



Web Services

Der Business Case

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

1



Agenda

- Die Schlagzeilen
- Die Lügen
- Die Bugwelle – der Hyper Cycle (Gardner)
- Ein Beispiel
- Die Technik
- Noch ein Beispiel
- ... Und wo ist XML?
- Der nächste Schritt

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

2



Die Schlagzeilen

- *„Programm-Häppchen setzen sich durch“*
 - „Dem Durchbruch steht nichts im Web“
Computerworld 23. Januar 2004
- *„Webservices werden Chefsache“*
Computerworld 23. Januar 2004
- *„Webservices verbinden Java und Dotnet“*
Computerworld 5 Dezember 2003
- *„Gartner Surveys Show Web Services Are Entering the Mainstream“*
Gartner First Take 24 April 2003

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

3



Die Lügen

- Webservices sind nur für kleine Datenmengen sinnvoll
- Webservices sind unsicher
- Webservices sind langsam
- Es ist noch zu früh, Webservices einzusetzen

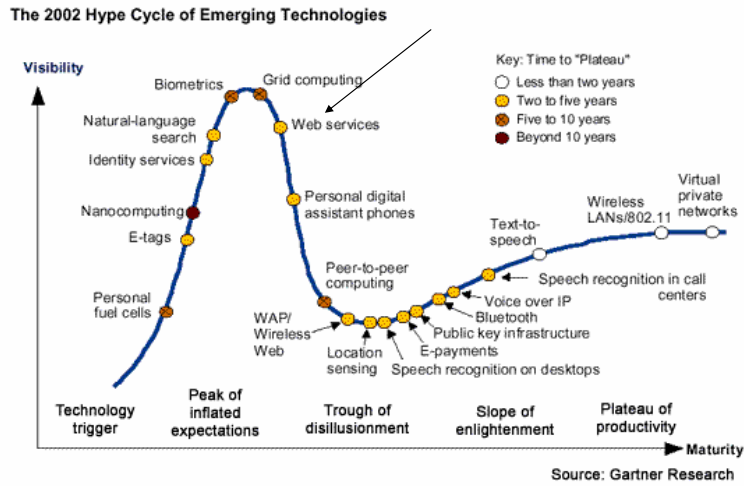
04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

4



Die Bugwelle – 2002!



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

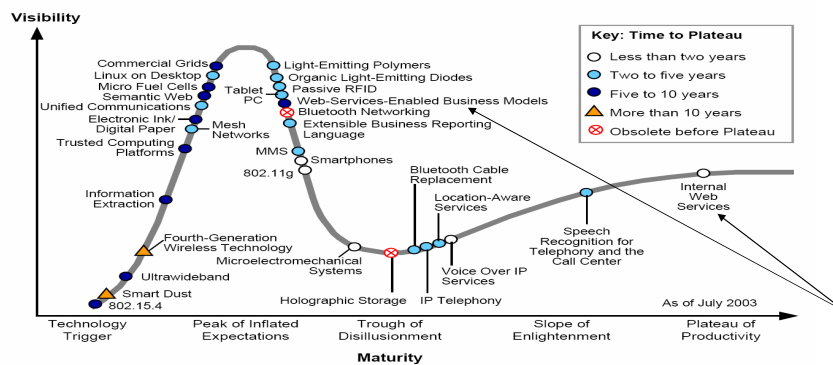
5



Die Bugwelle – 2003!

Hype Cycle for Emerging Technologies, 2003

1.0 The Hype Cycle



Acronym Key
MMS Multimedia Messaging Service
RFID radio frequency identification

Source: Gartner Research (July 2003)

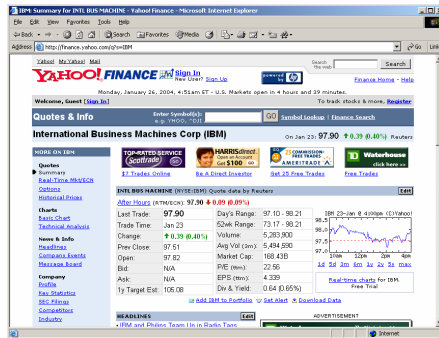
04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

6

Ein einfaches Beispiel – externe Information

- Phase 1
 - Frau Schweizer arbeitet mit ihrem Geld.
 - Sie kaufte einige Aktien und verfolgt die Börsenkurse täglich am Bildschirm



