

WebServices

Jan Krüger

Bielefeld Bioinformatics Service
Institute of Bioinformatics
CeBiTec Bielefeld University

jkrueger@TechFak.Uni-Bielefeld.DE

RBG talk, November 2005



Overview

- 1 Overview
- 2 WebServices
- 3 Web Services Choreography Languages



Was sind Web Services ?

Was sind eigentlich Web Services ?

Ein Web Service ist ein Stückchen (Geschäfts-) logik, das sich irgendwo im Internet befindet und auf das man mit standardisierten Protokollen zugreifen kann.

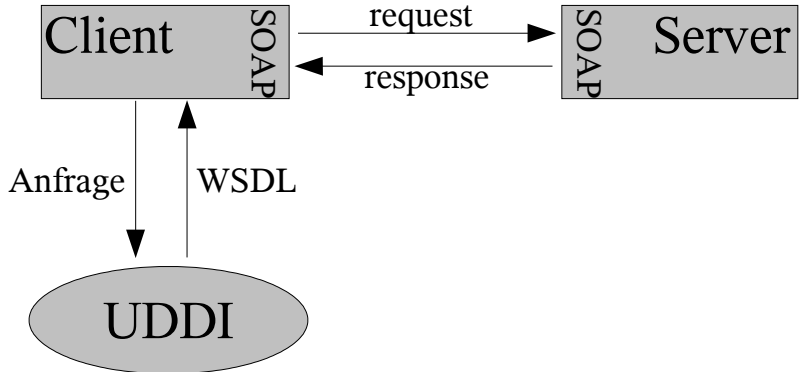


Web Service Eigenschaften

- XML basiert
- Lose gekoppelt
- Grobkörnig
- Synchron oder Asynchron
- RPC- oder Document-Styled



Web Service Technologien - SOAP, WSDL, UDDI



Ein einfache Beispiel : Hello World

DEMO



Asynchrone Ansätze

- One-way and notification operations
- Request/Reply operation
- Request/Reply with polling
- Request/Reply with posting



Web Services am BiBiServ

- BiBiServ - Bielefeld Bioinformatik Services
- BiBiServ ist Teil des HOBIT Netzwerks (<http://hobit.sf.net>)
- Diplomarbeit Henning Mersch - bibiws (<http://bibiserv.techfak.uni-bielefeld.de/bibiws>)
- HOBIT Status Codes für Standardisierte Fehler-/Laufzeitmeldung.
- standardisierte XML Ein-/Ausgabeformate für bioinformatische Anwendungen (BioDOM)



Web Services am BiBiServ

RNAfold - faltet RNA Sequenzen zu RNA Sekundärstrukturen

- asynchron (request/reply with polling)
- unterstützt HOBIT Statuscodes
- native/proprietäre Unterstützung für Ein-/Ausgabe



Übersicht WebService Frameworks

Java	Apache Axis 1.x (SOAP 1.1) Apache Axis 2.x (SOAP 1.2) [unstable] Sun WSDP
Perl	SOAP::Lite
C/C++	gSOAP Apache Axis 1.x (SOAP 1.1)
Python	pywebsvcs
C#,VB,...	.NET / Mono



Motivation

- Verknüpfen von WebServices zur Bildung von Web Services Pipelines.
- Viele proprietäre (graphische) Ansätze : Taverna, Wildfire, → kein Standard, schlechte Portabilität.
- BPEL/BPEL4WS - Business Process Execution Language for Web Services (IBM,Microsoft,SAP, . . .) [Version 1.1 - May 2003]
- Web Service Choreography Language (W3C - als Ergänzung zu BPEL gedacht) [Version 1.0 - Working Draft]



Was muss eine WSCL erfüllen ?

- Verknüpfen der Ein-/Ausgabe der einzelnen WebServices
[**Links, Connectoren, Variablen**]
- Kompositionselemente
 - sequentielle Ausführung
 - parallele Ausführung
 - bedingte Ausführung
 - wiederholte Ausführung
- Fehlerbehandlung [**Faulthandler**]



WSDL Erweiterung

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions name="NCNAME" targetNamespace="URI"
    xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
    xmlns:plnk="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2003/05/p
...
<plnk:partnerLinkType>
  <plnk:role name="NCNAME">
    <plnk:portType="NCNAME"/>
  </plnk:role>
  <plnk:role name="NCNAME">
    <plnk:portType="NCNAME"/>
  </plnk:role>
</plnk:partnerLinkType>
...
</definitions>
```



BPEL Struktur

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
```

```
[BASIS ELEMENTS]
```

```
[ACTIVITY]
```

```
</process>
```



BPEL Struktur: Basiselemente

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">

  ...
  <partnerLinks>
    <partnerLink name="NCNAME" partnerLinkType="QNAME"
      myRole="NCNAME"? partnerRole="NCNAME? />+
  </partnerLinks>
  ...

</process>
```



BPEL Struktur: Basiselemente

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <partners>
    <partner name="ncname">+
      <partnerLink name="NCNAME"/>
    </partner>
  </partners>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: Basiselemente

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <variables>
    <variable name="ncname" messageType="QNAME"?
              type="QNAME"? element="QNAME"/>+
  </variables>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: Basiselemente

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <faultHandlers>
    <catch faultName="QNAME"? faultVariable="NCNAME"?*>
      [ACTIVITY]
    </catch>
    <catchAll?>
      [ACTIVITY]
    </catchAll>
  </faultHandlers>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: Basiselemente

- `<receive>` - blockt bis Nachricht erhalten
- `<invoke>` - ruft eine request/response Operation auf
- `<assign>` - Variablenzuweisung
- `<sequence>` - sequentieller Prozessablauf
- `<flow>` - nebenläufiger Prozessablauf
- ...



BPEL Struktur: ACTIVITY

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <assign>
    <copy>+
      <from variable="NCNAME" part="NCNAME"?>
        <to variable="NCNAME" part="NCNAME"?>
      </copy>
    </assign>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: ACTIVITY

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <invoke partnerLink="NCNAME" portType="QNAME" operation="NCNAME"
    inputVariable="NCNAME"? outputVariable="NCNAME"?>
    [STANDARD ELEMENTS]
  </invoke>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: ACTIVITY

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <recieve partnerLink="NCNAME" portType="QNAME" operation="NC
    variable="NCNAME"? createInstance="yes|no"?>
    [STANDARD ELEMENTS]
  </recieve>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: ACTIVITY

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <reply partnerLink="NCNAME" portType="QNAME" operation="NCNAME"
        variable="NCNAME"? faultName="NCNAME"?>
    [STANDARD ELEMENTS]
  </reply>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: ACTIVITY

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <sequence>
    [STANDARD ELEMENTS] *
    [ACTIVITY] +
  </sequence>
  ...
</process>
```



BPEL Struktur: ACTIVITY

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<process name="NCNAME" targetNamespace="NCNAME">
  ...
  <flow>
    [STANDARD ELEMENTS]*
    <links>?
      <link name="NCNAME">+
    </links>
    [ACTIVITY]+
  </flow>
  ...
</process>
```



Beispiel

Beispiel

Ein Beispiel aus der BPEL Spezifikation.



Ende

Fragen ?

