Medien, März 2009
- M. Schmid; J. Schaefer; R. Kroeger: "Integriertes Performance-Monitoring von SOA-Anwendungen", Workshops der Wissenschaftlichen Konferenz Kommunikation in Verteilten Systemen (WowKiVS), Kassel, 2009, Vol. 17, Electronic Communications of the EASST, März 2009 (Link)
[\[./downloads/extern/pubs/papers/kivs-soc2009.pdf\]](http://wwwvs.cs.hs-rm.de/downloads/extern/pubs/papers/kivs-soc2009.pdf)
- A. Textor: "Monitoring unternehmenskritischer Anwendungen unter Verwendung modellbasierter Performance Constraints", Gesellschaft für Informatik, Köllen, Informatiktage 2009. Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress, Seite 203-206, ISBN: 978-3-88579-442-4, März 2009
- A. Textor; M. Schmid; J. Schaefer; R. Kroeger: "SOA Monitoring Based on a Formal Workflow Model with Constraints", ACM, Amsterdam, The Netherlands, Proceedings of the QUASOSS'09 Workshop co-located with the ESEC-FSE'09 Conference, Seite 47--53, ISBN: 978-1-60558-000-5, August 2009
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1596485>
- Textor, Andreas: "Monitoring unternehmenskritischer Anwendungen unter Verwendung modellbasierter Performance Constraints", GI/ITG Fachgruppentreffen Betriebssysteme, Frühjahr 2009, Nürnberg, März 2009
- J. Schaefer; M. Schmid; A. Textor; M. Thoss; R. Kroeger; A. Roth: "Performance-aware Design and Optimization of Enterprise Applications", IEEE, Proceedings of the 6th International Conference on Network and Service Management, CNSM 2010, Niagara Falls, Canada, Seite 306-309, ISBN: 978-1-4244-8910-7, Oktober 2010
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=5691216
- J. Schäfer; M. Schmid; A. Textor; M. Thoss; R. Kröger: "Life-Cycle-oriented Performance Management of Enterprise Applications", IEEE, Proceedings of the International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, SPECTS 2011, The Hague, Netherlands, Editors: M. Obaidat; J. Sevillano; P. Vilá; I. Woungang; R. Boll; D. Cascado, ISBN: 978-161-782-309-1, Juni 2011

Kurzbeschreibung

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von Methoden und entsprechenden Werkzeugen für das Performance Management

unternehmenskritischer Anwendungen. Diese Werkzeuge werden als Erweiterungen der integrierten Entwicklungsumgebung Eclipse realisiert, wobei auf den Erfahrungen aus der Durchführung des Vorgängerprojektes eMIVA [[emiva.html](#)] aufgebaut wird.

Je später im Entwicklungsprozess von unternehmenskritischer Software Leistungsbetrachtungen berücksichtigt werden, desto größer ist in der Regel der Aufwand, um die Ursache von Leistungs-Engpässen zu beheben. Daher ist es notwendig, bereits zum Entwicklungszeitpunkt die notwendigen Tests durchzuführen, um Engpässe zu erkennen und zu beseitigen. Das Überwachen von Leistungsdaten während des produktiven Einsatzes von unternehmenskritischer Software ist für das Erreichen und Einhalten von vorgegebenen Leistungskenngrößen unumgänglich. Zur Erhebung der hierfür benötigten Leistungsdaten werden hierzu vom Programmierer an den entscheidenden Stellen im Programm-Quelltext die nötigen Code-Fragmente manuell eingefügt. Durch diese Fragmente wird das Überwachen des zeitlichen Verhaltens der instrumentierten Anwendung sowie die Ausgabe von Logging-Nachrichten zur Laufzeit des Programms ermöglicht. Dieses Performance Monitoring bildet die Basis für das sog. Service Level Management, d.h. für die kontinuierliche Erfassung des Anwendungsverhaltens gegenüber den Nutzern der Anwendung. Hierdurch wird es langfristig möglich, überwachte Anwendungen durch spezielle Management-Algorithmen (Selbstmanagement) automatisch an sich ändernde Zielvorgaben anzupassen bzw. zu rekonfigurieren. Die Entwicklung und Evaluierung solcher Algorithmen ist im Rahmen des Projektes vorgesehen.

Das Vorhaben zielt darauf ab, den Entwicklungsprozess unternehmenskritischer Anwendungen wirkungsvoll zu unterstützen. Die Methodik sieht dazu Performance-Annotationen am Entwurf (UML-Modell) einer Anwendung vor, die einzuhaltende Leistungskenngrößen (QoS-Parameter) für die definierten Use Cases und sonstige Performance Constraints spezifizieren. Aus diesen Annotationen wird weitgehend automatisch eine Instrumentierung des Quellcodes der Anwendung erzeugt. Diese Instrumentierung nutzt den Application Response Measurement Standard (ARM) der Open Group. Die Methodik erlaubt ferner ein automatisiertes Rückführen von Messergebnissen auf die UML-Modellebene, wo aufgetretene Performance-Probleme unmittelbar durch Anpassungen im Applikationsmodell behoben werden können. Insgesamt wird damit ein als Integrated Performance Engineering bezeichnetes Vorgehen ermöglicht. Die Validierung der entwickelten Methoden und Werkzeuge geschieht projektbegleitend beim Kooperationspartner Lufthansa Systems, der hierzu ein entsprechendes Produktivsystem bereitstellt. Neben dem eigentlichen Erheben von Instrumentierungsdaten stellt in diesem Zusammenhang die Charakterisierung von Anwendungslasten anhand der ermittelten Messergebnisse einen wichtigen Punkt im Projektverlauf dar. Auf Basis dieser Charakterisierung können dann Abschätzungen bezüglich zukünftig benötigter Leistungsreserven getroffen werden.

Ergebnisse

Ein Werkzeug zur modellbasierten Instrumentierung von Java-Anwendungen wird als Eclipse-basiertes Werkzeug unter einer Open Source Lizenz zur Verfügung gestellt. Ein Demonstrationsvideo veranschaulicht die Benutzung des Werkzeugs.

- Demo-Video (Flash) [</downloads/extern/PerManEntA-Video/index.html>]
- Instrumentierungs-Werkzeug [</oss/instrumentation-generation/index.html>]