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

7

Ein einfaches Beispiel – externe Information

- Phase 2
 - Frau Schweizer arbeitet *intensiver* mit ihrem Geld.
 - Sie verwaltet ihr Aktien-Portfolio mit Excel damit sie dieses jederzeit bewerten und einfache Szenarien durchrechnen kann
 - *Diese Lösung ist preiswert, schnell, einfach, voll unter Kontrolle*
 - *Frau Schweizer tippt die aktuellen Daten von Hand in ihr Spreadsheet ein*



1	symbol	date	time	ask	open	dayhigh	daylow	change	volume
2	IBM	12/16/1996	4.40PM	109.1875	108	109.6875	105.75	+2.1875	7050200

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

8



Ein einfaches Beispiel – externe Information

- Phase 3
 - Frau Schweizer arbeitet *nur noch* mit ihrem Geld.
 - *Das Eintippen der Kursinformationen Hand in ihr Spreadsheet wird zu umständlich und zeitaufwendig*
 - Frau Schweizer wird eine Integration mithilfe eines *Webservices* angeboten
 - Die Kursinformation wird (mit 20 Minuten Verspätung) von einem *Provider* bezogen,
der die Informationen als *XML Nachricht* liefert

in *SOAP* verpackt

über *http* transportiert

mittels *JDBC – ODBC*
wird diese lokal ins Excel geliefert



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

9



Ein einfaches Beispiel – externe Information

- Phase 3
 - **Das XML Dokument**

```
<stock_quotes>
  <stock_quote>
    <symbol>IBM</symbol>
    <when>
      <date>12/16/1999</date>
      <time>4:40PM</time>
    </when>
    <price type="ask" value="109.1875"/>
    <price type="open" value="108"/>
    <price type="dayhigh" value="109.6875"/>
    <price type="daylow" value="105.75"/>
    <change>+2.1875</change>
    <volume>7050200</volume>
  </stock_quote>
</stock_quotes>
```



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

10



Ein einfaches Beispiel – externe Information

- Phase 3

- **Der SOAP Umschlag**

Nachricht zum Service

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv=„...“>
  <soapenv:Body>
    <nsl:getQuote soapenv:encodingStyle=„...“>
      <symbol xsi:type=„...“>UBS</symbol>
      ...
    </nsl:getQuote>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

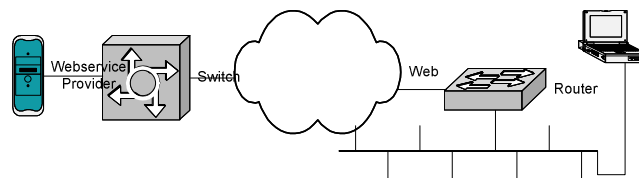
11



Ein einfaches Beispiel – externe Information

- Phase 3

- **Technische Skizze**



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

12

Ein einfaches Beispiel – externe Information



- Phase 3
- Demo

• <http://www.xignite.com/xrealtime.asmx?op=GetRealQuote>

04.02.2004 (C) 2004 J.M.Joller 13

Ein einfaches Beispiel – externe Information



- Phase 3
- Demo

• http://www.xignite.com/xrealtime.asmx/GetRealQuote?Exchange=Island&Symbol=UBS&IncludeBidAsk=true&xMethod=GET&_ct140=on

04.02.2004 (C) 2004 J.M.Joller 14



Erste Hinweise

- **Web Services**
 - ändern die Art und Weise, wie Verteilte Systeme geplant und realisiert werden.
 - Stellen einen Abstraktionslayer dar, analog zu CORBA, .NET Server, Messaging, ...
 - Können unabhängig vom Betriebssystem, der Hardware Plattform oder der Programmiersprache eingesetzt werden.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

15



Erste Hinweise

- **Web Services**
 - Sind dem Web angepasst (HTTP Protokoll)
 - Verwenden XML als Basistechnologie

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

16



Inhalt

- Inhalt
 - XML – extensible markup language
 - Darauf bauen Web Services auf
 - WSDL – Web Services Description Language
 - Abstrahieren Web Services
 - Beschreiben die Service Schnittstellen Web-seitig
 - SOAP – Simple Object Access Protocol
 - Stellen Kommunikationsmechanismen zur Verfügung, mit deren Hilfe Web Services miteinander kommunizieren können

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

17



Inhalt

- Inhalt
 - UDDI – Universal Description, Discovery and Integration
 - Registry und Repository Service zum Speichern und bestimmen von Web Service Interfaces
 - ebXML - electronic business XML
 - Architektur und Spezifikationen zur Automatisierung von Business-Prozessen zwischen Geschäftspartnern
 - ...

