

Service-orientierte Architektur und Web Services

Roland Koppe

Studiengang Dipl. Informatik
Wirtschaftsinformatik

roland.koppe@uni-oldenburg.de

Gliederung

- Motivation
- Service-orientierte Architektur
 - Überblick
 - Grundprinzipien, Services
 - Qualität der service-orientierten Architektur
- Web Services
 - Web Service Description Language (WSDL)
 - Simple Object Access Protocol (SOAP)
 - Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)
 - Web Service Architektur
 - Werkzeuge
- Zusammenfassung

Motivation

- bestehen am Markt
- Flexibilität von Softwaresystemen / Informationssystemen erforderlich
- neue und ältere Softwareprodukte → Integration
- Veränderung von Anforderungen an die Geschäftsmodelle / Geschäftsprozesse → „einfache“ Anpassung von Software erwünscht
- nach außen einheitliche Schnittstelle für Anwender „single sign on“ Gedanke
- ...

Service-orientierte Architektur

- Einzelne Komponenten, Services (Dienste), realisieren Softwaresystem
- Kommunikation zwischen Services umgesetzt durch Nachrichtenaustausch
- Eine Beschreibung von SOA
„SOA is a form of technology architecture that adheres to the **principles of service-orientation**. When realized through the Web services technology platform, SOA establishes the potential to support and promote these principles throughout the business and automation domains of an enterprise.“

(Erl, T. (2005), S. 54)

Service-orientierte Architektur: Grundprinzipien

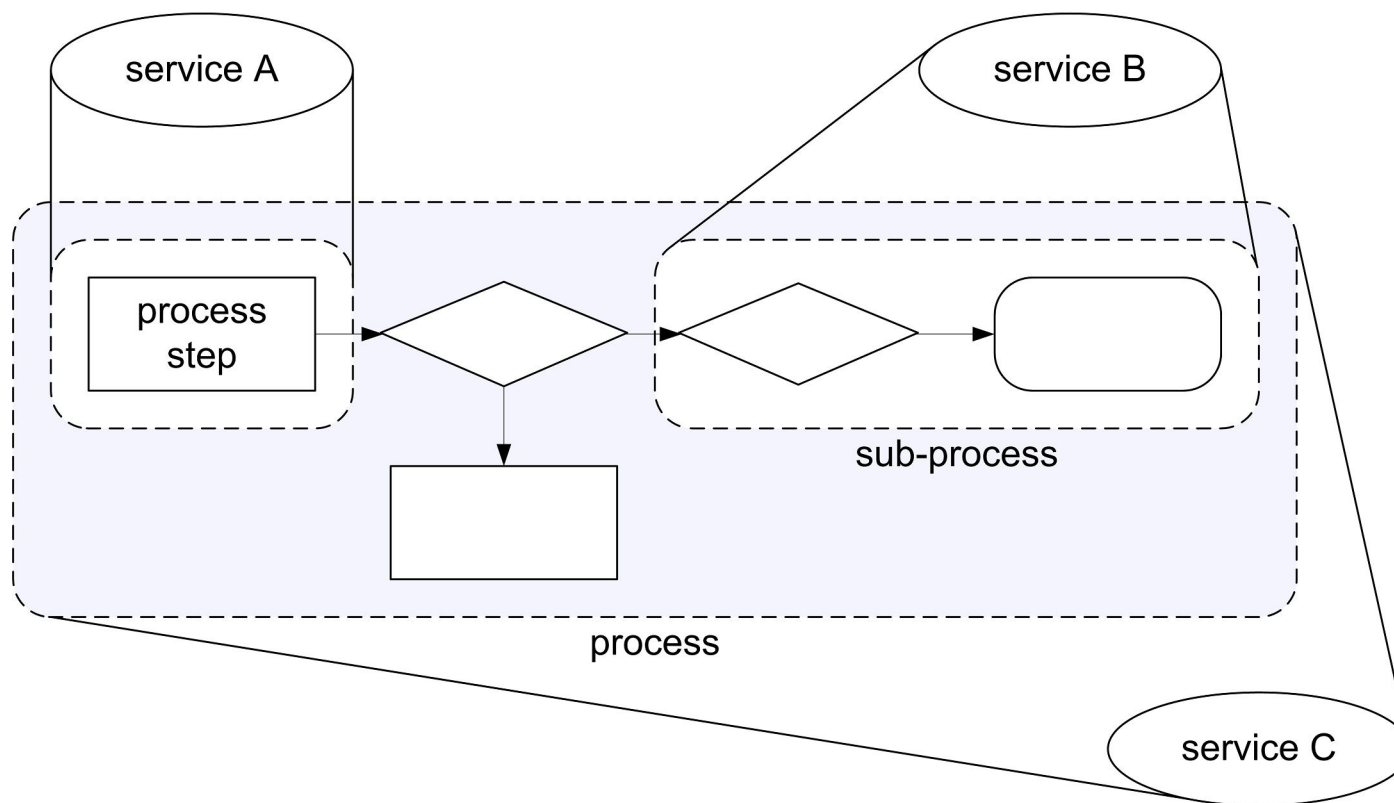
Grundlegende Prinzipien der Service-Orientierung

