

Modellbasierte und Modellgetriebene Softwaremodernisierung

Gemeinsamer Workshop der GI-Fachgruppen Objektorientierte Softwareentwicklung und Software-Architektur im Rahmen der Konferenz Modellierung 2012

Steffen Becker

Universität Paderborn, Institut für Informatik
Zukunftsmeile 1, 33102 Paderborn
steffen.becker@upb.de

Stefan Sauer

Universität Paderborn, s-lab – Software Quality Lab
Zukunftsmeile 1, 33102 Paderborn
sauer@s-lab.upb.de

Matthias Riebisch

Universität Hamburg, Fachbereich Informatik
Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg
riebisch@informatik.uni-hamburg.de

Bernhard Schätz

fortiss gGmbH
Guerickestr. 25, 80805 München
schaetz@fortiss.org

1 Motivation und Ziel des Workshops

Forderungen nach permanenter Änderbarkeit und nach verbesserten Qualitätseigenschaften von Softwaresystemen wie Performanz, Sicherheit und Zuverlässigkeit erfordern umfangreiche und regelmäßige Modernisierungsmaßnahmen. Diese Forderungen werden umso drängender, je wichtiger diese Systeme für Geschäftsprozesse und Produkte sind. Wegen der Komplexität der Systeme beinhaltet eine Modernisierung sehr komplexe Aufgaben mit hohen Kosten und großen Risiken. Die Verwendung von Modellen kann helfen, die Komplexität zu beherrschen und durch frühzeitige Bewertung von Qualitätseigenschaften die Risiken zu verringern.

Im Fokus des Workshops stehen hierbei Architekturmodellierung, Methoden des Reverse Engineerings und des Refactorings von Architekturen, die Visualisierung und Qualität von Architekturen, die Transformation von Architekturmodellen sowie die Verbindung und Nachverfolgbarkeit von Architekturmodellierung mit Anforderungsbeschreibung und Implementierung. Modellbasierte Verfahren zur Integration und Migration sowie zur Prüfung und Sicherstellung der Konsistenz wie auch der Prüfung und Anpassung der Interoperabilität von Komponenten sind ebenfalls von Bedeutung.

Der Workshop zielt auf den Austausch über Anforderungen an die Forschung, geeignete Ansätze zur Problemlösung sowie Erfahrungen mit modellbasierten und modellgetriebenen Techniken und Methoden.

2 Format und Ablauf des Workshops

Der Workshop *Modellbasierte und Modellgetriebene Softwaremodernisierung* (MMSM 2012) fand am 14. März 2012 im Rahmen der Konferenz Modellierung 2012 in Bamberg statt. Er wurde gemeinsam von den beiden GI-Fachgruppen Objektorientierte Softwareentwicklung (OOSE) und Software-Architektur (SWA) ausgerichtet. Mit mehr als 20 Teilnehmerin-

nen und Teilnehmern stieß der eintägige Workshop auf eine sehr große Resonanz. Das Programm des Workshops umfasste neben Vorträgen zu fünf regulären Workshopbeiträgen und einem eingeladenen Vortrag von Jürgen Ebert viel Zeit für ausgiebige Diskussionen. Die regulären Workshopbeiträge wurden im Vorfeld von einem 16-köpfigen Programmkomitee ausgewählt. Der Beitrag zum eingeladenen Vortrag und die fünf ausgewählten Beiträge sind nachfolgend in dieser Ausgabe der Softwaretechnik-Trends zusammengestellt.

3 Vorträge

Den Auftakt zum Workshop lieferte Jürgen Ebert mit seinem sehr interessanten eingeladenen Vortrag zum Thema Adaptierbarkeit und Adaptivität durch Laufzeitmodelle. Durch den Einsatz der Modelle soll der Alterung existierender Software entgegengewirkt und die Software so zukunftsfähig gemacht werden. Dabei unterscheidet der Ansatz zwischen der Fähigkeit eines Systems, bei veränderten Kontext-Bedingungen leicht geändert werden zu können (Adaptierbarkeit) und der Fähigkeit eines Systems, sich geänderten Bedingungen gegenüber selbst anpassen zu können (Adaptivität). Diesen Konzepten wird das Begriffspaar Makro-Evolution für regelmäßige externe Anpassungsmaßnahmen und Mikro-Evolution zur Bezeichnung der permanenten Selbstanpassung gegenüber gestellt. Anhand der generischen Architektur des Frameworks GRAF für die graphbasierte Anpassung von Systemen zur Laufzeit zeigte er, wie interpretierbare Laufzeitmodelle eingesetzt werden können, um beide Ansätze zu unterstützen.

Der erste Block regulärer Workshopbeiträge beschäftigte sich mit der modellgetriebenen Evolution von Informationssystemen. Während Stefan Sauer die laufende Entwicklung eines Softwarewerkzeugs für die modellgetriebene Migration betrieblicher Informationssysteme am Beispiel der Migration von Oracle Forms nach Oracle ADF präsentierte, stellte Steffen

Becker einen aktuellen Ansatz für die modellgetriebene Evolution leistungskritischer betrieblicher Informationssysteme in Cloud-Computing-Architekturen vor. Ausgehend von dem ersten Beitrag diskutierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer intensiv Anforderungen an technische und fachliche Migrationsaktivitäten und deren Abgrenzung sowie die Notwendigkeit empirischer Untersuchungen zum Nutzen modellbasierter und modellgetriebener Vorgehensweisen bei der Softwaremigration. Die Diskussion zum zweiten Vortrag konzentrierte sich auf das Performance Engineering im Zusammenhang mit der Migration in service- und cloud-basierte Architekturen und die Auswirkungen von Modelltransformationen auf die Performance-Modelle.