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

18



Einführung in Web Services

- *Web Services verändern alles!*
 - Vom Text und Grafik Web zum Service Web
 - IP ... TCP
 - WWW
 - Web Services
 - Grid
 - Semantic Web
 - X-Internet

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

19



Einführung in Web Services

- *Der aktuelle Web unterstützt Software-orientierte Interaktionen ungenügend!*
 - WWW
 - Ist Repräsentation -orientiert
 - Handelspartner möchten Daten und Informationen so einfach austauschen, wie sie Web Seiten veröffentlichen können.
 - Programm - zu - Programm Kommunikation
 - Integration verteilter Programme und
 - Integration von Daten zur Weiterverarbeitung

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

20



Einführung in Web Services Web Service Grundlagen

- **Web Services transformieren XML Dokumente in und aus IT Systemen!**
 - Web Services sind XML Applikationen in Form von Programmen, Objekten oder Datenbanken
 - Programme senden Anfragen an einen Web Service und empfangen deren Antworten in Form von XML-Dokumenten
 - Web Service Standards
 - definieren das *Format* der Messages,
 - spezifizieren das *Interface*, an das die Message gesandt wird
 - beschreiben Konventionen für das *Mapping* des Message Inhalts auf Programme
 - definieren Mechanismen zum Publizieren und finden der Web Service Interfaces

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

21



Einführung in Web Services Web Service Grundlagen

- **Web Services können in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden!**
 - Web Services
 - können lokal, auf dem Client, eingesetzt werden, um auf Internet Applikationen zuzugreifen.
 - Können in der Enterprise Application Integration (EAI) als Kit eingesetzt werden (Verbindung unterschiedlicher Technologien und Applikationen)

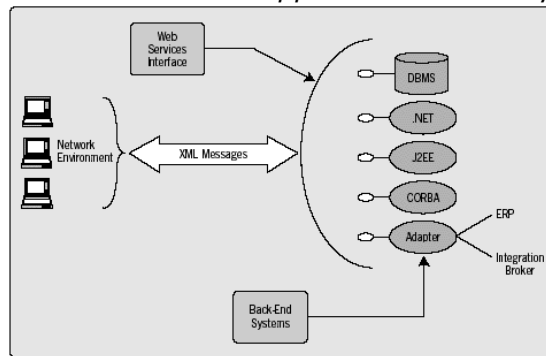
04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

22

Einführung in Web Services Web Service Grundlagen

- *Web Services können in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden!*
 - Web Services als *Wrapper* für Backend Systeme



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

23

Einführung in Web Services Ein Beispiel

- <http://www.google.ch/search?q=Bill+Gates+Open+Source&ie=UTF-8&oe=UTF-8&hl=de&meta=!>
- *XML ist besser geeignet, Daten zu versenden*
 - ```
<SOAP-ENV:Body>
<s:SearchRequest
xmlns:s="www.xmlbus.com/SearchService">
<p1>Bill</p1>
 <p2>Gates</p2>
 <p3>Open</p3>
 <p4>Source</p4>
</s:SearchRequest>
</SOAP-ENV:Body>
```

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

24



## Einführung in Web Services Ein Beispiel

- *Web Services verwenden XML Dokumente*
  - XML kennt zusammengesetzte Datentypen
  - XML Daten lassen sich einfach in andere Programme einlesen
  - XML Dokumente sind wohlgeformt und können validiert werden.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

25



## Einführung in Web Services Die nächste Web Generation

- *Die nächste Web Generation wird Software-orientierte Interaktion gestatten*
  - Software-orientierte Interaktion gestattet
    - Das Suchen und Kaufen von Ware und Diensten (und die Preisoptimierung : wer ist am günstigsten?)
    - Koordination unterschiedlicher Abläufe (Reservation, Buchung einer Veranstaltung und Bahn)
    - Die Vereinfachung von Geschäftsabläufen (Procurement : Einkauf, Verkauf, Nachlieferung, ...)

