

Berichte aus der Softwaretechnik

Thomas von der Maßen

**Feature-basierte Modellierung und Analyse von
Variabilität in Produktlinienanforderungen**

Shaker Verlag
Aachen 2007

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2007

Copyright Shaker Verlag 2007

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-6027-9

ISSN 1433-9986

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Da der Markt fordert, dass Software-Produkte nach immer kürzeren Release-Zyklen zur Verfügung stehen müssen, wird ein hohes Maß an Effizienz und Flexibilität in der Entwicklung benötigt. Software-Produktlinien sind ein Entwicklungsparadigma, das diese Anforderungen erfüllen soll. Der grundlegende Gedanke ist, mehrere Software-Produkte aus möglichst vielen gemeinsamen Teilen zu entwickeln, damit der Entwicklungsaufwand für diese Teile nur einmal geleistet werden muss. Gleichzeitig besitzt jedes Produkt spezifische Teile, die für das jeweilige Produkt auszeichnend sind. Die Vorteile einer Software-Produktlinienentwicklung reichen von der Reduzierung der Entwicklungs- und Wartungskosten über eine Verkürzung der Release-Zyklen bei gleichzeitiger Verbesserung der Software-Qualität, bis hin zu einer erhöhten Kundenzufriedenheit in Bezug auf die ausgelieferten Produkte.

Die Entwicklung einer Software-Produktlinie stellt hohe Ansprüche an alle Aktivitäten des Entwicklungsprozesses, insbesondere auch an das Requirements Engineering. Als besondere Herausforderung gilt die Berücksichtigung von Variabilität in Anforderungen. Obwohl Variabilitätskonzepte in keiner Notation für die Modellierung von Anforderungen berücksichtigt werden, haben sich eine Reihe von Arbeiten damit beschäftigt, anerkannte Notationen um die benötigten Konzepte zu erweitern.

Obwohl es eine Reihe von Variabilitätsmodellierungsansätzen gibt, die größtenteils auf der Feature-Modellierung beruhen, fehlte bislang eine systematische Integration der Variabilitätsmodellierung im Kontext des Requirements Engineering. Insbesondere wurde bisher nicht berücksichtigt, welche Kriterien herangezogen werden müssen, um die zentralen Qualitäten Adäquatheit und Widerspruchsfreiheit von Anforderungsmodellen bewerten zu können, in denen Variabilität modelliert wurde.

Im Rahmen dieser Arbeit wird zunächst ein Metamodell für die Variabilitätsmodellierung präsentiert, welches die benötigten Konzepte und ihre Beziehungen verdeutlicht. Im Anschluss wird dargestellt, wie die Modellierung von Variabilität die Qualitätsmerkmale Adäquatheit und Widerspruchsfreiheit von Feature-Modellen beeinflussen kann. Es wird eine Kategorisierung von Defiziten vorgestellt, die sich aus dem Zusammenspiel von Variabilität und Abhängigkeiten zwischen variablen Anforderungen ergeben und ein Vorgehen erläutert, wie ein defizitbehaftetes Feature-Modell in eine so genannte normalisierte Form überführt werden kann. In Bezug auf die Adäquatheit wird der Variationsgrad eingeführt, der als Maß für die Anzahl von Produktspezifikationen bzw. Produkt-Feature-Modellen dient, die auf Basis eines so genannten Plattform-Feature-Modells abgeleitet werden können.

Abschließend wird eine prototypische Werkzeugunterstützung namens *RequiLine* skizziert, welche die Feature-Modellierung unterstützt und die Qualität von Feature-Modellen in Bezug auf ihre Adäquatheit und Widerspruchsfreiheit hin analysiert. *RequiLine* dient dazu, die in dieser Arbeit eingeführten Konzepte zu validieren.

Abschließend werden die eingeführten Konzepte bewertet und *RequiLine* anhand einer industriellen Fallstudie evaluiert.