Service-orientierte Architekturen mit Web Services

Konzepte - Standards - Praxis

Bearbeitet von
Ingo Melzer

4. Aufl. 2010. Buch. xxxiv, 382 S. Hardcover
ISBN 978 3 8274 2549 2
Format (B x L): 16,8 x 24 cm

Weitere Fachgebiete > EDV, Informatik > Programmiersprachen: Methoden > Objektorientierte Programmierung

schnell und portofrei erhältlich bei

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Vorworte

Zur ersten Auflage

Service-orientierte Arichtekturen (SOA) haben das Potenzial, das nächste bedeutende Paradigma der Informatik zu werden, und damit in die Fußstapfen der objektorientierten Programmierung zu treten. So wie OO gegenüber der prozeduralen Programmierung ein höheres Abstraktionsniveau eingeführt hat, so gestatten SOA eine weitere, abstrakte Sichtweise auf sonst sehr komplexe Systeme. Dies ermöglicht in vielen Fällen, die gestiegene Komplexität zu bewältigen und flexible, robuste, sichere und wiederverwendbare Architekturen zu entwickeln. Gleichzeitig gestatten SOA die Implementierung einer partnerübergreifenden Integration von IT-Systemen, was sich in den letzten Jahren als eine essenzielle Anforderung vieler Firmen herausgestellt hat. Da die Kosten für proprietäre Integrationslösungen immer weiter in die Höhe schnellen, steigt gleichzeitig der Druck, entsprechende Konzepte einzuführen, die unabhängig von Programmiersprache und Plattform sind.

Allerdings stellen SOA nur ein *abstraktes Konzept* dar. Genauso wie es viele verschiedene Instanzen einer Klasse aus der objektorientierten Welt geben kann, so sind viele Umsetzungen einer SOA denkbar. Der mit Abstand vielversprechendste Ansatz sind derzeit die *Web Services*. Neben den theoretischen Grundlagen gibt es auch schon sehr weitgehende Spezifikationen und zu den wesentlichen Teilen Implementierungen. Dadurch können die meisten Konzepte auf Basis von Web Services getestet, veranschaulicht und umgesetzt werden. Und zwar unabhängig von Programmiersprache und Plattform, da Web Services vollständig auf XML basieren und auf proprietäre Teile verzichtet wurde – eine Tatsache, die vermutlich den Siegeszug dieser Technik erst ermöglichte. Dieser Umstand macht gleichzeitig deutlich, weshalb Web Services sich zur Umsetzung einer Integrationstechnik idealerweise anbieten.

Zielsetzung

Bei SOA handelt es sich nicht nur um ein Buzzwort, sondern um eine Entwicklung, die noch viele Jahre ihre Spuren hinterlassen dürfte. Aus diesem Grund wird in diesem Buch Wert darauf gelegt, Abhängigkeiten von bestimmten Versionen oder Implementierungen sowie vergleichbare kurzlebige Erscheinungen zu vermeiden. Vielmehr steht die Vermittlung der wesentlichen Konzepte im Mittelpunkt.

Es wurde bewusst auf langatmige Einführungen in die Grundlagen verzichtet. In diesem Zuge wurden detaillierte Ausführungen zu XML und vergleichbaren Techniken gestrichen. An den entsprechenden Stellen wurde stattdessen auf die einschlägige Literatur verwiesen.

Für wen ist dieses Buch?

Service-orientierte Architekturen mit Web Services wurde unter Beachtung der Anforderungen von Architekten und Entwicklern geschrieben. Es bietet sowohl für IT-Experten und Manager als auch für Studenten eine fundierte Basis. Ziel ist es, bleibende Grundlagen zu vermitteln – es handelt sich daher um kein Programmierhandbuch.

Möchten Sie jedoch ein tieferes Verständnis dafür erlangen, was bei einer Service-orientierten Architektur abläuft, wird Ihnen dieses Buch wertvolle Dienste leisten.

Wir möchten von Ihnen hören!

Als Leser dieses Buches sind Sie unser wertvollster Kommentator. Nur durch Kritik und Anmerkungen sind wir in der Lage, uns zu verbessern. Deshalb sind wir auf Ihre Unterstützung angewiesen.

Für allgemeine Anmerkungen bitten wir um E-Mails an `info@soa-buch.de`. Zusätzlich können Sie die Autoren unter `vorname@soa-buch.de` kontaktieren.