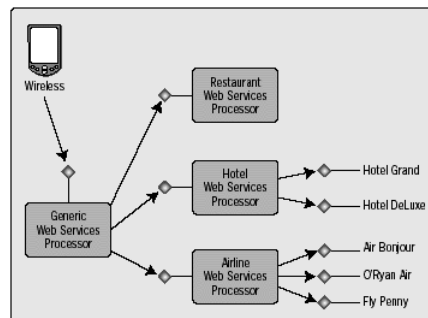
04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

26

## Einführung in Web Services Die nächste Web Generation

- *Web Services ermöglichen neue Interaktions / Geschäfts-Typen*
  - Reservation des Restaurants  
(aus Tokyo für ein Mövenpick Bern)



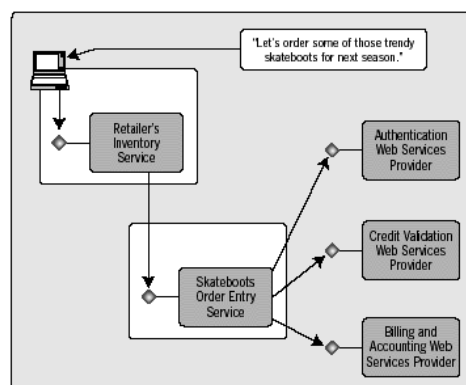
04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

27

## Einführung in Web Services Die nächste Web Generation

- *Web Services entdecken sich gegenseitig und interagieren miteinander*
  - Kauf eines Artikels, der nachbestellt werden muss



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

28



## Einführung in Web Services Die nächste Web Generation

- *Web Services erlauben die Optimierung von Geschäftsprozessen*
  - Die Zusammenarbeit von Unternehmen wird vereinfacht  
(EAI: Enterprise Application Integration, sowohl Intraprise als auch Interprise Integration)

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

29



## Einführung in Web Services Interaktion mit Web Services

- *Web Services unterstützen unterschiedliche Messaging Paradigmen*
  - Web Services sind abstrakter als beispielsweise RPC (remote procedure calls) oder Publish / Subscribe Messaging Systeme
  - Gängige DBMS gestatten die Ausgabe der Daten in XML Format.
  - Die meisten Programmiersprachen ermöglichen den Einsatz von XML Parsern (SAX, DOM)

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

30



## Einführung in Web Services Interaktion mit Web Services

- *Web Services überbrücken die Unterschiede zwischen RPC und Dokument-orientierter Interaktion*
  - Remote Procedure Call (RPC) ist in der Regel Online
  - Dokument-orientierte Interaktion ist eher Batch orientiert.

04.02.2004

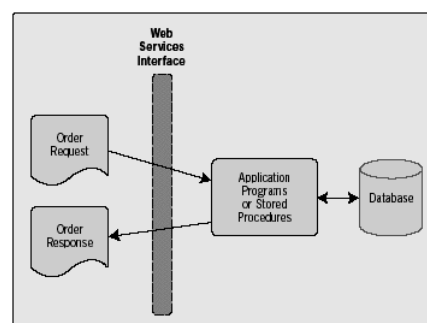
(C) 2004 J.M.Joller

31



## Einführung in Web Services RPC-orientierte Interaktion mit Web Services

- *RPC-orientierte Interaktionen sind sinnvoll, falls das Datenvolumen gering ist*
  - RPC-basierter Web Service
    - Methode + Eingabe- oder Ausgabe-Parameter



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

32





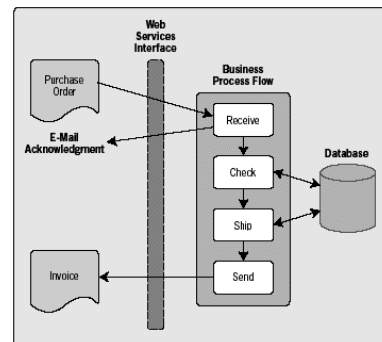
## Einführung in Web Services

### Dokument-orientierte Interaktion mit Web Services

- *Dokument-orientierte Interaktionen sind sinnvoll, falls das Datenvolumen hoch ist*
  - Dokument-basierter Web Service
    - XML Dokument (Einkaufsformular)

Geschäftspartner einigen sich auf das Austauschformat (Daten, Aufbau)

- receive
- check
- ship
- send



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

33



## Einführung in Web Services

### Die Technologie der Web Services

- *Standards definieren, wie Web Services beschrieben und entdeckt werden und wie Services miteinander kommunizieren.*
  - Parameter der Kommunikation könnten sein
    - Request / Reply oder komplexere Partnerbeziehung
    - Quality of Service
    - Sicherheit
    - Message oder Transaktions-orientierte Kommunikation

