

HANSER

# Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML

Peter Forbrig

ISBN 3-446-40572-0

Vorwort

Weitere Informationen oder Bestellungen unter  
<http://www.hanser.de/3-446-40572-0> sowie im Buchhandel



# Vorwort

In den letzten Jahren hat die Objektorientierung deutlich an Bedeutung gewonnen. Zunächst haben sich ihre Vorteile bei der Programmierung ausgezahlt. Das zeigt sich an der Vielzahl von Programmiersprachen, die die entsprechenden Konzepte unterstützen. Mehr und mehr hat sich der Einfluss aber auch auf die frühen Phasen der Softwareentwicklung ausgedehnt. Darin ist eine Parallele zur Entwicklung des strukturierten Ansatzes zu sehen. Auch dort ging die Entwicklung von der Durchsetzung der Konstrukte zur strukturierten Programmierung in der Algorithmierung und in den Programmiersprachen aus. Später führte dies zum strukturierten Entwurf und zur strukturierten Analyse.

Mit der Unified Modeling Language (UML) hat sich in den letzten Jahren eine Sprache für die objektorientierte Spezifikation herausgebildet, die große Akzeptanz in der Industrie findet. Damit ist die UML auf dem besten Weg ein wirklicher Standard zu werden. Die Sprache ist nicht nur standardisiert, sondern wird in vielen Bereichen angewendet und ist Gegenstand einer Vielzahl von Werkzeugen. Es ist eindeutig ein Trend von der strukturierten zur objektorientierten Softwareentwicklung zu erkennen. Alle Hersteller von CASE-Tools in diesem Bereich sind bemüht, den vollständigen Sprachumfang von UML zu unterstützen.

Aus den genannten Gründen müssen auch Ausbildungseinrichtungen wie Universitäten und Hochschulen die richtige Anwendung der Sprachelemente der UML in ihren Lehrprogrammen berücksichtigen. Dabei geht es aber nicht nur um die richtige Notation der Spezifikationen, sondern auch um die Vermittlung der zu Grunde liegenden Konzepte und deren richtige Anwendung für bestimmte Problemstellungen.

Der Inhalt des Buches basiert auf Erfahrungen von Lehrveranstaltungen zur Softwaretechnik, in denen objektorientierte Konzepte vermittelt wurden. Das Buch versucht an Hand von Beispielen, einen Einstieg in die objektorientierte Spezifikation mit UML zu ermöglichen. Es ist nicht darauf angelegt, alle Einzelheiten, die mit der Definition von UML zusammenhängen darzustellen, sondern es sollen die wichtigsten Informationen geliefert werden, um einen Einstieg in die Projektarbeit zu erleichtern. Besonders viel Aufmerksamkeit erfährt die Spezifikation dynamischer Zusammenhänge. Hier wurden eine ganze Reihe von Videos erarbeitet, die das Verständnis der Spezifikation mit endlichen Automaten in Form von Zustandsdiagrammen erleichtern sollen. Daneben werden auch die Möglichkeiten von Aktivitätsdiagrammen aufgezeigt und der Zusammenhang zu den besonders bei Banken und Versicherungen sehr beliebten Ereignis-Prozess-Ketten hergestellt.

Entwurfsmuster haben in den letzten Jahren auch sehr an Bedeutung gewonnen. Sie scheinen der Schlüssel für eine erfolgreiche Softwareentwicklung zu sein, da sie die Wiederverwendung von Software auf einem völlig neuen Niveau unterstützen. Die Idee der Entwurfsmuster (engl. Design Patterns) wird vorgestellt und die Notationsmöglichkeiten in UML werden diskutiert.

In der Literatur werden Sammlungen von Entwurfsmustern manchmal unter dem etwas irreführenden Namen „Pattern Languages“ veröffentlicht. Diese Sammlungen stellen die einzelnen Entwurfsmuster losgelöst nebeneinander. Der Softwareentwickler muss eine Verknüpfung verschiedener Muster selbst vornehmen. Dabei erhält er keine Unterstützung. Am Fachbereich Informatik der Universität Rostock wurde im Rahmen von Studien- und Diplomarbeiten eine Methode entwickelt, wie Entwurfsmuster miteinander verknüpft werden können. Das kann programmiersprachlich oder durch ein CASE-Werkzeug unterstützt werden. Die Idee dieser Vorgehensweise wird vorgestellt und die entsprechende Werkzeugunterstützung steht auf der beiliegenden CD-ROM zur Verfügung.

