

Ralph Sommermeier

Konzeption einer Serviceinfrastruktur für
den Informationsfluss zwischen verteilten
Systemen

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2008 GRIN Verlag
ISBN: 9783640469284

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/139011>

Ralph Sommermeier

Konzeption einer Serviceinfrastruktur für den Informationsfluss zwischen verteilten Systemen

GRIN - Your knowledge has value

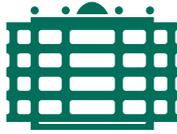
Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

Fakultät für Informatik
Professur für Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme

Diplomarbeit

von
Ralph Sommermeier

Konzeption einer Serviceinfrastruktur für den
Informationsfluss zwischen verteilten Systemen

Chemnitz, den 03. November 2008

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Geschäftsprozesse	1
1.2	Motivation	2
1.3	Anwendungsszenario: verteiltes Sensorennetzwerk	2
1.4	Anwendungsszenario: Startup-Center Diplomarbeit	3
1.5	Ziel der Arbeit	4
1.6	Aufbau der Arbeit	5
2	Grundlagen	7
2.1	WebComposition-Ansatz	7
2.2	XML und deren Erweiterungen	8
2.3	Representational State Transfer	10
2.4	Ressource Description Framework	12
3	Related Work	15
3.1	Workflow Management	15
3.2	Content Management	18
3.3	Zusammenfassung und Bewertung	20
4	Systementwurf	21
4.1	Architektur	21
4.2	WebComposition/extending Services	24
4.2.1	DataGridService	25
4.2.2	ServiceQueue	28
4.2.3	XSDFilter	30
4.2.4	XSLT	31
4.2.5	XPath	32
4.2.6	UI-Adapter index	33
4.3	Zusammenfassung	34
5	Implementierung	35
5.1	Entwicklungsumgebung	35
5.2	WebComposition/extending Services	37
5.2.1	DataGridService	38
5.2.2	ServiceQueue	39
5.2.3	XSDFilter	41
5.2.4	XSLT	42
5.2.5	XPath	43
5.2.6	UI-Adapter index	43
5.3	Zusammenfassung	44
6	Test	45
6.1	Laufzeitumgebung	45
6.2	WebComposition/extending Services	45
6.2.1	DataGrindService	46

6.2.2	ServiceQueue	47
6.2.3	XSDFilter	47
6.2.4	XSLT	48
6.2.5	XPath	48
6.2.6	UI-Adapter index	49
6.3	Beispiel Adressstammdaten	49
6.4	Anwendungsszenario: verteiltes Sensorennetzwerk	54
6.5	Anwendungsszenario: Startup-Center Diplomarbeit	55
6.6	Zusammenfassung	62
7	Fazit und Ausblick	63
8	Anhang	65
8.1	Testszenario DGS	65
8.2	Testszenario XSLT	66
8.3	XSLT - Adressenliste	67
8.4	XSLT - Adressenpflege	69
8.5	XSLT - Adressenneuanlage	72
8.6	XSLT - Adressenformular	74
8.7	Visual Basic Script - Vorlage Word Serienbrief mit Zugriff auf WebComposition/DGS	75
8.8	XSLT - XAML User Interface für die Adresssuche	77
8.9	Phidget Sensoren	79
8.10	XSD Phidgets	85
8.11	Phidget URI-Template	86
8.12	Visual Basic Script für Excel und InformationSpace Phidgets	86
	Abbildungsverzeichnis	87
	Literaturverzeichnis	91

Abstract

Im Rahmen dieser Arbeit entsteht eine Infrastruktur von Webservices, auf deren Basis die Konzeptionierung und Implementierung von Informationsflüssen zwischen verteilten Systemen vollständig durch ein Datenmodell, ein User-Interface-Design (dt. Benutzerschnittstellenentwurf) und der Definition von Business Rules (dt. Geschäftsregeln) (BR) beschrieben wird.

1 Einleitung

Die Informatik im Sinne einer Ingenieurwissenschaft steht auf den Säulen der Technischen, Praktischen und Theoretischen Informatik und beschäftigt sich mit Forschung, Entwicklung und Produktion von Informationssystemen. Um die Abgrenzung der Informatik als Wissenschaft von der landläufigen Vorstellung, Informatik beschränke sich auf Computer und deren Anwendung, zu verdeutlichen, können die trefflich gewählten Worte des niederländischen Informatikers Edsger Wybe Dijkstra dienen:

„In der Informatik geht es genauso wenig um Computer wie in der Astronomie um Teleskope.“ [*Edsger W. Dijkstra*]

Diese Arbeit ist vordergründig im Bereich der Praktischen Informatik einzugliedern, da der Schwerpunkt auf der Konzeptionierung einer Serviceinfrastruktur liegt. Aspekte der Technischen Informatik wie bspw. unterschiedliche Plattformen oder Übertragungstechniken werden aufgezeigt und diskutiert, haben aber dank modernster Technologien auf die grundsätzliche Funktionalität keinen Einfluss. Der Bereich Theoretische Informatik wird letztlich nur für eine einfache Laufzeitbetrachtung tangiert. Ausdrücklich distanziert wird sich von der Entwicklung neuer Informationssysteme. Vielmehr geht es darum, die Grundlagen einer Informationsinfrastruktur auf Basis moderner Konzepte wie der Enterprise Application Integration (EAI), Serviceorientierter Architektur und Patterns (dt. Muster) zu schaffen.