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

34



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services

- *Web Services benutzen unterschiedliche XML-basierte Technologien.*
  - XML (Extensible Markup Language)
    - Web Services verwenden verschiedene Standards von W3C
  - WSDL (Web Services Description Language)
    - XML-basierte Technologie zur Definition der Web Service Schnittstellen, Datentypen, Interaktionsmuster, Protokolle
  - SOAP (Simple Object Access Protocol)
    - Definition eines Umschlages und einer Serialisierung von XML-Dokumenten sowie Konventionen für die RPC-basierte Kommunikation
  - UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)
    - Mechanismus für Speicherung und Kategorisierung von Business Informationen und Verweisen auf dazu gehörige Web Service Interfaces

04.02.2004

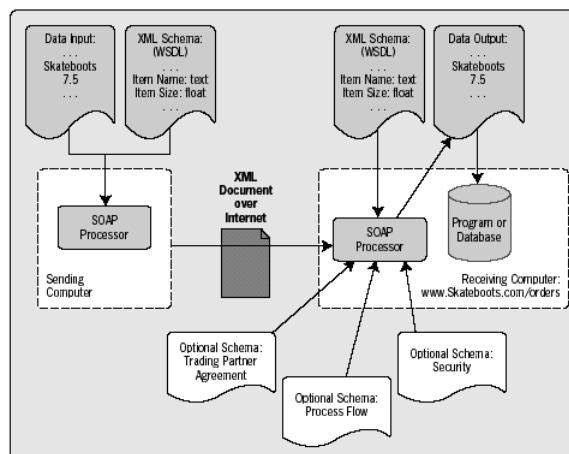
(C) 2004 J.M.Joller

35



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services - Einsatzbeispiel

- *Web Services Standards werden in der Regel gebündelt eingesetzt*



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

36



## Einführung in Web Services

### Die Technologie der Web Services - Einsatzbeispiel

- *Web Services Description Files werden typischerweise als URL's angegeben*
  - Web Services sind eine spezielle Art von Web Ressourcen (URL : Uniform Resource Locator)
  - Web Services werden im Web mit den selben Techniken einsetzbar wie Web Seiten (downloaden und einsetzen), allerdings auf XML Basis.
  - „XML basiert“ impliziert, dass XML Schema und weitere XML Konzepte eingesetzt werden.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

37



## Einführung in Web Services

### Die Technologie der Web Services - Einsatzbeispiel

- *Web Services benutzen XML Schema für die Validation der XML Messages*
  - Nach dem Empfang eines XML Dokuments muss der Service das XML Dokument zuerst parsen und prüfen
    - Quality of Service
    - Sicherheit
    - Initialisieren und Ausführen von Business Prozessen
  - Web Services werden mittels WSDL Dateien identifiziert
    - Diese können vom sendenden Service herunter geladen und für die Generierung der Message eingesetzt werden.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

38



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – XML als Basis

- *XML wird für verschiedene Aufgaben eingesetzt*
  - XML definiert das Message Format.
  - XML hat Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Services und deren Wechselwirkung definiert wird.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

39



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – XML als Basis

- *XML gestattet es uns mehrere Elemente zu kombinieren*
  - `<?xml version="1.0"?>`

```
<INVENTORY>
 <BOOK>
 <TITLE>The Adventures of Huckleberry Finn</TITLE>
 <AUTHOR>Mark Twain</AUTHOR>
 <BINDING>Taschenbuch</BINDING>
 <PAGES>336</PAGES>
 <PRICE>EUR 12,75</PRICE>
 </BOOK>
 <BOOK>
 <TITLE>The Legend of Sleepy Hollow</TITLE>
 <AUTHOR>Washington Irving</AUTHOR>
 <BINDING>Taschenbuch</BINDING>
 <PAGES>98</PAGES>
 <PRICE>EUR 4,95</PRICE>
 </BOOK>
</INVENTORY>
```

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

40



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – XML als Basis

- *XML Schema schränkt die Flexibilität ein*
  - Die hohe Flexibilität von XML kann zu Problemen führen.
  - Um die XML Dokumente gegenseitig interpretieren zu können, werden Regeln aufgestellt (XML Schema).
    - Die Definition der Daten und Elemente
    - Allfällige Beziehungsrestriktionen (Datenmodell)

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

41



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – XML Standards

- *Web Services verwenden unterschiedliche XML Standards*
  - XML Standard zur Definition der Elemente, Attribute und Tags (abstraktes Format und Serialisierung)
  - XML Schema - Definition der Datentypen, des Inhalts, Struktur und erlaubter Elemente.
  - XML Namespace: Eindeutig definierte Namen für das XML Dokument und die Applikationen.
  - XML Information Set : abstrakte Repräsentation der Dokumente
  - XPointer : Pointer auf bestimmte Dokumentteile
  - XPath : Suchbegriffe für das Durchsuchen eines Dokuments
  - XLink : Suchbegriffe für mehrere Dokumente
  - XSLT (Stylesheet Language Translation) : XML in XML Transformationsbeschreibung
  - DOM (Document Object Model) und SAX (Simple API for XML)

