



Web Service Entwicklung mit Java

Sven Lindow

22.11.2006

Agenda

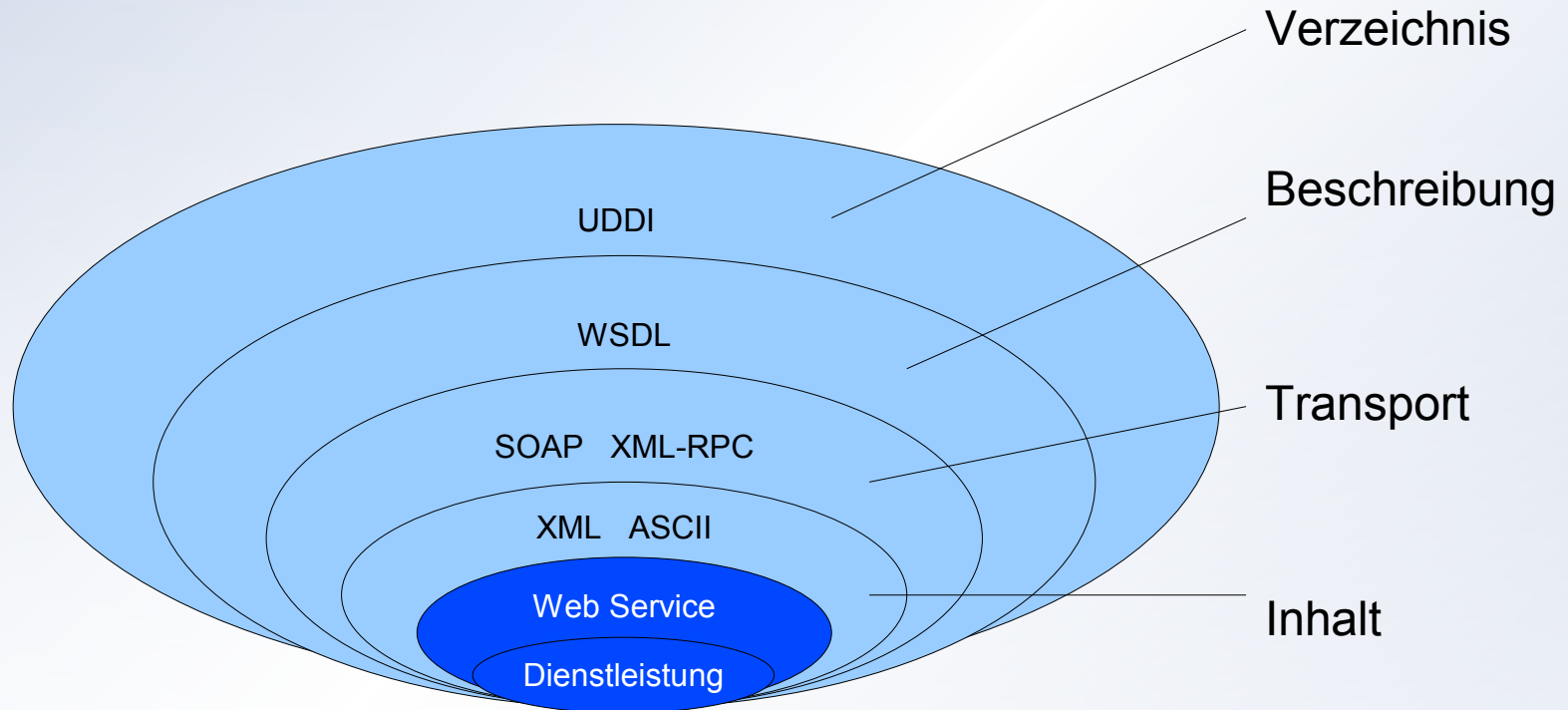
- Einleitung
 - SOAP, REST, WSDL, UDDI
- Web Services mit Java
 - JWSDP
 - JAX-RPC, JAX-WS 2.0
 - AXIS, AXIS2
- Web Services nutzen
 - Google, Ebay
- Web Services bereitstellen
- Java - .NET
- Interessante Projekte
- Fazit

Web Services Definition

- “A Web Service is a piece of business logic, located somewhere on the Internet, that is accessible through standard-based Internet protocols such as SMTP or HTTP.”
 - Java Web Services, O'Reilly

Web Services Allgemein

- Schichtenmodell Web Services



Quelle: Jeckle

XML-RPC (Remote Procedure Call)

- RPC Spezifikation für XML
- Transport per HTTP
- Sehr einfaches Protokoll mit wenig Datentypen und Kommandos

XML-RPC Request

```
<?xml version="1.0"?>
<methodCall>
  <methodName>examples.getStateName</methodName>
  <params>
    <param>
      <value><int>40</int></value>
    </param>
  </params>
</methodCall>
```