Weitere Informationen zu diesem Buch finden Sie im Netz unter der URL `http://www.soa-buch.de/`

Zur zweiten Auflage

Inzwischen sind seit der ersten Auflage dieses Buchs 20 Monate vergangen und es ist für uns eine Bestätigung zu sehen, dass Service-orientierte Architekturen nach wie vor ein hochaktuelles Thema sind. Der Hype ist – wie von uns erwartet – nicht genauso schnell verflogen, wie er aufgekommen ist. SOA hat sich einen festen Platz unter den Architekturkonzepten erobert.

Die technischen Aspekte haben sich inzwischen entsprechend weiterentwickelt, unsere Darstellungen der ersten Auflage sind jedoch mehrheitlich noch gültig. Daher waren nur einige wenige Aktualisierungen notwendig.

Unterschätzt hatten wir damals allerdings die weniger technischen Facetten des Themas. Tom DeMarco schrieb 1990 in „Wien wartet auf Dich!“[DL99]: „Die größten Probleme bei unserer Arbeit sind keine technischen Probleme, sondern soziologische Probleme.“ Im Umfeld von SOA gibt es noch so manches technische Problem, diese werden aber vermutlich alle mit vertretbarem Aufwand zu lösen sein. Es gibt jedoch einige nichttechnische Herausforderungen, die zum Prüfstein für die Technologie werden könnten.

SOA fordert neue Organisationsformen und verlangt Änderungen an historisch gewachsenen Strukturen. Aus diesem Grund haben wir die zweite Auflage um das Kapitel 3 auf Seite 33 „Service-orientierte Organisation“ erweitert.

Zur dritten Auflage

Wenn sich die Dinge im Wesentlichen so entwickeln, wie man es angenommen hat, dann ist dies für einen Autor eine schöne Sache, es erschwert die Weiterentwicklung eines Buchs aber ungemein. Da beim Thema SOA und Web Services genau dies eingetroffen ist, unterscheidet sich diese dritte Auflage von der vorigen nur in vielen Detailverbesserungen, integrierten Anmerkungen, Fehlerkorrekturen und aktualisierter Literatur.

Zur vierten Auflage

Knapp zwei Jahre später ist weiterhin zu beobachten, dass sich der Hype um SOA noch immer in etwa wie vermutet entwickelt. Die Entwicklung der technischen Basiskonzepte hat sich deutlich verlangsamt. Die Häufigkeit der Veröffentlichung von neuen Spezifikationen oder wesentlichen Überarbeitungen der wichtigen Web-Services-Dokumente ist sehr stark gesunken. Die Unterstützung durch die diversen Software-Bibliotheken und Produkte ist etwas besser geworden, lässt aber oft noch immer viele Wünsche offen. Hier ist nur mit einer langsamen Verbesserung zu rechnen.

Auf der anderen Seite ist sehr schön zu beobachten, wie sich die abstrakten Konzepte hinter SOA durchsetzen. Sie sind inzwischen Bestandteil grundlegender Vorlesungen an vielen Hochschulen, was als notwendige Voraussetzung für ein längerfristiges Überleben eines IT-Trends gesehen werden kann, und sie sind aus den meisten größeren und neuen IT-Projekten nicht mehr wegzudenken. Aus diesem Grund liegt der Fokus bei der Überarbeitung für die vierte Auflage auch auf den vorderen Kapiteln inklusive eines neuen Abschnitts über die Einführung von SOA in eine bestehende IT-Landschaft. Zusätzlich greift der neue Abschnitt 14.3 auf Seite 355 den Hype Cloud Computing auf und veranschaulicht die Zusammenhänge zu SOA.

Geleitwort zur ersten Auflage

Als man in den 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts begann, Computer in größerem Umfang offen miteinander zu vernetzen, geschah dies in erster Linie, um die damals noch allenthalben knappen Verarbeitungskapazitäten im Verbund nutzen zu können. Einfach unvorstellbar war es, dass man wertvolle Computerleistung und Verbindungskapazitäten hauptsächlich für schnöden Informationstransport zum Endverbraucher – später unter den Namen E-Mail, Filetransfer, Websurfen bekannt – nutzen würde. Doch die geringen technischen Anforderungen, fallende Computer- und Kommunikationskosten sowie die vergleichsweise gut entwickelte Fähigkeit des Menschen, relevante Information aus unterschiedlichsten Präsentationen zu extrahieren, brachten einen Boom der Kommunikation „System zu Benutzer".

