

Vorwort

Sowohl die objektorientierte Programmierung als auch die objektorientierte Modellierung haben in den letzten Jahren beträchtlich an Bedeutung gewonnen. Zunächst sind die Vorteile des objektorientierten Ansatzes bei der Programmierung sichtbar geworden. Das zeigt sich auch 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 eine Modellierungssprache für die objektorientierte Spezifikation herausgebildet, die große Akzeptanz in der Industrie findet. Damit ist die UML auf dem besten Weg zum Standard: Die Sprache ist nicht nur standardisiert, sondern wird in vielen Bereichen angewendet und ist Gegenstand einer großen Zahl von Werkzeugen. Viele Hersteller von CASE-Tools in diesem Bereich sind bemüht, den vollständigen Sprachumfang von UML zu unterstützen.

Aus diesen Gründen müssen auch Ausbildungseinrichtungen wie Universitäten und Hochschulen die 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 zugrunde liegenden Konzepte und deren korrekte 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 darzustellen, die mit der Definition von UML zusammenhängen, sondern hier sollen die wichtigsten Informationen geliefert werden, die einen Einstieg in die Projektarbeit erleichtern. Die Beispiele sind in der aktuellen Version von UML 2.5.1 formuliert.

Besonders viel Aufmerksamkeit erfährt die Spezifikation dynamischer Zusammenhänge. Hierfür wurden 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 sind ein weiteres wichtiges Konzept. Durch die Wiederverwendung von Software auf einem völlig neuen Niveau sind sie ein Schlüssel für eine erfolgreiche Softwareentwicklung. Die Idee der Entwurfsmuster (engl. Design Patterns) wird vorgestellt und die Notationsmöglichkeiten in UML werden diskutiert. Auch Konsequenzen für die Programmierung in Java, Python, C# und Eiffel werden aufgezeigt. Die Quelltexte für jede Sprache sind auf der Webseite des Verlages verfügbar, sofern die Sprache dies ohne größeren Aufwand ermöglichte.

Auch der textuellen Spezifikation in OCL (Object Constraint Language) widmet sich ein Abschnitt. Bei OCL handelt es sich um eine textuelle Teilsprache von UML, die notwendig ist, wenn die grafischen Ausdrucksmittel nicht genügend Aussagekraft besitzen. Für die praktische Anwendung von UML in größeren Projekten hilft OCL, Mehrdeutigkeiten zu vermeiden.

Benutzerorientierte Entwicklungsansätze wurden im neuen Kapitel 4 aufgegriffen. Sie müssen in bestehende Vorgehensweisen des Softwareengineering, wie agile Softwareentwicklung, integriert werden, um die Perspektive der Benutzer stärker zu beachten.

Modelle der UML lassen sich gut mit Skizzen, Stories oder dem aus der Softwareergonomie bekannten Konzept der Personas verbinden. Es wird beispielsweise gezeigt, wie durch die Nutzung der Ideen von Personas die Spezifikation von Anwendungsfalldiagrammen ausdrucksstärker gestaltet werden kann.

Von den Fähigkeiten der Beteiligten und den konkreten Projektbedingungen hängt es ab, in welchem Maße beispielsweise Anwendungsfallmodelle, Klassendiagramme, Zustandsübergangsautomaten, Aufgabenmodelle, Szenarien, Personas, Skizzen oder Prototypen sinnvoll genutzt werden können.

Für die in der agilen Softwareentwicklung gebräuchlichen User Stories wird die Idee der Story-Splitting-Patterns diskutiert, die ein Pendant zu den Design Patterns der „Gang of Four“ darstellen.

Das Buch ist folgendermaßen aufgebaut:

- **Kapitel 1** gibt eine Einführung in die wichtigsten Grundbegriffe der Objektorientierung.
- **Kapitel 2** stellt die Sprache UML vor und ergänzt die verschiedenen Diagramme stets mit einer 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.
- **Kapitel 4** wurde zusammen mit Frau Dr. Anke Dittmar geschrieben. Es widmet sich der kollaborativen Analyse und dem kollaborativen Design. Heutzutage müssen komplexe interaktive Systeme in interdisziplinären Teams gestaltet werden. Dazu ist die Einbeziehung der Expertise aller Beteiligten notwendig. Speziell die späteren Benutzer des Systems sollte man frühzeitig mit in die Entwicklung einbeziehen.

Mit den diskutierten Beispielen und Modellen hoffen wir, den Lesern Möglichkeiten aufgezeigt zu haben, wie Modelle der UML genutzt und mit weiteren Sichten kombiniert werden können.

Dieses Buch ermöglicht in der aktualisierten Fassung einen optimalen Einstieg in die Softwareentwicklung auf der Basis von UML. Und der Autor hofft, dass das Buch nicht nur Anfängern beim Einstieg in das Thema begleitet, sondern auch Fortgeschrittene neue Erkenntnisse gewinnen. Konstruktive Hinweise zur Verbesserung der Darstellung sind herzlich willkommen (*peter.forbrig@uni-rostock.de*).

Beim Hanser Fachbuchverlag möchte ich mich ganz herzlich für die Unterstützung bedanken. Mein besonderer Dank geht an Brigitte Bauer-Schiewek, Kristin Rothe, Irene Weilhart und Jürgen Dubau.

Rostock, im Januar 2024