

Serviceorientierte Architekturen

Masterprogramm Informatik

SS 2010

24. April 2010



1 / 22

Inhaltsverzeichnis

- 1 Programm der Lehrveranstaltung
- 2 Literatur
- 3 Motivation
- 4 SOA - Begriffsdefinition
- 5 Enterprise Service Bus

2 / 22

Themen

- Motivation
- SOA - Begriffsdefinition
- Services
- „Enterprise Service Bus“
- Service-Kategorien und Architekturebenen
- Geschäftsprozessmodellierung
- Muster für Nachrichtenaustausch
- Sicherheit
- Webservices
- Modellgetriebene Service-Entwicklung
- Java-WS
- OSGI

3 / 22

Literatur

- Thomas Erl: Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design (2005)
- Nicolai Josuttis: SOA in der Praxis: System-Design für verteilte Geschäftsprozesse (2009)
- Thomas Erl: SOA - Studentenausgabe: Entwurfsprinzipien für serviceorientierte Architektur (2010)
- Ingo Melzer et al.: Service-orientierte Architekturen mit Web Services (2007)
- Mark D. Hansen: SOA Using Java EE5 Web Services, 2007

4 / 22

Darwinismus in der globalisierten Wirtschaft

„Weder die stärksten noch die intelligentesten Arten überleben, sondern nur die, die am schnellsten auf Veränderungen reagieren.“

Ziel der Unternehmensleitung

Flexibilität des Unternehmens

Rolle der IT

Flexibilität der IT ist der wichtigste Faktor für flexible Unternehmen.

5 / 22

Begriffe

- SOA
- Service
- EAI
- ESB
- Webservice

6 / 22

Brainstorming

- Services: Beispiele
- SOA-Infrastruktur
- SOA-Richtlinien
- Geschäftsprozesse
- Heterogenität
- Eigentümer von Software
- Teams und Rollen
- Dezentralismus
- Paradigma
- Lose Kopplung
- Legacy-Applikationen
- Perfektionismus
- Redundanz von Daten
- Komponenten
- Interoperabilität
- Kommunikationsbus
- Webservices
- SOA-Governance
- Skalierbarkeit
- Message Exchange Pattern

7 / 22

SOA-Motivation

Herausforderungen

- Integration heterogener Anwendungen (EAI)
- Flexibilität: Einfache Anpassbarkeit der Geschäftsprozesse
- Unternehmenübergreifende Anwendungen (B2B-Integration)
- Nutzung externer Anwendungen und Dienstleistungen (Application Service Provider, „Software as a Service“, „Cloud Computing“)

8 / 22

SOA - Begriffsdefinition

- Kurzdefinition OASIS:
SOA ist ein Paradigma für die Strukturierung und Nutzung verteilter Funktionalität, die von unterschiedlichen Besitzern verantwortet wird.
- **Ihre Aufgabe:** Lesen Sie die Begriffsdefinition im Informatik-Fachlexikon der GI (Gesellschaft für Informatik) (siehe <http://www.gi-ev.de/service>)

9 / 22

SOA geht Informatiker und Betriebswirte an!

- Mit SOA meint man oft: Serviceorientierte IT
- „Architektur“ (SOA im engeren Sinne) ist nur Teilaspekt
- Architekturmuster SOA: abstraktes Modell für Unternehmens- und IT-Architektur
 - Unternehmensarchitektur: Aufbau des Unternehmens, Definition der Geschäftsprozesse
 - SOA als IT-Architektur: Komponentenarchitektur für verteilte Systeme, Kompositionsprinzip, Services als Komponenten

10 / 22

Merkmale und Unterschiede zu anderen Komponentenmodellen?

- besondere Unterstützung für die Integration vorhandener Anwendungen (EAI)
- besondere Berücksichtigung dezentraler Verabtwortung für die IT (verschiedene Eigentümer)
- prozessorientiert („Geschäftsprozess“)
(Woran ist IT ansonsten orientiert?)
- Basis: offene, plattformübergreifende Basistechnologie (Webservices, . . .)

11 / 22

Services

- Services sind die **Komponenten** in einer SOA
- Rollen: Dienstanbieter (Provider)/ Dienstnutzer (Consumer)
- Typische Kommunikationsparadigmen:
 - asynchron
 - dokumentenbasiert
- Kommunikationspfade: komplex durch Zwischendienste
Beispiele?

12 / 22

EAI - Enterprise Application Integration

- prozessorientierte Integration von Anwendungssystemen in heterogenen IT-Anwendungsarchitekturen
- Unternehmensanwendungen
 - Betrieblich: ERP, PPS, CRM, HR, Supply-Chain ...
 - Technisch: CAD, CAM, CAFM, ...
 - Groupware / Kommunikation / Bürosoftware
 - Sonstige
- IT-Organisation: Säulenarchitektur (Silo-Architektur)
 - Problemfall: Datenaustausch zwischen den Applikationen über Punkt-zu-Punkt-Anbindung. Flexibilität bei Änderung der Geschäftsprozesse?