- Lose Koppelung
- Service Vertrag
- Autonomie
- Abstraktion
- Wiederverwendbarkeit
- Komponierbarkeit
- Zustandslosigkeit
- Auffindbarkeit

(Erl, T. (2005), S. 37)

Service-orientierte Architektur: Services 1/2

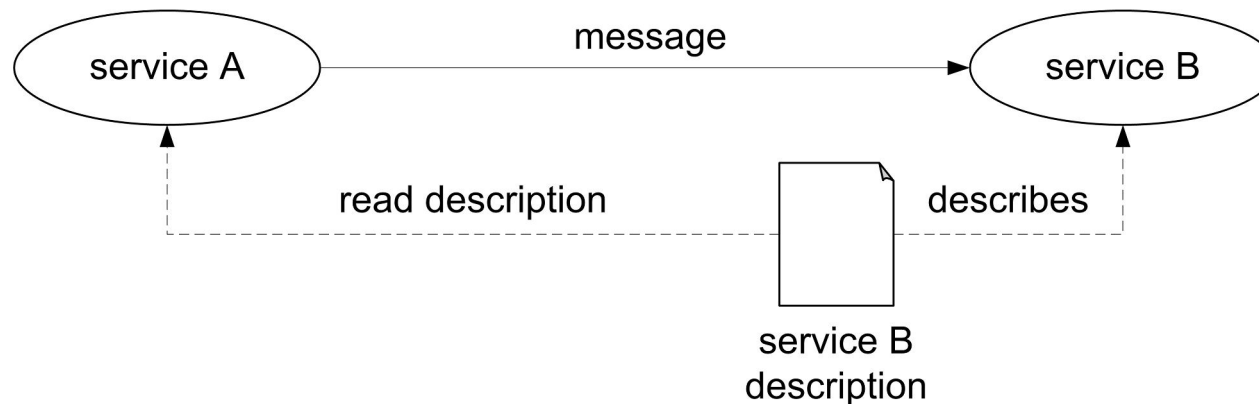
- Ein Service kann einen bestimmten Bereich von Prozessen abbilden, im Speziellem Geschäftsprozesse



Quelle: eigene, nach Erl, T. (2005), S. 34

Service-orientierte Architektur: Services 2/2

- Services kommunizieren auf der Basis von Nachrichten
- dazu: Service Beschreibung ~ Service Vertrag



