

Maschinenbauinformatik

Band 1/2009

Fahmi Bellalouna

**Integrationsplattform für eine interdisziplinäre
Entwicklung mechatronischer Produkte**

Shaker Verlag
Aachen 2009

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Bochum, Univ., Diss., 2009

Copyright Shaker Verlag 2009

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-8530-2

ISSN 1865-3081

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Kurzfassung

Integrationsplattform für eine interdisziplinäre Entwicklung mechatronischer Produkte

Eine zielführende Entwicklung komplexer mechatronischer Produkte – die durch die synergetische Integration unterschiedlicher domänenspezifischer Lösungsprinzipien entstehen unter den Rahmenbedingungen Zeit, Kosten und Qualität kann nur durch die Verwendung von interdisziplinären Entwicklungsmethoden erreicht werden. Jedoch setzt der Einsatz derartiger Methoden eine nahtlose Zusammenarbeit und Synchronisation der verschiedenen domänenspezifischen Entwicklungsprozesse und der dabei zu verwendenden PLM-Anwendungen und zu handhabenden Entwicklungsdaten voraus.

Diese Arbeit hat zum Ziel, eine Interoperabilitätslösung zur Ermöglichung der Zusammenarbeit bzw. des Interagierens der verschiedenen heterogenen Entwicklungsprozesse, PLM-Anwendungen und Datenmodelle zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde in dieser Arbeit eine SOA¹-basierte Interoperabilitätslösung entwickelt. Die Interoperabilitätslösung soll die synergetische Zusammenarbeit der verschiedenen Domänen, die an dem Entwicklungsprozess mechatronischer Produkte beteiligt sind, ermöglichen. Den Kern dieser Lösung stellt eine mechatronische Integrationsplattform (mIP) dar, die die notwendigen Funktionalitäten zur Durchführung interdisziplinärer und funktionsorientierter Entwicklungsprozesse und -tätigkeiten bereitstellt. Des Weiteren liegt der mIP ein föderiertes Datenmodell zugrunde, welches eine interdisziplinäre Beschreibung technischer Komponenten, (Sub-)Systeme, (Teil-)Funktionen sowie deren Beziehungen und Abhängigkeiten ermöglicht. Dieses Datenmodell umfasst Verknüpfungspunkte als Objektklassen zur Anbindung und zur Homogenisierung der verschiedenen domänenspezifischen Partialdatenmodelle auf einer abstrakten und interdisziplinären Ebene.

Die Durchführung interdisziplinärer Entwicklungsprozesse und -tätigkeiten (wie z. B. interdisziplinäres Versionierungs-, Freigabe- oder Konfigurationsmanagement) in der mIP erfordert oft die Zusammenarbeit bzw. die Interaktion mehrerer Funktionalitäten und die Daten von verschiedenen domänenspezifischen PLM-Anwendungen wie z.B. PDM- (Product Data Management), EES- (Electrical Engineering Solution) und SCM-Systeme (Software Configuration Management). Diese Zusammenarbeit muss zur Laufzeit orchestriert werden, d. h. sie muss dementsprechend dynamisch koordiniert und gesteuert werden. Hierfür wurde in dieser Arbeit eine serviceorientierte Architektur entworfen, die eine prozessorientierte Integration der jeweiligen domänenspezifischen PLM-Anwendung nach dem Prinzip der losen Kopplung auf eine interdisziplinäre Prozessebene befähigt. Zur Realisierung dieser Architektur wurde in dieser Arbeit ein Vorgehensmodell in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2206 (Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme) definiert, welches als Leitfaden bzw. Orientierungshilfe zur unternehmensspezifischen Umsetzung von SOA-basierten Integrationslösungen dienen soll.

Der konzipierte Lösungsansatz wurde prototypisch auf Basis eines kommerziellen PDM-Systems realisiert. Die Validierung des neuen interdisziplinären Managementkonzepts erfolgte im Rahmen eines Fallbeispiels „Management der Entwicklungsprozesse eines mechatronischen Automobil-Bremssystems“.

¹ SOA: Serviceorientierte Architektur