XML-RPC Response

```
<?xml version="1.0"?>  
<methodResponse>  
  <params>  
    <param>  
      <value><string>South Dakota</string></value>  
    </param>  
  </params>  
</methodResponse>
```

SOAP

- Definiert XML Nachrichten
- Kein Übertragungsprotokoll
- Nachfolger von XML-RPC
- Einfache Lesbarkeit, aber viel Overhead
- Übertragung über verschiedene Protokolle

SOAP Request

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">  
  <soap:Body>  
    <getProductDetails xmlns="http://warehouse.example.com/ws">  
      <productID>827635</productID>  
    </getProductDetails>  
  </soap:Body>  
</soap:Envelope>
```

SOAP Response

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <getProductDetailsResponse xmlns="http://warehouse.example.com/ws">
      <getProductDetailsResult>
        <productName>Toptimate 3-Piece Set</productName>
        <productID>827635</productID>
        <description>3-Piece luggage set. Black Polyester.</description>
        <price>96.50</price>
        <inStock>true</inStock>
      </getProductDetailsResult>
    </getProductDetailsResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

REST (Representational State Transfer)

- Architekturstil
- Kein Standard
- Beschreibt, wie man Standards anwendet
- Idee des Webs
- Kommunikation per HTTP
 - Kommandos: GET, POST, PUT, DELETE
- Erreichbarkeit mittels URI
- Beispiele: Amazon, Google, ...

REST Request und Response

GET /warenkorb/5873