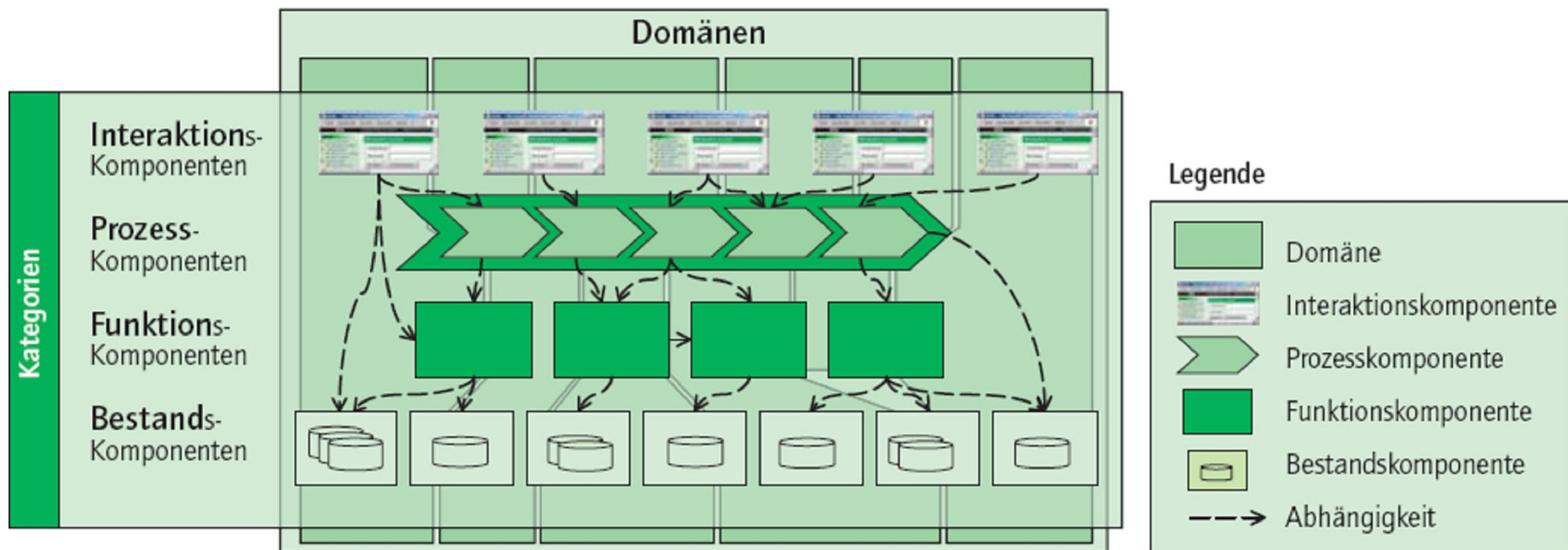
Quelle: eigene, nach Erl, T. (2005), S. 36

Service-orientierte Architektur: Anwendungslandschaft 1/2

- Identifikation der Anwendungslandschaft eines Unternehmens durch Referenzmodell (Hess, A.; Humm, B.; Voß, M. (2006))
- Anwendungsdomänen (vertikal) und Servicekategorien (horizontal) bzw. Business Use Cases und Technical Layers
- Ziele
 - Dekomposition
 - Reduktion von Komplexität
 - Identifizierung von Komponenten
 - und deren Zusammenhang

Service-orientierte Architektur: Anwendungslandschaft 2/2

- nicht verwechseln mit 3-Schichten-Architektur o.ä.
- jede Servicekategorie kann bspw. alle Schichten enthalten



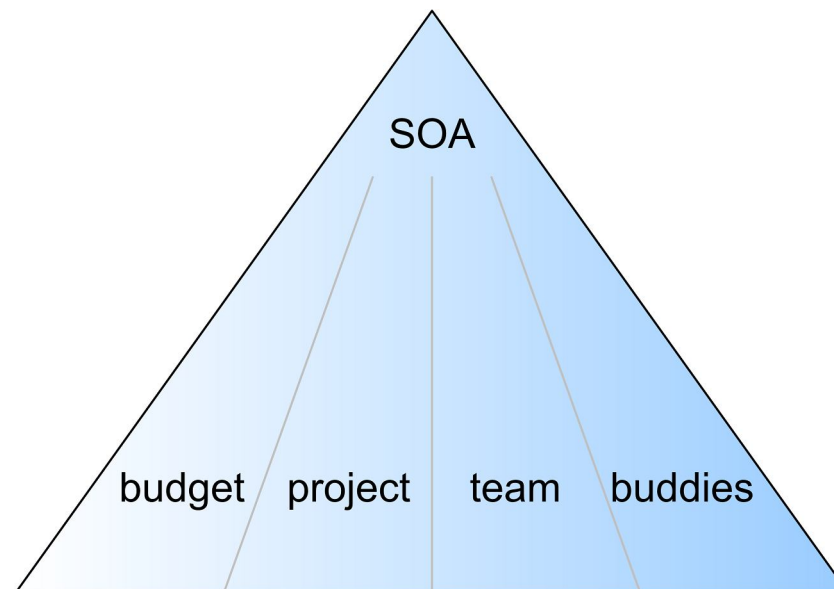
Quelle: in Hess, A.; Humm, B.; Voß, M. (2006)

Service-orientierte Architektur: Qualität

- zur Entwicklung und Identifizierung qualitativ hochwertiger SOA ist das Vorgehen nach Regeln auf Basis der Grundprinzipien der Service-Orientierung unerlässlich
- Regeln helfen bei der Beherrschung von Komplexität
- Regeln als Katalog in der Ausarbeitung

