

Oliver Böhm

Aspektorientierte Programmierung mit AspectJ 5

Einsteigen in AspectJ und AOP



dpunkt.verlag

Oliver Böhm
ob@aosd.de

Lektorat: René Schönfeldt
Copy-Editing: Annette Schwarz, Ditzingen
3D-Grafiken: Manuel Gotin
Satzbearbeitung: Ulrich Kilian, science&more redaktionsbüro
Herstellung: Birgit Bäuerlein
Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, www.exclam.de
Druck und Bindung: Koninklijke Wöhrmann B.V., Zutphen, Niederlande

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

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

ISBN 3-89864-330-1

1. Auflage 2006
Copyright © 2006 dpunkt.verlag GmbH
Ringstraße 19
69115 Heidelberg

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

Vorwort

Das Internet beantwortet Millionen von Fragen –
außer solchen, die tatsächlich jemand stellt.

(Autor unbekannt)

Im Januar 2003 war ich auf einem Vortrag von Arno Schmidmeier über aspektorientierte Programmierung (AOP), der von der Java User Group Stuttgart (JUGS) organisiert wurde. Ich war fasziniert von den Möglichkeiten, die die aspektorientierte Programmierung bietet, zugleich aber von den neuen Begriffen wie »Concerns«, »Crosscuts« oder »Joinpoint« abgeschreckt.

Im Juli 2003 ergriff ich auf dem AspectJ Summer Camp der JUGS die Gelegenheit, die Sprache AspectJ näher kennen zu lernen. Zwei Tage waren zwar verdammt wenig, um in AspectJ einzusteigen, aber sie reichten, um das Potenzial dieser Sprache erkennen zu lassen. Leider sah es mit ein- und weiterführenden Büchern zu diesem Thema recht karg aus, da die Sprache noch sehr jung war (man war gerade bei AspectJ 1.1 angekommen). Ganze drei Bücher waren zu diesem Zeitpunkt verfügbar, alle auf Englisch. Um die Zeit zu überbrücken, bis das erste Buch auf Deutsch erscheint, habe ich mit einem eigenen Buch zu diesem Thema begonnen.

November 2005

Oliver Böhm

Motivation

Trotz Einsatz moderner Tools und Generatoren scheitern viele größere Projekte. Warum? Warum bekommt man die Komplexität nicht in den Griff? Wo bleiben die versprochenen wieder verwendbaren Komponenten? Fragen, auf die die Objektorientierung Antworten schuldig geblieben ist. Und während wir alle noch mit den Unzulänglichkeiten von Java und Java-basierten Frameworks herunkämpfen, bahnt sich im akademischen Bereich bereits der nächste Paradigmenwechsel an –

die aspektorientierte Programmierung. Aber ist AOP wirklich die Lösung künftiger Probleme?

Gliederung

Eine Einführung in die wunderbare Welt der Aspekte und eine kleine Fallstudie mit AspectJ geben zu Beginn dieses Buches einen Vorgeschmack auf morgen und die Fragen: Was bringt's? Was kann ich sparen? Wie viel bin ich schneller?

Nach diesem Einstieg geht es an die Erlernung des Handwerkszeugs, der Sprache AspectJ mit all ihren Elementen wie »Aspects«, »Pointcuts« oder »Advices«. Dazu gehört auch der Umgang mit dem Compiler und seiner Toolkette. Hier sind die Beispiele noch einfach und überschaubar gehalten, schließlich sollen sie zur Erlernung des Wortschatzes und zum späteren Nachschlagen dienen.

Aufbauend auf diesen Grundlagen wird im dritten Teil das erlernte Wissen gefestigt und ein Satz von Standard-Aspekten und Lösungsansätzen (neudeutsch auch als »Pattern« bezeichnet) aufgezeigt, die das tägliche Entwicklerleben vereinfachen können. Wenn man ein paar einfache Regeln beim Einsatz von AspectJ beachtet, lassen sich auch die aspektorientierten Fallstricke geschickt umgehen. Damit sind Sie für die Praxis gerüstet und können gelassen Ihrem ersten AOP-Projekt entgegensehen – oder selbst aktiv werden und eine der vorgeschlagenen Einführungsstrategien umsetzen.

Zielgruppe

- (Java-)Entwickler

Neu: AspectJ 5 AspectJ-Entwickler, die ein Nachschlagewerk suchen, finden am Anfang der besprochenen Sprachelemente eine Kurzübersicht der Syntax. Zusätzlich wurden die Änderungen von AspectJ 5 durch Randbemerkungen gekennzeichnet.