```
<?xml version="1.0"?>
<warenkorb xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
  <kunde xlink:href="http://shop.oio.de/kunde/5873">5873</kunde>
  <position nr="1" menge="5">
    <artikel xlink:href="http://shop.oio.de/artikel/4501" nr="4501">
      <beschreibung>Dauerlutscher</beschreibung>
    </artikel>
  </position>
  <position nr="2" menge="2">
    <artikel xlink:href="http://shop.oio.de/artikel/5860"nr="5860">
      <beschreibung>Earl Grey Tea</beschreibung>
    </artikel>
  </position>
</warenkorb>
```

XML-RPC, SOAP, REST

	XML-RPC	SOAP	REST
Schnittstellen beschreibung		WSDL	keine, generisch
Adressmodell	eigenes	eigenes (1.1), URI (1.2)	URI
Schnittstelle	Anwendungs spezifisch	Anwendungs spezifisch	generisch (GET, POST, ...)
Discovery	Konventionen	UDDI	Generische Schnittstellen & Verweise
Status	(Server) / Client	(Server) / Client	Im Client
Akzeptanz in der Industrie	in Nischen	hoch	unbewußt
Werkzeuge	einige	unüberschaubar	wenige spezielle , viele Standardtools
Transport	HTTP	HTTP, SMTP, JMS, ...	HTTP
Standards	Dave Winer (Userland)	W3C u.a.	Ist ein Stil

XML-RPC, SOAP, REST - Performance

- SOAP < 30 ms
- XML-RPC < 5 ms
- REST < 3 ms – beliebig

Lokale Aufrufe, PIII 600MHz, JDK 1.4
AXIS 1.1, XML-RPC 1.1

WSDL

- Sprache für Dienstbeschreibung
- Beschreibung in XML
- Zugriff über eMail, Website oder UDDI

UDDI

- Veröffentlichen von Web Services
- Schnelles Finden
- WSDL für die Web Services
- Relativ geringe Nutzung

Agenda

- Einleitung
 - SOAP, REST, WSDL, UDDI
- Web Services mit Java
 - JWSDP
 - JAX-RPC, JAX-WS 2.0
 - AXIS, AXIS2
- Web Services Beispiele
 - Google, Ebay
- Web Services bereitstellen
- Java - .NET
- Interessante Projekte
- Fazit

Java Web Services Developer Pack

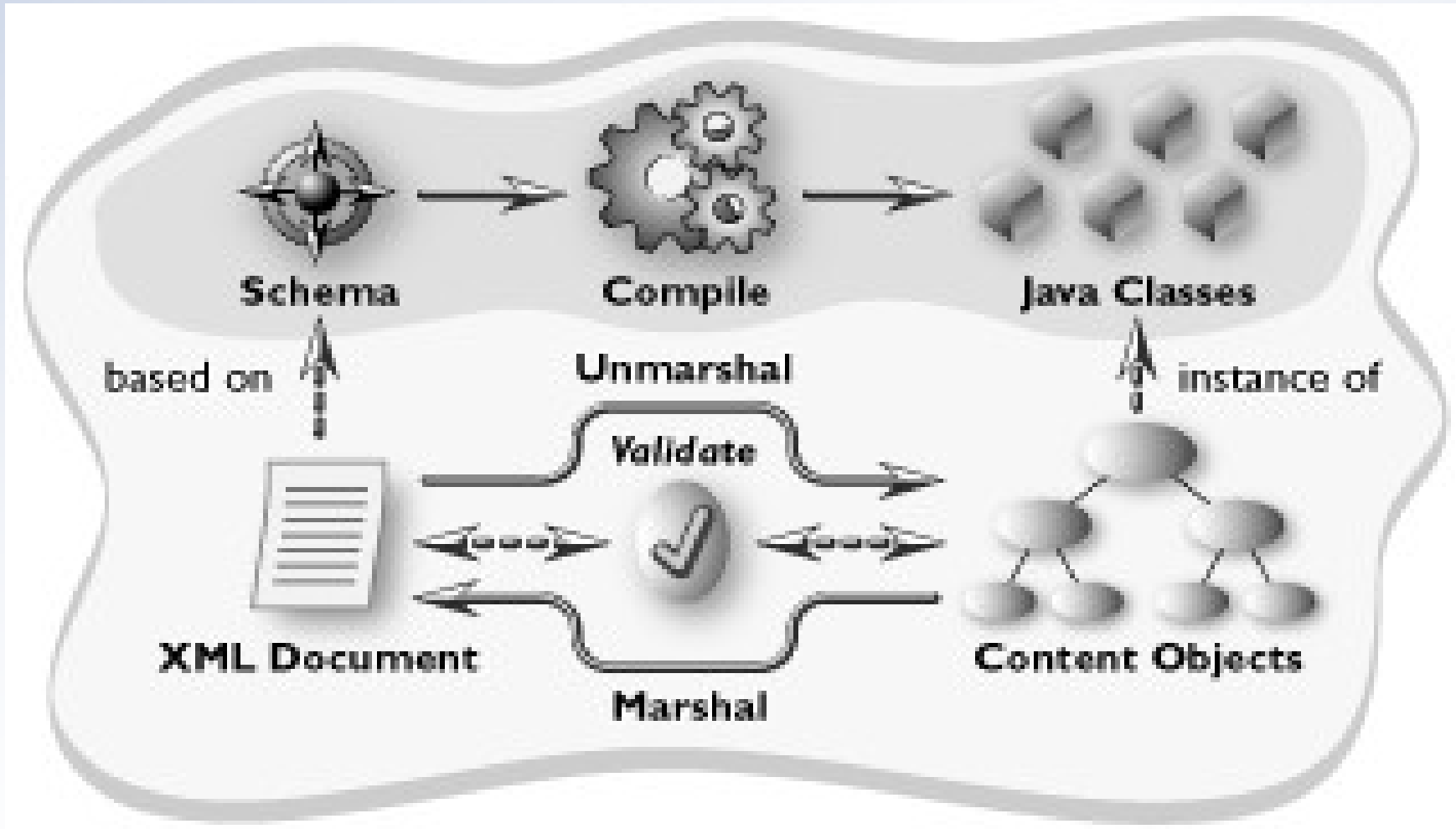
- Benötigte Java APIs für Web Services
- JAXP (XML Processing)
- JAXB (XML Binding)
- JAX-RPC 1.1
- JAX-WS 2.0
- SAAJ (SOAP with Attachments)

JAXP – Java Architecture for XML Processing

- Bearbeitung von XML Dokumenten mittels DOM, SAX und XSLT
- Document Object Model (DOM)
 - Objekthierarchie im Speicher
- Simple API for XML (SAX)
 - Ereignisgesteuerte Verarbeitung
- XSL Transformations (XSLT)
 - Transformierung von XML Dokumenten

JAXB – Java Architecture for XML Binding

- Mapping zwischen XML Dokumenten und Java Objekten



Quelle: SUN

//Erstellen eines JAXBContext Objektes.

```
import javax.xml.bind.JAXBContext;  
JAXBContext jc = JAXBContext.newInstance("test.jaxb");
```

//Erstellen eines Unmarshaller Objektes.

```
import javax.xml.bind.Unmarshaller;  
Unmarshaller unmarshaller = jc.createUnmarshaller();
```

//Aufruf der unmarshal Methode.

```
Collection collection= (Collection) unmarshaller.unmarshal(new  
File( "books.xml"));
```

//Verwende die get Methoden zum Zugriff zur XML Datei.