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

42



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – WSDL

- *WSDL ist das XML Format mit dem beschrieben wird, aus was die Web Services bestehen*
  - WSDL's sind XML Schema Formate, welche ein erweiterbares Framework (für W.S.) beschreiben.
    - WSDL wurde von MS und IBM entworfen und an W3C übergeben.
    - WSDL ist der Kern des Web Service Frameworks, im Einzelnen beschreibt man mit WSDL:
      - Darstellung unterschiedlicher Datentypen
      - Operationen auf Messages
      - Mapping von Messages auf den Netzwerk-Transport

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

43



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – WSDL

- *WSDL besitzt drei Hauptelemente / Abstraktionsebenen*
  1. Datentyp-Definition
    - Bestimmt die Struktur und den Inhalt der Message
  2. Abstrakte Operationen
    - Bestimmt die Operationen, welche auf dem Message Inhalt ausgeführt werden dürfen.
  3. Service Bindung
    - Bestimmt den Netzwerk-Transport, mit dem die Message übermittelt wird.

04.02.2004

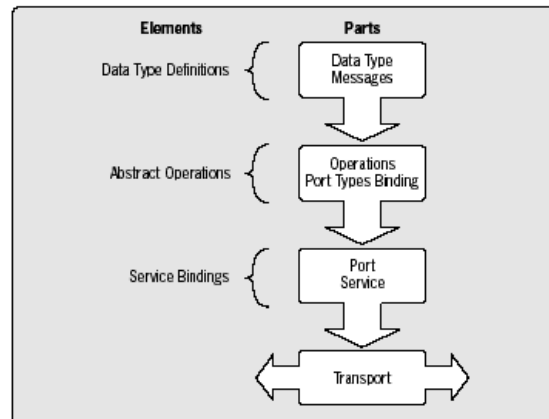
(C) 2004 J.M.Joller

44



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – WSDL

- *WSDL Elemente können in separaten Dokumenten definiert werden*



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

45



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – WSDL

- *WSDL Interfaces sind vergleichbar mit CORBA oder DCOM Interfaces*
  - Datentyp-Definitionen in WSDL sind ähnlich wie in anderen Middleware Technologien.
- *Web Service Datentypen basieren auf XML Elementen, können aber auch erweitert werden.*
  - Man könnte auch die in CORBA IDL definierten Datentypen einsetzen (Sender und Empfänger).
- *Abstrakte Messages und Operationen werden auf spezifische Transportmechanismen abgebildet.*
  - In der Regel ist dies SOAP (XML Protokoll).

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

46



## Einführung in Web Services

### Die Technologie der Web Services – WSDL

- *Namespaces garantieren die Eindeutigkeit der Namen der WSDL Elemente.*
  - Falls Teile des WSDL separat entwickelt werden, ist die Eindeutigkeit nicht immer trivial.
  - Namespaces werden als Präfix der Elementenamen verwendet.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

47



## Einführung in Web Services

### Die Technologie der Web Services – SOAP

- *SOAP stellt den Kommunikationsmechanismus für die Verbindung zum Web Service zur Verfügung.*
  - SOAP definiert das Messaging Framework für den Austausch von XML Daten.
  - Das Framework ist simpel, einfach zu implementieren und neutral (Betriebssystem, Programmiersprache, Plattform).
  - SOAP bietet eine minimale Basis, auf der komplexere Mechanismen aufgebaut werden können.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

48





## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – SOAP

- *SOAP ist der Weg, wie man in XML Daten versendet, empfängt und beschreibt das Wie.*
  - SOAP umfasst im Wesentlichen eine Einweg-Kommunikation
    - Über PUT / (Send/Reply) Mechanismen kann ein RPC ähnliches System realisiert werden.
    - SOAP definiert auch mögliche Verschlüsselungskonzepte