Das Schwerpunktthema des zweiten Vortragsblocks regulärer Beiträge waren Software-Produktlinien. Im ersten Vortrag stellte Detlef Streitferdt Anforderungen an die Anpassung von Entwicklungsprozessen für die Entwicklung von Software-Produktlinien vor. In dem Beitrag wird die initiale und fortschreitende Anpassung der Entwicklungsprozesse an die Kontextbedingungen thematisiert, und sieben grundlegende Anforderungen der Anpassung werden vorgestellt. Der Beitrag von Cem Mengi orientiert sich an den Herausforderungen des Variantenmanagements in der Automobilentwicklung und liefert einen Ansatz zum Refactoring von Simulink-Modellen unter Verwendung von Gemeinsamkeits- und Differenzmodellen. Ein modellgetriebenes Verfahren zur Konsolidierung von Einzelprodukten und Produktkopien in eine Software-Produktlinie stellte Benjamin Klatt im dritten Vortrag vor. In einem werkzeuggestützten Konsolidierungsprozess werden Techniken der Modellextraktion, der Produktlinienmodellierung, der Auswirkungsanalyse und des Refactorings kombiniert. Im Anschluss an diese Vorträge wurde unterschiedliche Aspekte der Modellierung, des Refactorings und auch des Testens von Produktlinien unter Berücksichtigung der Komplexität und Variabilität diskutiert. Insbesondere kam die Forderung auf, dass mehr Ergebnisse aus der industriellen Entwicklung von Software-Produktlinien publiziert werden sollten.

4 Diskussion

Die letzte Sitzung des Workshops war der Diskussion wichtiger Fragestellungen und Herausforderungen zur Modellierung und Modernisierung vorbehalten. Ziel sollte sein, Anforderungen an Forschungsvorhaben und Ansätze zur Problemlösung zu diskutieren sowie Erfahrungen mit modellbasierten und modellgetriebenen Techniken und Methoden auszutauschen.

Eine wesentliche Herausforderung bei den modellbasierten und modellgetriebenen Entwicklungsmethoden stellt nach wie vor die Integration von Modellen verschiedener Typen, Abstraktionsebenen und Reprä-

sentationsformen dar. Diskutiert wurde, wie Modelle verschiedener Aspekte und Abstraktionsebenen verbunden und wie Bezüge zwischen Modellen hergestellt werden können. In diesem Kontext wurde auch erörtert, wie formale und semiformale Modelle kombiniert werden können, und welcher Grad an Formalisierung notwendig ist und akzeptiert wird. Eine verwandte Fragestellung im Bereich der Anforderungsspezifikation, die ebenfalls angesprochen wurde, ist, wie heterogen spezifizierte Anforderungen in eine homogen spezifizierte Anforderungsbeschreibung überführt werden können. Wie bestimmte Aspekte und Informationen in einem Modell gefunden werden können, stellt eine weitere Herausforderung dar.

Ein weiterer wichtiger Themenkomplex befasste sich mit der automatisierten Software-Modernisierung. Die Überlegungen gingen von der Frage aus, inwieweit man mit modellgetriebenen Verfahren die Modernisierung von Software automatisieren kann und wo die Grenzen der Automatisierung sind. Zu welchem Maß kann man sowohl funktionale als auch nichtfunktionale Modelle, die man aus Modernisierungsverfahren gewinnt, zu Analysen einsetzen? Welche Zusatzinformation ist hierbei wie effektiv? Und wie können Modelle, die bei der Migration entstehen, längerfristig genutzt und aufrechterhalten werden?

Verwandt mit der Frage nach der Automatisierung ist die Frage nach der Wirtschaftlichkeit und geeigneten Metriken, um sie zu bewerten: Wie kann man den Return-on-Invest modellbasierter und modellgetriebener Verfahren zur Software-Modernisierung messen?

Der Entwurf von Modellierungssprachen wurde unter zwei Aspekten betrachtet: 1. Welche Aspekte müssen in den Modellierungssprachen beschrieben werden? 2. Wie kann man Sprachen kombinieren?

Hinsichtlich der Ausbildung wurde schließlich die Frage aufgegriffen, welche Anforderungen aus Sicht der Unternehmen an das Modellierungswissen und die Fähigkeiten der Hochschulabsolventen gestellt werden.

5 Schlussbemerkungen

Wir bedanken uns herzlich bei den Autorinnen und Autoren für ihre Workshop-Beiträge und den Mitgliedern des Programmkomitees für ihre sehr wertvollen Gutachten zu den Einreichungen. Ein besonderer Dank geht an das Organisationsteam der Modellierung 2012 in Bamberg für die exzellente Unterstützung und an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops für ihr Interesse und die aktive Beteiligung.

Weitere Informationen zum Workshop finden Sie unter <http://www.fortiss.org/de/company/events/mmsm-2012.html>