```
CollectionType.BooksType booksType = collection.getBooks();  
List bookList = booksType.getBook();
```

JAX-RPC 1.1

- Java API für XML basierte RPC
- Unterstützt SOAP 1.1 und HTTP 1.1
- WSDL->Java und Java->WSDL

JAX-WS 2.0

- Neuentwicklung von JAX-RPC
- Reduzierung von XML Konfiguration
- Einsatz von Annotations
- Ziel eine einfachere API

SAAJ – SOAP with Attachments API for Java

- Java API zum Senden von SOAP Nachrichten
- SOAPMessage
 - SOAPPart
 - SOAPEnvelope
 - SOAPHeader
 - SOAPBody

SAAJ - Beispiel

// Getting a Connection

```
SOAPConnectionFactory factory=SOAPConnectionFactory.newInstance();  
SOAPConnection connection = factory.createConnection();
```

// Creating a Message

```
MessageFactory messageFactory = MessageFactory.newInstance();  
SOAPMessage message = messageFactory.createMessage();
```

// Populating a Message

```
SOAPPart soapPart = message.getSOAPPart();  
SOAPEnvelope envelope = soapPart.getEnvelope();  
SOAPBody body = envelope.getBody();  
SOAPBodyElement bodyElement =  
    body.addBodyElement( envelope.createName("text", "hotitems",  
        "http://hotitems.com/products/gizmo");  
bodyElement.addTextNode("some-xml-text");
```

// Sending a Message

```
SOAPMessage response = connection.call(message, URL);
```

SAAJ - Beispiel

```
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="
  http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP-ENV:Header/>
  <SOAP-ENV:Body>
    <hotitems:text xmlns:hotitems="
      http://hotitems.com/products/gizmo">some-xml-
      text</hotitems:text>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

Apache AXIS

- Java Framework für SOAP
- Einfaches Deployment
- Automatische WSDL Erstellung
- Generiert Stubs, Skeletons und Datentypen aus WSDL

Apache AXIS2

- Neue Architektur
- SOAP 1.2 und REST
- “einfacher”, modularer und mehr XML
- Detailverbesserungen

Agenda

- Einleitung
 - SOAP, REST, WSDL, UDDI
- Web Services mit Java
 - JWSDP
 - JAX-RPC, JAX-WS 2.0
 - AXIS, AXIS2
- Web Services Beispiele
 - Google, Ebay
- Web Services bereitstellen
- Java - .NET
- Interessante Projekte
- Fazit

Google Web Services

- Implementierung mittels
 - GoogleJavaAPI
 - JAX-RPC
 - JAX-WS

Ebay Web Services

- sehr komplex
- eigener Testserver zu empfehlen

Agenda

- Einleitung
 - SOAP, REST, WSDL, UDDI
- Web Services mit Java
 - JAX-RPC, JAX-WS 2.0
 - JWSDP
 - AXIS, AXIS2
- Web Services Beispiele
 - Google, Ebay
- Web Services bereitstellen
- Java - .NET
- Interessante Projekte
- Fazit

Agenda

- Einleitung
 - SOAP, REST, WSDL, UDDI
- Web Services mit Java
 - JAX-RPC, JAX-WS 2.0
 - JWSDP
 - AXIS, AXIS2
- Web Services Beispiele
 - Google, Ebay
- Web Services bereitstellen
- Java - .NET
- Interessante Projekte
- Fazit

Vergleich Java und .NET

- .NET Web Services in allen .NET Sprachen
 - aber nicht ebXML-konform
- Java Web Services nicht an einen Web Server, Servlet- bzw. EJB-Container gebunden
 - viele Open-Source Implementierungen
- Toolunterstützung in .NET durchgängiger
- Toolkits für Java haben sehr unterschiedliche Konzepte

Agenda

- Einleitung
 - SOAP, REST, WSDL, UDDI
- Web Services mit Java
 - JAX-RPC, JAX-WS 2.0
 - JWSDP
 - AXIS, AXIS2
- Web Services Beispiele
 - Google, Ebay
- Web Services bereitstellen
- Java - .NET
- Interessante Projekte
- Fazit

Project Glassfish

- Open-Source Application Server
- Einfaches Bereitstellen von Web Services

SwingX-WS

- Grafische Komponenten für Web Services
 - Newsreader
 - Non-Blocking JAX-WS
 - Mapping Component

Agenda

- Einleitung
 - SOAP, REST, WSDL, UDDI
- Web Services mit Java
 - JAX-RPC, JAX-WS 2.0
 - JWSDP
 - AXIS, AXIS2
- Web Services Beispiele
 - Google, Ebay
- Web Services bereitstellen
- Java - .NET
- Interessante Projekte
- Fazit

Fazit

- JAX-WS ist eine Vereinfachung
- Abhängig vom Anwendungsbereich
 - Zeitkritisch: REST
- Problem der Komplexität
 - EbayAPI: > 750 Klassen
 - EbayAPI Doku: > 1800 Seiten
- viele Projekte, aber auch viele APIs

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!