Das Buch wurde so aufgebaut, dass im Kapitel 1 eine Einführung in die wichtigsten Grundbegriffe der Objektorientierung gegeben wird. Kapitel 2 stellt die Sprache UML vor und gibt zu den verschiedenen Diagrammen stets eine Reihe von Anwendungsbeispielen. Kapitel 3 beschäftigt sich mit den Problemen der Softwarespezifikation bezogen auf den gesamten Lebenszyklus und stellt unterstützende Techniken zur Ermittlung von Anforderungen vor. Außerdem werden Entwurfsmuster und Modelltransformationen sowie deren Werkzeugunterstützung etwas genauer betrachtet.

Ich hoffe, dass das Buch mit dem beiliegenden Lehrprogramm sowohl dem Anfänger einen guten Einstieg als auch dem Fortgeschrittenen einige neue Erkenntnisse ermöglicht.

Ich möchte mich bei Prof. Martin als einem der Herausgeber dieser Buchreihe für die Anregung zur Erstellung des vorliegenden Buches bedanken. Weiterhin gilt mein Dank Frau Hotho, die mich als Lektorin von Seiten des Verlages sehr gut unterstützt hat.

Die Beispiele und dargestellten Methoden wurden in Lehrveranstaltungen mit zahlreichen Studenten entwickelt und diskutiert. Besonders hervorheben möchte ich Stefan Bünnig, Norman Seemann und Danko Mannhaupt, deren Ideen ganz wesentlich die Nutzung von Pattern unterstützt haben. Mein Dank geht auch an meine Mitarbeiterin Doritt Linke, deren umfangreiche Hinweise zur Behebung einer großen Anzahl von Fehlern beigetragen haben.

Nicht zuletzt möchte ich mich auch bei meiner Frau Gudrun und meinen Kindern Antje und Heike bedanken, dass sie mir eine längere Auszeit von familiären Pflichten eingeräumt haben.

Rostock, Januar 2001

Peter Forbrig

# Vorwort zur 3. Auflage

Für die dritte Auflage dieses Buches war eine grundlegende Überarbeitung notwendig, da UML ab seiner Version 2.0 neue Darstellungsformen eingeführt hat, die Einfluss auf fast alle Diagramme haben. Besonders viele Veränderungen gab es bei den Sequenz-, Paket-, Zustands- und Aktivitätsdiagrammen.

Durch einen erweiterten Umfang des Buches konnte ausführlicher auf die Modellierung von Anwendungsfällen eingegangen werden, die eine besondere Bedeutung für den Erfolg bzw. Misserfolg von Softwareprojekten haben.

Detailliert sind jetzt Entwurfsmuster diskutiert, wobei hier auch Konsequenzen für die Programmierung in Java, Python, C# und Eiffel speziell im Kapitel 3 aufgezeigt werden.

Zusätzliche Aufnahme fand in dieser Ausgabe ein Abschnitt zur Spezifikation in OCL, eine textuelle Teilsprache von UML, die notwendig ist, wenn die grafischen Ausdrucksmittel nicht genug Aussagekraft besitzen. Für die praktische Anwendung von UML in größeren Projekten hilft OCL, Mehrdeutigkeiten zu vermeiden.

Auf die Bereitstellung einer CD wurde zu dieser Auflage verzichtet. Spezifikationen, Programme, Werkzeuge und Zusatzinformationen sind im Internet zusammengestellt. Der interessierte Leser findet den Einstieg unter der Adresse <http://wwwswt.informatik.uni-rostock.de/UML/>.

Für die Unterstützung bei der Überarbeitung des Manuskriptes möchte ich mich besonders bei Frau Hotho vom Fachbuchverlag bedanken, die eine Vielzahl von Hinweisen gegeben hat.

Der Autor hofft, mit der aktualisierten Form des Buches einen noch besseren Einstieg in die objektorientierte Softwareentwicklung auf der Basis von UML gegeben zu haben. Konstruktive Hinweise zur Verbesserung der Darstellung sind weiterhin herzlich willkommen.

Rostock, im November 2006

Peter Forbrig