Service-orientierte Architektur: Erfolg

- der Erfolg einer SOA hängt nicht nur von der Qualität der Umsetzung ab, sondern auch von der Umwelt der SOA!
- vier wichtige Säulen des Erfolgs



Quelle: eigene, vgl. Krafzig, D.; Banke, K.; Slama, D. (2004), S. 263

Web Services

- Web Services können zur Realisierung von SOA eingesetzt werden
- Beschreibung von Web Services ~ Service Vertrag
 - Standard → WSDL
- ermöglichen plattformunabhängige Nutzung von Diensten
 - Austausch von Nachrichten, standardisiert → SOAP
- Angebot und Nachfrage von Web Services durch Verzeichnis ähnlich der Gelben Seiten
 - Eintragen von Diensten und Suchen nach Diensten, Standard vorhanden → UDDI

Web Services: WSDL

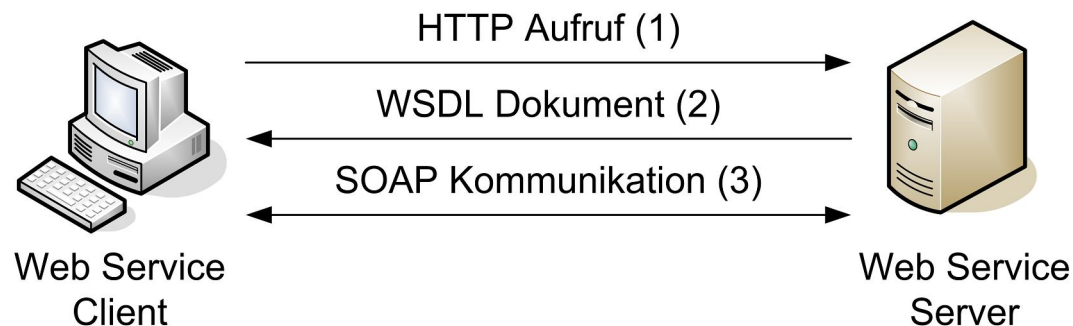
- WSDL: Web Service Description Language
- Basis der Sprache ist XML (Extensible Markup Language)
- Beschreibung der Schnittstellen eines Web Services (WS)
 - types: Definition von Datentypen
 - message: Definition von Nachrichten
 - portType: Menge von abstrakten Definitionen von Operationen des WS
 - binding: konkrete Definition von Protokoll und Format für portType
 - port: Definition eines Endpunkts (endpoint, Adresse des Services) für binding
 - service: Menge von ports zur Definition eines Services

Web Services: SOAP 1/2

- SOAP: ehemals Simple Object Access Protocol, heute eigenständiger Name
- Basis von SOAP ist XML
- Format zum Austausch von Nachrichten
- Transportprotokoll meist http
- Aufbau
 - envelope: Hülle des Dokuments
 - header: Informationen zur Nachricht (optional)
 - body: enthält die Nutzlast einer Nachricht, z.B. XML Dokument, binäre Daten in base64

Web Services: SOAP 2/2

- Kommunikation zwischen Client und Web Service mit SOAP
 - Anforderung der WSDL Beschreibung
 - Interpretation der WSDL Beschreibung
 - SOAP Kommunikation