04.02.2004

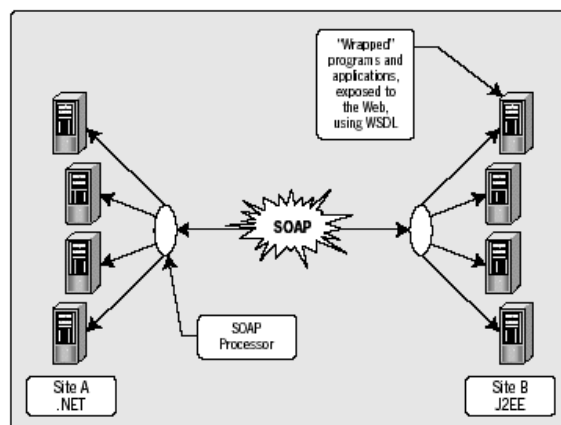
(C) 2004 J.M.Joller

49



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – SOAP

- *SOAP ist der Weg, wie man in XML Daten versendet, empfängt und beschreibt das Wie.*



04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

50



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – SOAP

- *SOAP Messages enthalten (mindestens) einen Umschlag, einen Kopf und einen Rumpf.*
  - **Umschlag (Envelope) [Muss]**
    - Definiert Start und Ende der Message
  - **Kopf (Header)**
    - Enthält optionale Attribute, welche für die Verarbeitung der Message wichtig sind.
  - **Rumpf (Body) [Muss]**
    - Enthält die in XML beschriebene Message
  - **Anhänge (Attachment)**
    - Optionale Dokumente
  - **RPC Interaktion**
    - Definiert, wie RPC-ähnlich mit SOAP kommuniziert werden kann.
  - **Verschlüsselung (Encoding)**
    - Definiert, wie einfache und komplexe Daten in der Message übermittelt werden können.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

51



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – UDDI

- *UDDI registriert und publiziert Web Service Definitionen.*
  - Das UDDI Framework definiert ein Datenmodell in XML und SOAP API's für die Registrierung und die Suche (*Discovery*) der Web Services.
    - UDDI wurde von MS, IBM, Ariba, ... definiert und ist nicht in W3C.
    - UDDI ist ähnlich wie DNS in TCP/IP (replizierte Datenbanken).

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

52

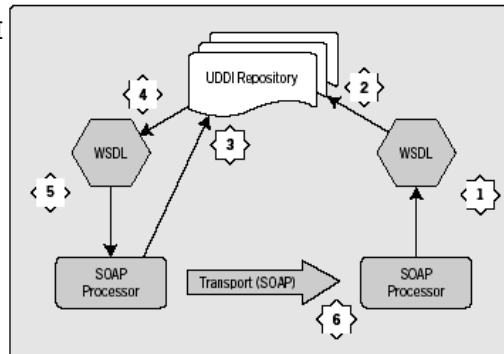
## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – UDDI

- *UDDI ist ein Verzeichnis von Web Services.*

1. WSDL Beschreibung erstellen
2. Registrierung mittels UDDI API

3. **Client:**  
Suchen eines Dienstes mittels UDDI API

4. Bestimmen der WSDL des Dienstes
5. Generieren der Client Message
6. Versenden der Message zum Dienst



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – ebXML

- *Die Spezifikation von ebXML geht über die Definition von Web Services hinaus.*

- Das ebXML Konsortium definierte typische Einsatz-Muster für den XML Dokumente-Austausch.
- Die Spezifikation basiert auf SOAP.
- WSDL wird *nicht* verwendet.
- Zusätzlich werden
  - Quality of Service
  - Sicherheit
  - Garantiertes Messaging
  - ... spezifiziert.



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – ebXML

- *Die Spezifikation von ebXML definiert den Einsatz von XML für kooperierende Business-Prozesse.*
  - ebXML wurde durch UN/CEFACT unterstützt.
    - Die ebXML Architektur beginnt mit der Definition der Business-Prozesse und Informations-Modelle.
    - Bildet diese auf XML Schema ab
    - Und definiert Anforderungen, die erfüllt sein müssen, damit Business-Partner XML Dokumente austauschen können.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

55



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – Vergleich mit anderen Technologien

- *Web Services unterscheiden sich von traditionellen Technologien.*
  - DCOM, CORBA, EJB, ... sind eigenständig
  - Web Services lehnen sich an HTML und HTTP an.
    - Einweg-Kommunikation (GET)
    - Asynchrone Kommunikation
    - Programmiersprachen-unabhängige Datenformate.
  - Web Services sind ähnlich wie Adapter.
  - Web Service Aufrufe sind analog zu traditionellen Methoden/Prozedur-Aufrufen.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