Im Folgenden wird eine kurze Einführung in das Gebiet der Geschäftsprozesse (engl. Business Process) gegeben. Anschließend wird die Motivation dieser Arbeit vorgestellt und mit konkreten Zielvorstellungen, in Form von Anwendungsszenarien, charakterisiert. Abschließend bietet dieses Kapitel einiges Vorweg und fasst die Vorgehensweise und damit den Aufbau dieser Arbeit zusammen.

1.1 Geschäftsprozesse

Ein Geschäftsprozess ist die Abbildung eines Arbeitsablaufs, der sich aus einzelnen Aktivitäten zusammensetzt. Für die Erstellung einer solchen Abbildung können verschiedene Formen gewählt werden, von einer einfachen Checkliste für die Wartung von Industrieanlagen bis hin zu komplexen grafischen Struktogrammen. Das Ziel der Definition von Geschäftsprozessen besteht darin, die Arbeitsabläufe zu vereinheitlichen, um eine effiziente Bearbeitung zu gewährleisten und jederzeit den aktuellen Stand der Prozesse zu dokumentieren. Für eine Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 bilden Geschäftsprozesse ebenfalls eine wesentliche Grundlage

Konkret besteht ein Geschäftsprozess aus einem definierten Anfang und einem definierten Ende, wobei die einzelnen Aktivitäten zwischen Anfang und Ende einen unterschiedlichen Verlauf nehmen können. Initiiert wird ein Geschäftsprozess durch ein Ereignis, das durch so genannte Akteure hervorgerufen wird. Akteure wiederum können Personen oder Systeme sein, die am Arbeitsablauf

beteiligt sind. Geschäftsprozesse sind meist das Ergebnis des Business Process Reengineering (BPR), das dazu eingesetzt wird, die einzelnen Prozesse in einem Unternehmen zu identifizieren und zu dokumentieren. Maßgebliche Faktoren für einen Geschäftsprozess sind nach [24] unter anderem die folgenden:

- **Komplexität**
Die Komplexität eines Geschäftsprozesses ist bestimmt durch die Anzahl der Aktivitäten und deren Abhängigkeiten. Auch die Anordnung der Aktivitäten in Form einer sequentiellen oder parallelen Abarbeitung wirkt sich auf die Komplexität aus.
- **Detaillierungsgrad**
Der Detaillierungsgrad beschreibt die Möglichkeit einer Zerlegung des Gesamtprozesses in einzelne Teilprozesse.
- **Grad der Arbeitsteilung**
Der Grad der Arbeitsteilung repräsentiert die Anzahl der am Prozess beteiligten Akteure und deren Koordinationsbedarf.

1.2 Motivation

Je kürzer und schneller Geschäftsprozesse sind, desto besser und profitabler ist das Geschäft. Bernard Favre-Bulle stellt in seinem Buch „Automatisierung komplexer Industrieprozesse“ [25] fest, dass ein schnelles Reaktionsvermögen auf veränderte Ausgangssituationen mit einem flexiblen und innovationsfreudigen Unternehmensmanagement die erfolgreichen Firmen der Gegenwart und vermutlich auch der Zukunft auszeichnet. Große Spiele dabei eine weniger entscheidende Rolle, sodass gesagt werden kann: „... in Zukunft werden nicht die großen Fische die kleinen fressen, sondern die schnellen Fische die langsamen.“ Die informationstechnische Abwicklung von Geschäftsprozessen erfolgt dabei zu einem großen Teil mithilfe von Kommunikation, Datentransfer und Entscheidungsfindung während der Abarbeitung dieser Geschäftsprozesse. Um der Vielfalt an möglichen Geschäftsprozessen und deren sich ändernden Anforderungen schnell gerecht zu werden, bedarf es einer skalierbaren Servicelandchaft, auf deren Basis die Abbildung der zugrundeliegenden Informationsflüsse durch Komposition einzelner Services erfolgt.

Die Spezifikation von Geschäftsprozessen selbst soll so abstrahiert werden, dass diese durch ein Datenmodell, dem User-Interface-Design und den Geschäftsregeln vollständig beschrieben ist. Insbesondere dem User-Interface-Design wird ein hoher Stellenwert zugeschrieben, da es bei verteilten Systemen unterschiedlichste Charakteristika aufweist und letztlich die Schnittstelle darstellt, die auch eine Integration in bestehende Architekturen ermöglicht.

1.3 Anwendungsszenario: verteiltes Sensornetzwerk

Ein Anwendungsszenario soll darin bestehen, die Messdaten verschiedener Sensoren wie bspw. des Temperatursensors einer Central Processing Unit (CPU)