Voraussetzungen

- OO-Kenntnisse
- gute Java-Kenntnisse
- etwas Englisch-Kenntnisse
- Lust am Ausprobieren

Sie sollten schon OO- und Java-Kenntnisse mitbringen, da diese bei den Beispielen vorausgesetzt werden. Dieses Buch behandelt nur die neuen Sprachelemente von AspectJ, nicht aber die von Java.¹ Auch sollten Sie keine Berührungsängste mit der englischen Sprache haben, da ich zum einen viele Begriffe aus dem Englischen übernommen habe, zum anderen ist Englisch für die Programmierung besser geeignet; die Worte sind kürzer und eindeutiger.

Die Beispiele im Buch finden Sie auch auf der Webseite zum Buch (<http://www.aosd.de>). Sie sollten aber immer zuerst versuchen, die Beispiele ohne diese Hilfe zum Laufen zu bekommen. Sie lernen die Sprache, den Umgang mit dem Compiler und dessen Fehlermeldungen nur dann kennen, wenn Sie dies selber ausprobieren. Denken Sie daran: Nur aus Fehlern können Sie lernen. Und je mehr Fehler Sie machen, desto mehr werden Sie dabei lernen.

Die Webseite zum Buch

Über <http://www.aosd.de/> bekommen Sie aktuelle Informationen rund um das Buch und zu AspectJ. Hier finden Sie alle Links, Beispiele und Übungen, die für das Buch verwendet wurden, aber auch Fehlerkorrekturen und Ergänzungen. Sollten Sie Anmerkungen zu diesem Werk oder der Webseite haben, können Sie diese entweder über den Kontakt-Link mir zukommen lassen oder direkt eine E-Mail an ob@aosd.de schicken.

Warnung

Sie werden nach der Lektüre dieses Buches kein Experte für AspectJ sein, aber Sie haben den ersten und schwersten Schritt dazu gemacht: die Beschäftigung mit dieser Sprache. Jetzt gilt es »nur« noch, Erfahrungen mit AspectJ zu sammeln. Planen Sie aber ausreichend Zeit für diese Phase ein.

Danksagung

Ein ganz besonderer Dank geht an Manuel Gotin. Von ihm stammen die 3D-Grafiken, die Sie in diesem Buch bewundern können. Wenn Sie schon jemals versucht haben, am Computer Grafiken zu erstellen, können Sie vielleicht erahnen, wie viel Arbeit dahinter steckt.

¹Ausnahme: Auf die neuen Sprachfeatures von Java 5 wird kurz eingegangen, weil sie noch nicht jedem Entwickler geläufig sind.

Nach dem letzten Buch² hatte ich zwar meiner Familie versprochen, die nächsten fünf Jahre keines mehr zu schreiben, aber ich bin manchmal etwas vergesslich. Ich danke meiner Frau Cordula und meinen Kindern Manuel, Philip und Carmen, dass sie über meine fehlerhafte Zeitrechnung hinweggesehen haben. Ich werde es wieder gutmachen, ganz bestimmt. Herrn Karl Muffler danke ich, dass er sich wieder für die Fehlersuche und zur grammatikalischen Qualitätskontrolle angeboten hat.

Für die inhaltliche Kontrolle und Kritik geht mein Dank an Michael Jerger vom JUGS³-Vorstand sowie an die unbekanntenen Testleser, die vom Verlag gestellt wurden und mir noch einiges an Arbeit bescherten. Dass das Buch einige Monate später als geplant herauskommt, liegt allerdings daran, dass das AspectJ-Entwicklerteam ziemlich fleißig war und mit AspectJ 5 einige wichtige Erweiterungen wie die Unterstützung der Java-5-Sprachmerkmale einführte, die in diesem Buch natürlich nicht fehlen dürfen. Daraus resultierten neben neuen Kapiteln (z. B. Kapitel 8 Annotations) auch einige Bugreports.

Herrn Schönfeldt vom dpunkt.verlag danke ich für die Freiheit bei der Verwendung des Textbearbeitungsprogramms (ich habe mich für \TeX entschieden) und für die Freiheit bei der Gestaltung des Buchs.

Auch wenn dieses Buch in der Freizeit entstanden ist, konnte ich einige Ideen aus der täglichen Arbeit und aus Diskussionen mit derzeitigen und ehemaligen Kollegen und Vorgesetzten übernehmen. Stellvertretend danke ich an dieser Stelle den beiden Geschäftsführern der agentes AG, Herrn Wolfgang Clauss und Herrn Olaf Ahl, für ihr Interesse an dem Thema und für die Unterstützung bei meinen Vorträgen rund um AOP und AspectJ.

Zum Schluss möchte ich all denen danken, die mein Buch weiterempfehlen werden.

²Java Software Engineering unter Linux [3]

³Java User Group Stuttgart, <http://www.jugs.de>