Die ursprünglich intendierte Kommunikation „System zu System" tat sich ungleich schwerer. Einige wenige, meist in der Anwendung begrenzte Standards für Datenformate (zum Beispiel EDI) erlaubten es, eine offene „System zu System"-Kommunikation zu betreiben und einige Geschäftsprozesse firmenübergreifend zu automatisieren. CORBA lieferte die Möglichkeit, system- und programmiersprachenübergreifend Objekte, sowie ihre Daten und Methoden zu nutzen. Jedoch erwies sich das strenge Typkonzept für viele Anwendungsfälle als zu unflexibel. Hier kommen Service-orientierte Architekturen und Web Services ins Spiel. Auch wenn wir noch weit davon entfernt sind, damit alle Probleme einer offenen Service-Infrastruktur gelöst zu haben, bieten diese Architekturen einen abstrakten, begrifflichen Rahmen, in dem sich Lösungen entwickeln, erklären und lehren lassen. Der Erfolg des Web, die Flexibilität von XML, webservicesorientierte Standards wie SOAP, WSDL, UDDI beginnen diesen Rahmen auszufüllen. Die Integration von Techniken des Semantic Web wird helfen, Probleme mit der Bedeutung von Diensten und Daten zu lösen.

Es ist zu begrüßen, dass mit diesem Buch das Gebiet „Service-orientierte Architekturen" so aufbereitet wird, dass Interessierte und Lernende sich über die Rolle der offenen Standards, den Stand der Technik und das, was an Entwicklungen zu erwarten ist, informieren können.

Persönlich freue ich mich auch, dass mit diesem Buch ein Projekt unseres tragisch verunglückten Freundes Prof. Mario Jeckle umgesetzt wird. Er hat in seinen Vorlesungen, in seiner Forschung, in den Arbeitskreisen des World Wide Web Consortiums (W3C) und zuletzt noch als gewähltes Mitglied in der W3C Technical Architecture Group mit seinem Wissen, Fleiß und unerschütterlichen Enthusiasmus einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung und Verbreitung der in diesem Buch beschriebenen Architekturen geleistet.

Klaus Birkenbihl

W3C, Deutsch-Österreichisches Büro

Geleitwort zur zweiten Auflage

Das Web ist zurzeit im Wandel. Einerseits erleben wir gegenwärtig einen Trend, der unter dem Schlagwort „Web 2.0“ zusammengefasst wird, andererseits werden zur selben Zeit sehr intensiv Technologien entwickelt, die unter dem Begriff „Web Services“ subsumiert werden.

Während im bisherigen Web die Inhalte von wenigen Benutzern zur Verfügung gestellt und von der überwiegenden Mehrzahl der Benutzer verwendet werden, verwischt die Grenze zwischen diesen beiden Benutzergruppen im Rahmen des Web 2.0, ja, die beiden Benutzergruppen werden identisch: Prinzipiell kann nun jeder Benutzer Inhalte zur Verfügung stellen, die von jedem anderen Benutzer verwendet werden können. Aber auch im Web 2.0 ist das Web immer noch „nur“ eine Plattform zum Austausch von Inhalten, weshalb man auch vom „Content Web“ spricht. Mithilfe von Web Services wandelt sich das Web in ein „Service Web“: Das Web wird zu einer Plattform für die Kommunikation zwischen Anwendungen, die einfach nur „zur Verfügung stehen“, einen „Dienst“ anbieten. Anwendungen und deren Eigenschaften können dynamisch entdeckt werden, Verbindungen zwischen Anwendungen können entsprechend dieser Eigenschaften dynamisch aufgebaut werden und anschließend können die Anwendungen Nachrichten austauschen, um gemeinsam eine bestimmte Funktion zu realisieren. Das vorliegende Buch befasst sich mit Web Services, das heißt genau mit diesem zuletzt angeschnittenen Themenkomplex.

Die historischen Wurzeln der Web Service Technologie liegen im Bereich der Anwendungsintegration (EAI). Daher ist Interoperabilität zwischen Anwendungen und Plattformen auf der Nachrichtenebene von fundamentaler Bedeutung, was sich in dem vorliegenden Buch in einer ausführlichen Diskussion der entsprechenden Nachrichtenarchitektur „SOAP“ niederschlägt. Muster ausgetauschter Nachrichten entsprechen dem, was man von außen als die Ausführung einer Operation beobachten kann; Web Services bieten typischerweise mehrere solcher Operationen an und werden durch die ausführlich besprochene Sprache „WSDL“ beschrieben. Um Web Services dynamisch auffinden zu können, benötigt man einen entsprechenden Verzeichnisdienst, der im Rahmen der Web Service Technologie durch „UDDI“ realisiert wird. Nachdem die Basis Technologien erläutert worden sind, widmet sich das vorliegende Buch dem Vorurteil der allgemein schlechten Performance von Web Services, und stellt entsprechende Messungen vor, die dieses Vorurteil prinzipiell widerlegen.