13 / 22

Detailliertere Begriffsdefinition

- SOA ist ein IT-Paradigma, das eine geschäftsprozessorientierte, anwendungsübergreifende Sicht auf die IT-Landschaft eines Unternehmens favorisiert.
- SOA modelliert Prozesse als Komposition von Diensten.
- SOA unterstützt in besonderer Weise die Integration heterogener, dezentral verwalteter Anwendungen auf der Basis plattformunabhängiger Standards.

14 / 22

SOA- und Dienstmerkmale

- Ein Dienst ist autonom, d.h. hat eine klar umrissene fachliche Funktion und ist eigenständig nutzbar
- Ein Dienst hat eine formal definierte öffentliche Schnittstelle und verbirgt seine Implementierung
- Ein Dienst ist plattformunabhängig nutzbar
- Dienste sind lose gekoppelt
- Eine SOA ist grobgranular („wenige“ Dienste)

15 / 22

Wer sind die „Big Players“ bei SOA?

Produkte

- Kommerzielle Hersteller: IBM („Websphere“), BEA/Oracle, Microsoft („BizTalk“), ...
Deutschland: SAP (Netweaver), Software AG (Webmethods)
- Open-Source-Gemeinschaft: Entwicklung/Weiterentwicklung von SOA-Werkzeugen (ESBs, BPEL-Tools)

Standards

- W3C, OASIS, WS-I
- UN/CEFACT (UN Centre for Trade Facilitation and E-Business)
ebXML
- OMG: CORBA, (auch UML, MDA ...)

16 / 22

Verantwortung für Standards und Spezifikationen

W3C – World Wide Web Consortium:

- Definiert Standards für WWW-Technologie als SOA-Basis: WWW, XML, XML Schema, XSLT, SOAP, WSDL usw.
- SOA-spezifisch: WS-CDL = Web-Services Choreography Description Language

OASIS – Organization for the Advantage of Structured Information

Standards: ebXML, WS-BPEL, WS-Security, UDDI, SAML (Security Assertions Markup Language), XACML (Extensible Access Control Markup Language)

17 / 22

Verantwortung für Standards und Spezifikationen II

WSI – Web Services Interoperability Organization

- „Basic Profile“: Empfehlung für eine Zusammenstellung der WS-Technologien und ihrer Versionen zugunsten einer unternehmenübergreifenden Interoperabilität
- Anwendungsmuster
- Beispiel-Implementierungen

18 / 22

Ergänzung: Begriffe aus dem SOA-Umfeld

- EAI, ERP, HR, CRM, Legacysystem, Silo
- horizontale/vertikale Architektur
- ESB (Business Bus, Integrationsplattform) , „Hub and Spoke“-Architektur
- Orchestrierung, Choreographie
- SOA-“Enabling“

19 / 22

SOA und Schichtenmodelle für verteilte Systeme

Komplexität erfordert separate Modellierung mehrerer Architektur-Aspekte

- Klassifikation von Diensten und Bezug zu Geschäftsprozessen und Applikationen
- Modell für den Aufbau und Austausch von Nachrichten
- Kooperationsmodell: Rollen, Dienste, Nachrichten
- Abstraktionsebenen, Schichtenarchitektur

Ist SOA Alternative zu Schichtenarchitektur?

20 / 22

Enterprise Service Bus

Wikipedia

Ein Enterprise Service Bus (ESB) bezeichnet in der Informationstechnik(IT) ein Architektur-Konzept für verteilte Computersysteme, welches durch das analoge Design einer Bus-Architektur moderner Computer motiviert ist und die am weitesten verbreitete Variante einer Serviceorientierten Architektur darstellt.

Ein ESB stellt einen Unterbau zur Verfügung, der die Zusammenarbeit von Softwarekomponenten (Services) ermöglicht, die auf verschiedenen Rechnern und unterschiedlichen Betriebssystemen nebenläufig ausgeführt werden und der die Kommunikation über einen gemeinsam genutzten Kommunikationsbus einer Vielzahl von Punkt-Zu-Punkt-Verbindungen zwischen Anbietern und Nutzern von Softwarediensten vorzieht.

21 / 22

Lose Kopplung

	enge Kopplung	lose Kopplung
Phys. Verbindung	Punkt-zu-Punkt	über Vermittler
Kommunikationsstil	asynchron	synchron
Datenmodell	komplexe gemeinsame Typen	einfache gemeinsame Typen
Typsystem	streng	schwach
Bindung	statisch	dynamisch
Plattformspezifika	stark	schwach
Interaktionsmuster	Navigation durch komplexe Objektbäume	datenzentrierte Nachrichten autonome

22 / 22