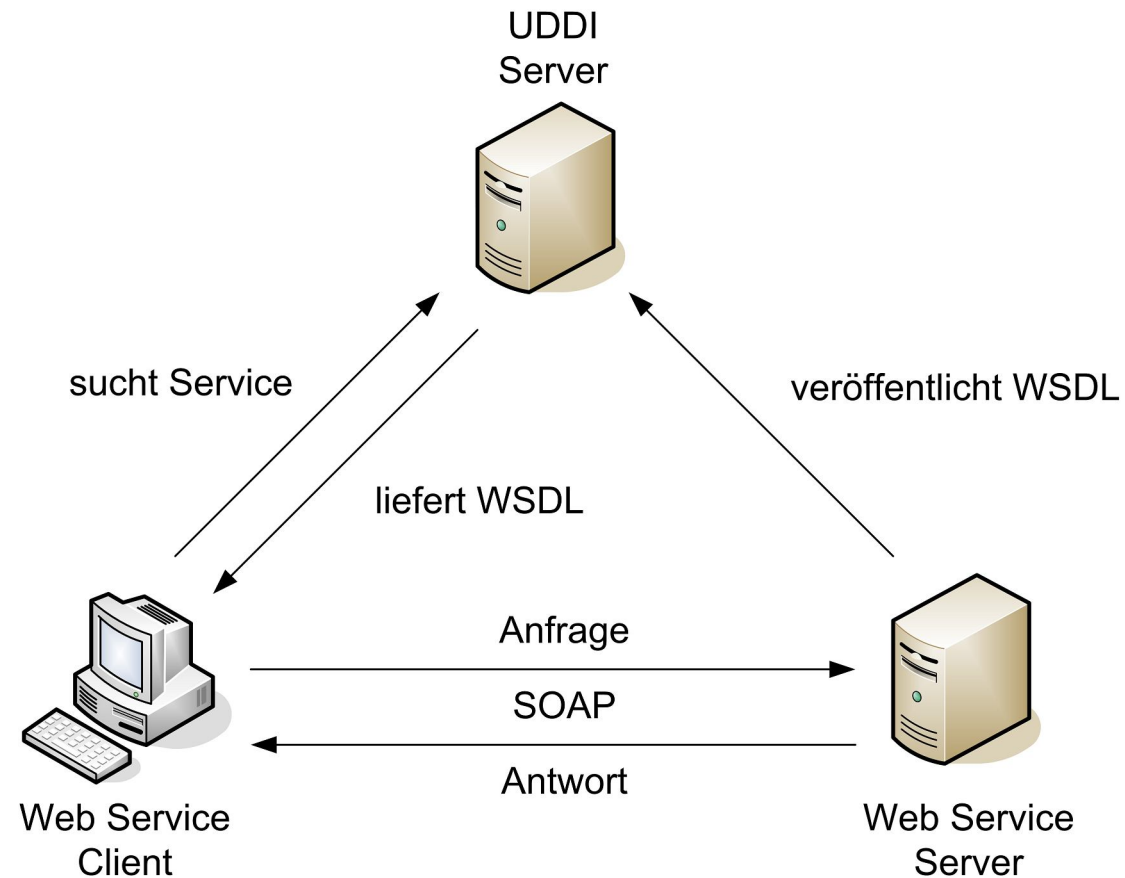


Quelle: eigene

Web Services: UDDI

- UDDI: Universal Description, Discovery and Integration
- plattformunabhängiger Verzeichnisdienst „Gelbe Seiten“
- UDDI ermöglicht
 - Angebot von Diensten
 - Suche nach Diensten
 - Kommunikation mit UDDI durch SOAP

Web Services: Web Service Architektur



Quelle: eigene

Web Services: Werkzeuge

Entwicklung

- Apache Tomcat als Servlet Container
- Apache Axis2 als Implementierung von SOAP
- Eclipse Web Tools Platform (WTP) Project
- Java2WSDL Codegen Wizard (zu Apache Axis2)
- Service Archiver (zu Apache Axis2)

Test

- SOAPMonitor Überwachung von SOAP Kommunikation zwischen Client und Web Services (zu Apache Axis)
- TCPMon Debug Werkzeug für Kommunikation über TCP

Zusammenfassung

- SOA als Architektur und Konzept für lose gekoppelte, plattformunabhängige und wieder verwendbare Dienste, ...
- Web Services können zur Umsetzung von SOA verwendet werden
- Schlagworte: WSDL, SOAP und UDDI

Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!

Literatur

- Christensen, E.; Curbera, F. et al. (2001): Web Service Description Language. (WSDL) 1.1. <http://www.w3.org/TR/2001/NOTE-wsdl-20010315> (2007-10-21)
- Erl, T. (2005): Service-Oriented Architecture – Concepts, Technology, and Design. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Gudgin, M.; Hadley, M. et al. (2007): SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework (Second Edition). <http://www.w3.org/TR/2007/REC-soap12-part1-20070427> (2007-10-21)
- Hess, A.; Humm, B.; Voß, M. (2006): Regeln für service-orientierte Architekturen hoher Qualität. Informatik Spektrum Dezember 2006 Sonderdruck. http://www.sdm.de/web4archiv/objects/download/fachartikel/1/sdm_pub_voss_regelnfuersoap.pdf (2007-10-21)
- Krafzig, D.; Banke, K.; Slama, D. (2004): Enterprise SOA – Service-Oriented Architecture Best Practices. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- OASIS (2006): FAQs – What is UDDI?. <http://www.oasis-open.org/committees/uddi-spec/faq.php#whatis> (2007-10-29)