

## Dissertation

# Kontraktbasierte Modellierung, Implementierung und Suche von Komponenten in serviceorientierten Architekturen

Marc Lohmann

## Zusammenfassung

Serviceorientierte Architekturen bieten ein großes Potential zur Integration von IT-Systemen innerhalb und außerhalb eines Unternehmens. Eine zentrale Rolle beim Aufbau serviceorientierter Architekturen nehmen die Servicebeschreibungen und die Softwareentwickler ein.

Ein Service wird in einen Client auf Basis seiner veröffentlichten Servicebeschreibungen integriert. Ein Softwareentwickler ist auf der Seite des Service Providers für die Entwicklung der Servicebeschreibung und die Implementierung des Service zur Realisierung der Servicebeschreibung verantwortlich. Die Implementierung eines Service erfolgt heutzutage noch überwiegend manuell und wird nur wenig durch eine automatisierte Codegenerierung unterstützt. Auf der Seite des Service Requestor muss ein Softwareentwickler einen Service zur Unterstützung einer benötigten Funktionalität suchen können. Der Erfolg serviceorientierter Architekturen ist somit eng gekoppelt an die Inhalte und die Verwendung der Servicebeschreibungen durch den Softwareentwickler.

In dieser Arbeit beschreiben wir einen Ansatz zur kontraktbasierten Modellierung, Implementierung und Suche in serviceorientierten Architekturen. Wir berücksichtigen die zentrale Rolle der Softwareentwickler und der öffentlichen Servicebeschreibungen bei der Implementierung und Suche eines Service. Insbesondere erlauben wir in unserem Ansatz eine modellbasierte, semantische Beschreibung, die Überwachung der Korrektheit von Services und den Vergleich existierender Servicebeschreibungen. Hierzu basiert unser Ansatz auf drei wesentlichen Techniken.

Die Basis unseres Ansatzes ist die Verwendung *visueller Kontrakte* zur Spezifikation der Semantik eines Service. Ein visueller Kontrakt besteht aus einer Vor- und einer Nachbedingung. Die Vor- und Nachbedingungen in einem visuellen Kontrakt werden mit UML-Composite-Structure-Diagrammen dargestellt. Damit verwenden wir eine Notation, die Softwareentwicklern vertraut ist und einfach in heutige Softwareentwicklungsprozesse zu integrieren ist.

Mit der neuen, innovativen Technik des *Model-Driven Monitoring* unterstützen wir die Überwachung der Korrektheit einer manuell erstellten Implementierung. Hierzu betten wir die visuellen Kontrakte in einen modellbasierten Softwareentwicklungsprozess ein und erlauben die Generierung von Runtime-Assertions aus den visuellen Kontrakten, welche die Korrektheit eines Systems gegenüber seiner Spezifikation mit visuellen Kontrakten zur Laufzeit überwachen.

Das *Model-Driven Matching* ist eine neue Technik zur Unterstützung der modellbasierten Suche eines Service Requestor nach existierenden Services. Hierzu ermöglichen wir einem Service Requestor die Verwendung der visuellen Kontrakte zur Erstellung einer Suchanfrage und definieren einen Kompatibilitätsbegriff zum Vergleich einer Servicebeschreibung mit einer Suchanfrage.