

Abstract

Die folgende Arbeit definiert ein neues Konzept zur Flexibilisierung der Schnittstellenbeschreibungen in der Service-orientierten Architektur. Ziel ist die Verbesserung der Verfügbarkeit von Prozessabläufen bei geplanter Ausfallzeit. Das neue Konzept nutzt Ontologien zur unterstützten Suche äquivalenter Services (Kandidaten). Die Untersuchungen wurden in der Daimler AG, Abteilung „Methoden und Technologien“ in Sindelfingen durchgeführt.

Ausgangspunkt der Analyse ist die historische, organisatorische und firmenpolitische Verteilung der Prozessabläufe über IT-Systemgrenzen hinweg. Dabei wurden IT-Systeme redundant industrialisiert. Die redundant verteilte Steuerung der Prozessabläufe setzt an den IT-Systemgrenzen die Notwendigkeit menschlichen Eingreifens durch Know-how-Träger voraus. Dadurch entstehen potentielle Gefahrenquellen, die auf Übertragungsfehler an den IT-Systemgrenzen und (in manchen Fällen) auf die Unverfügbarkeit der Know-how-Träger zurückzuführen sind.

Ausgehend von diesem Tatbestand wurden mit Hilfe der Anwendung von SOA Konzepten zwei aufeinander aufbauende Softwarearchitekturen im Labor erarbeitet und auf Korrektheit bzw. Anwendbarkeit validiert. Der Prozessfluss, der im Unternehmen Daimler AG exemplarisch selektierten Geschäftsprozesse (Bestellanforderung und Auftragsplanung Getriebe), wurde in Form von Funktionen, Ereignissen, Rollen und Geschäftsobjekten durch Interviews erfasst. Mit Hilfe des ARIS SOA Designers wurde der Prozessfluss fachlich modelliert und in Anwendung der Top-Down-Vorgehensweise in die Business Process Execution Language transformiert. Nach einem erfolgreichen Import in den WebSphere Integration Developer wurde (nach technischer Anreicherung) der erzeugte Code zur Ausführung in den WebSphere Process Server ausgeliefert. SAP Discovery System wurde als Service-Provider eingesetzt und stellt zwei Services bereit. Hier handelt es sich um einen Service zur Erstellung und einen Service zur Änderung der Bestellanforderung. Für diese Services wurden plattformneutrale Schnittstellen in Form einer WSDL bereitgestellt, die in der Ablaufumgebung (WebSphere Process Server) aufgerufen und ausgeführt werden. Die Top-Down-Vorgehensweise inkl. einer Prozessänderung durch zeitnahe Einbinden eines neuen Service, wurde dem Management in einer Live-Demonstration präsentiert.

Die quasi-statische Bindung zwischen den einzelnen Prozessschritten und den potentiellen Service-Providern wurde als zentrales Problem identifiziert. Sie ermöglicht nur eine partielle Ermittlung des Service-Endpunkts (IP-Adresse, Protokoll und Port) und setzt eine fixe Schnittstellenbeschreibung voraus. Dies führt bei Unverfügbarkeit der Service-Provider zu einer Unterbrechung in der Ablaufumgebung. Menschliches Eingreifen durch Know-how-Träger ist notwendig, um den statischen Charakter der Schnittstellenverarbeitung aufzulösen. Die quasi-statische Bindung mangelt somit an einer flexiblen Schnittstellenverarbeitung bei einer möglichen Unverfügbarkeit der Service-Provider. Der in dieser Arbeit vorgestellte EMEO-Layer, gebildet aus Enterprise Service Bus, Mediation, Enterprise Service Repository und Ontologien, schlägt die Definition einer logischen Schicht zur Identifizierung äquivalenter Services (Kandidaten) durch semantische semiautomatische Unterstützung in der Entwicklungsumgebung vor. Das minimal anzunehmende deklarative Wissen der Know-how-Träger über die fachlichen Anforderungen der Services wird mit Hilfe einer Beschreibungslogik formal beschrieben. Das wissenschaftliche Werkzeug Protégé, federführend entwickelt an der Stanford University, findet Anwendung im EMEO-Layer durch die Modellierung einer Ontologie in der Web Ontology Language. In Kombination mit der Inferenzmaschine RACER (Renamed Abox and Concept Expression Reasoner; Universität Hamburg) wurde ein neuartiger Algorithmus (Semantik-Service-Finder) als Java-Prototyp implementiert. Hiermit wird eine bewertete Liste potentieller äquivalenter Services (Kandidaten) in der Entwicklungsumgebung zurückgeliefert.

Zwei weitere wesentliche Elemente des EMEO-Layers sind erstens die anschließende Nutzung der bewerteten Liste und zweitens die Erstellung unabhängiger Pfade äquivalenter Services in Form einer Mediation im Enterprise Service Bus. Nach der Generierung des ablauffähigen Codes und der Ausführung im WebSphere Process Server wird die Mediation über externalisierte Informationen im Enterprise Service Repository gesteuert. Hiermit wird die quasi-statische Bindung zwischen den einzelnen Prozessschritten und den potentiellen Service-Providern (Service-Endpunkte) durch eine flexible Schnittstellenverarbeitung ersetzt.

Mit dem hier vorgestellten Konzept wird bei Ausfall eines Service automatisch ein alternativer Service gebunden und ausgeführt. Damit sind wesentliche Verbesserungen und finanzielle Ersparnisse möglich. Mit diesem Konzept werden die erwähnten potentiellen Gefahrenquellen minimiert, die Verfügbarkeit der Prozessabläufe verbessert und redundante Industrialisierungen der Services genutzt.