

Jörg Niere: Inkrementelle Entwurfsmustererkennung

Promotion: Universität Paderborn

Erstgutachter: Prof. Dr. Wilhelm Schäfer,
Universität Paderborn

Zweitgutachter: Prof. Dr. Gregor Engels,
Universität Paderborn

Drittgutachter: Prof. Dr. Albert Zündorf,
Universität Kassel

Datum der Prüfung: 18. Dezember 2003

Veröffentlichung: <http://ubdata.uni-paderborn.de/ediss/17/2004/niere/index.shtml>

Kurzfassung:

In den letzten 10 Jahren ist die Größe der Softwaresysteme drastisch gestiegen. Aufgrund der geringeren Kosten sind Änderungen an den Systemen lediglich in der Implementierung vorgenommen worden, ohne die Dokumentation entsprechend anzupassen. Die Wartung solcher Systeme ist durch die nicht vorhandene oder teilweise fehlerhafte Dokumentation aufwändig. Zudem haben Änderungen vielfach unerwartete Nebeneffekte, was die Kosten für die Änderungen zusätzlich erhöht. Eine Rückgewinnung der Dokumentation aus der Implementierung des Softwaresystems ist daher notwendig.

Bei der Analyse der Implementierung von Softwaresystemen zur Rückgewinnung der Dokumentation hat sich herausgestellt, dass gleichartige Implementierungen für wiederkehrende Probleme vorhanden sind. Diese Probleme mit entsprechenden Lösungen sind als Entwurfsmuster bekannt und werden unter anderem zur Dokumentation eines Softwaresystems eingesetzt. Die Beschreibung eines Entwurfsmusters ist dabei informal, wodurch zu einem Entwurfsmuster eine hohe Anzahl Implementierungsvarianten existieren. Automatische Analysen zur Erkennung von Entwurfsmusterinstanzen sind aufgrund der hohen Anzahl Implementierungsvarianten eines Entwurfsmusters in großen Systemen mit hunderttausend oder millionen Zeilen Quelltext nicht geeignet.

In dieser Arbeit wird eine inkrementelle Entwurfsmustererkennung zur

Rückgewinnung der Dokumentation eines Softwaresystems auf Basis von Graphtransformationsregeln in Kombination mit Fuzzymengen vorgestellt. Durch Angabe von Genauigkeitswerten kann die Präzision einer Regel angegeben werden, die in die Ergebnisse der automatischen Analyse einfließen. Ein inkrementeller Regelausführungsmechanismus produziert frühzeitig relevante Ergebnisse, so dass insbesondere bei der Analyse großer Softwaresysteme gegebenenfalls Regeln aufgrund der Ergebnisse frühzeitig angepasst werden können. Außerdem können Hypothesen und Informationen zusätzlich zum Quelltext mit in die Analyse eingebracht werden.

Der vorgestellte Ansatz ist dabei nicht auf die Erkennung von Entwurfsmustern beschränkt, sondern lässt sich auch für die Erkennung von Implementierungsmustern, Verteilungsmustern, Architekturmustern oder Mustern aus Mustersprachen verwenden.