Anschließend beginnt die Vorstellung der Technologien zur Sicherstellung von Qualitätseigenschaften von Web Services. Ausführlich wird diskutiert, wie die Sicherheit der Kommunikation auf der reinen Nachrichtenebene realisiert wird. Ebenso wird vorgestellt, wie Abfolgen von Operationen auf Web Services in Transaktionen gebunden werden können, um so Robustheit in

der Interaktion mit mehreren Web Services zu gewährleisten. Weitere nichttechnische Anforderungen an Web Services wie etwa rechtliche Aspekte, Bezahlmodelle und so weiter werden skizziert. Die verbindliche Beschreibung und Vereinbarung von Service-Eigenschaften mithilfe so genannter „Service Level Agreements“ wird in diesem Zusammenhang diskutiert. Auch wird die Erstellung von Geschäftsprozessen aus Web Services und die Externalisierung von Geschäftsprozessen als Web Services beschrieben.

Vorbereitet wird die Darstellung dieser Technologien durch einen Überblick über die Service-orientierte Architektur. Hierdurch wird dem Leser das Rüstzeug gegeben, um den Zusammenhang der einzelnen Technologien besser zu verstehen. Die Rolle neuer Middleware (etwa dem so genannten „Enterprise Service Bus“) wird skizziert. Ein eigenes Kapitel erläutert den Zusammenhang der Web Service Technologien mit der Service-orientierten Architektur; hierin werden auch einige der oft anzutreffenden Missverständnisse aus diesem Umfeld aufgelöst.

Nach dem Lesen des Buches sollte der Leser gut gerüstet seien, aktiv an den Diskussionen über Service-Orientierung im Allgemeinen und Web Services im Besonderen teilnehmen zu können. Das Buch vermittelt den notwendigen Hintergrund, um bei Bedarf die einzelnen Standards im Detail besser zu verstehen und deren Relevanz für einen gegebenen Problembereich besser einschätzen zu können. Auch vermittelt das Buch einiges an Hintergrund, um die Möglichkeiten von Web Service Technologien im Bereich Outsourcing objektiv zu bewerten.

Auf den ersten Blick hat Web 2.0 mit Web Services wenig zu tun. Aber im Rahmen des Web 2.0 werden Technologien wie etwa „Ajax“ oder „Mashups“ immer bedeutender, die das Ziel haben, Web-Klienten (etwa Browser) mit im Netz verteilten Anwendungsfunktionen zu verbinden. Hierdurch sollen Web-Klienten den gewohnten Oberflächen typischer Desktop-Anwendungen gleichwertig werden und die Vermaschung existierender Funktionen in neue Anwendungsfunktionen signifikant vereinfacht werden. Die Kommunikation der Web-Klienten kann oft durch Web Service Technologie realisiert werden. Somit liefert das vorliegende Buch auch eine solide Basis für das Verständnis der entsprechenden Aspekte des Web 2.0.

Stuttgart, im Januar 2007 Prof. Dr. Frank Leymann

Geleitwort zur vierten Auflage

Service-orientierte Software Architekturen sind mittlerweile eine bewährte Praxis, um die Agilität von Unternehmen zu verbessern. Funktionen verschiedener Art werden dabei als modulare Dienste verstanden, die autonom implementiert und bereitgestellt, jedoch flexibel miteinander komponiert und auch in Form von Geschäftsprozessen orchestriert werden können. *Web Services* bezeichnen eine weit verbreitete Implementierungstechnologie, die die Prinzipien Service-orientierter Architekturen natürlich unterstützt und die Interoperabilität zwischen Anwendungen und Plattformen – als Dienste realisiert – gewährleistet. Die vierte Auflage des Buches „Service-orientierte Architekturen mit Web Services" ist eine zeitgemäße Darstellung dieser Prinzipien Service-orientierter Architekturen sowie der technischen Grundlagen für deren Realisierung durch Web Services.

Neben Aktualisierungen und der Darstellung von technologischen Weiterentwicklungen ist es vor allem auch das gereifte Verständnis über Service-orientierte Architekturen, das diese vierte Auflage prägt. Viele der Herausforderungen in der Einführung und im Betrieb von Service-orientierten Architekturen sind nicht technischer, sondern (Unternehmens-)kultureller und organisatorischer Natur. Das Buch unterstützt diese Sichtweise, in dem auch betriebliche und sozio-technische Aspekte diskutiert werden, und „best practices" (wie auch „bad practices") vorgestellt werden.

Der Leser erhält mit diesem Buch ein aktuelles Kompendium, welches eine technische Darstellung mit der industriellen, anwendungsorientierten Erfahrung des Autors vorbildlich kombiniert.

Karlsruhe, im Januar 2010 Prof. Dr. Stefan Tai