56



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – Zusätzliche Technologien

- *Je nach Anforderungen werden neue Technologien noch hinzukommen..*
  - Typische Kandidaten
    - Sicherheit
      - SAML (Security Authorization Markup Language)
      - XKMS / XML Key Management
      - Digitale Signaturen
      - MS: WS-Security
    - Prozesse / Work Flow
      - Automatisieren der Geschäftsabläufe
    - Transaktionen
      - BTP : Business Transaction Protocol (OASIS)
    - Messaging
      - IBM, MS, ....: verbessertes Messaging plus Zusatzfunktionalitäten
        - » WS-Inspection für die Discovery
        - » WS-Referral, WS-Routing (bessere Lokalisierung der Services)

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

57



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – Zusätzliche Technologien

- *Je nach Anforderungen werden neue Technologien noch hinzukommen..*
  - Typische Kandidaten
    - BEEP (Block Extensible Exchange Protocol) [IETF]
      - Definiert ein verbindungsorientiertes Internetprotokoll
      - Ein SOAP Mapping wurde definiert.
      - Mehrere Messages können als zusammengehörig gekennzeichnet werden.
  - Akteure
    - OASIS
      - » Kümmert sich um ebXML, BTP und SAML
    - RosettaNet
    - Userland
      - » XML-RPC
    - OAGI (Open Applications Group Inc.)
      - » Definiert Business Formate in XML

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

58



## Einführung in Web Services Die Technologie der Web Services – Anbieterspezifische Ansätze

- *Ansätze.*
  - Schnittstellen zu DB Systemen.
  - Schnittstellen zu Applikations-Servern.
  - Schnittstellen zu Integrations-Brokern.
  - Integration unterschiedlicher Technologien.
  - Als Architektur für Software-Komponenten.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

59



## Welche Schritte sind sinnvoll?

- *Starten Sie mit einem überschaubaren Pilotprojekt*
  - Auswahlkriterium:
    - Welche Integration schafft einen grossen Business Value?
  - Zeitumfang:
    - Einige (wenige) Monate
  - Budget:
    - Einige Tausend bis einige Zehntausend
  - Technologie:
    - Abhängig vom bestehenden Umfeld (HP, IBM, ...)

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

60



## Projektideen

- *Integration Inhouse (EAI)*
  - Integration zweier Applikationen, welche strukturierte Daten strukturiert austauschen können.
  - Der Austausch der Daten gehorcht einem der Webservices Muster:
    - RPC oder Document
  - Phase 1
    - Der Webservice stellt vereinfacht gesagt eine Art Batch Verbindung zwischen den Applikationen her
  - Phase 2
    - Der Webservice wird stärker integriert

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

61



## Projektideen

- *Informatik Migration*
  - Sie wollen Daten aus einer bestehenden in eine neue Applikation übernehmen
  - Webservices bieten sich als „Wegwerflösung“ an
    - Sie können schnell erstellt werden
    - Die Nutzung ist einfach
    - Die Realisierung ist kostengünstig
  - Beispiel aus der Praxis
    - Integration der Produktion (im Ausland) mit dem Headquarter führte bei der Neueinführung eines integrierten Informatiksystems zu personellen Engpässen.
    - Ein Webservice reduzierte das Abtippen der Business-Dokumente auf ein Minimum

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

62



## Projektideen

- **Anbindung von Aussenstellen**
  - Sie wollen Daten aus einer bestehenden aber nicht lokalen Anwendung in eine lokale Applikation übernehmen
  - Webservices bieten sich als „EDI des armen Mannes“ an
    - Sie können schnell erstellt werden
    - Die Nutzung ist einfach
    - Die Realisierung ist kostengünstig
  - Beispiel
    - Anbindung der Filial-Shop-in-Shops an das Logistikzentrum in einem Lebensmittel Produktionsbetrieb.

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

63



## Wo stehen wir heute?

- Zur Zeit werden folgende Themen in Webservices noch genauer untersucht
  - Transaktionen
  - Business-Workflows
  - Security
  - Performance

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

64





## Ihr nächster Schritt

- ... Hoffentlich ein Pilotprojekt

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

65



## Fragen und Anregungen

- Wir sprechen gerne mit Ihnen über Ihre Probleme und helfen Ihnen diese zu lösen
- Wir sind nicht an Projekten interessiert, welche unendlich lange dauern und uns blockieren
- uns interessiert eher: wie geht's weiter?
  - Kontakt:
    - Dr Josef M. Joller  
joller@joller-voss.ch

04.02.2004

(C) 2004 J.M.Joller

66