

# Angewandte Informatik 2 - Tutorium 6

Besprechung: Übungsblatt 5

Götz Bürkle  
([goetz@buerkle.org](mailto:goetz@buerkle.org))

Institut für Angewandte Informatik und  
Formale Beschreibungsverfahren - AIFB  
Universität Karlsruhe (TH)

KW 30

# Übersicht

## Fragen und Antworten

Frage 1 - WSDL

Übungsblatt 5: Aufgabe 4 - Webservices

Frage 2 - XSLT

## Zusammenfassung

## Was ist WSDL

- ▶ Web Services Description Language
- ▶ „plattform-, programmiersprachen- und protokollunabhängige XML-Spezifikation zur Beschreibung von Netzwerkdiensten (Web Services) zum Austausch von Nachrichten“
- ▶ „WSDL wird häufig **in Kombination mit SOAP und dem XML-Schema** verwendet, um **Web Services im Internet** anzubieten. Ein Client, der einen Webservice aufruft, kann WSDL lesen, um zu **bestimmen, welche Funktionen auf dem Server verfügbar sind**. Alle verwendeten speziellen Datentypen sind in der WSDL-Datei in XML-Form eingebunden. Der Client kann nun SOAP verwenden, um eine in WSDL gelistete Funktion letztlich aufzurufen.“

siehe auch <http://de.wikipedia.org/wiki/WSDL>

## Teile einer WSDL-Datei

- ▶ **types: Datentypen** - Definition der Datentypen, die zum Austausch der messages benutzt werden
- ▶ **message: Nachrichten** - Abstrakte Definitionen der übertragenen Daten, bestehen aus mehreren logischen Teilen, von denen jedes mit einer Definition verknüpft ist
- ▶ **portType**: Menge von abstrakten Arbeitsschritten
- ▶ **binding**: Bestimmt das konkrete Protokoll und Datenformat für die Arbeitsschritte und Nachrichten
- ▶ **service**: Fassen eine Menge von Ports zusammen
- ▶ **port**: Spezifiziert eine Adresse für eine Bindung, also eine Kommunikationsschnittstelle, üblicherweise ein URI

## WSDL-Datei durchsuchen nach

- ▶ `<wsdl:types>`
- ▶ `<wsdl:message>`
- ▶ `<wsdl:portType>`
- ▶ `<wsdl:binding>`
- ▶ `<wsdl:service>`
- ▶ `<wsdl:port>`

## Was ist SOAP?

- ▶ Protokoll, mit dessen Hilfe Daten zwischen Systemen ausgetauscht und Remote Procedure Calls durchgeführt werden können
- ▶ im Zusammenhang mit WSDL:
  - die Nachrichten, die übermittelt werden sind SOAP-Nachrichten

# WSDL-Beschreibung, 1

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<wsdl:definitions xmlns:s1="http://microsoft.com/wsdl/types/"
  xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:tns="http://aifb.de/ai2/"
  xmlns:tm="http://microsoft.com/wsdl/mime/textMatching/"
  xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/"
  targetNamespace="http://aifb.de/ai2/"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
<wsdl:types>
  <s:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://aifb.de/ai2/">
    <s:import namespace="http://microsoft.com/wsdl/types/" />
    <s:element name="GetPositionsOfSymbolInText">
      <s:complexType>
        <s:sequence>
          <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="text" type="s:string"/>
          <s:element minOccurs="1" maxOccurs="1" name="symbol" type="s1:char"/>
        </s:sequence>
      </s:complexType>
    </s:element>
    [...]
  </wsdl:definitions>
```

## WSDL-Beschreibung, 2

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<wsdl:definitions [...]
  [...]
  <s:element name="GetPositionsOfSymbolInTextResponse">
    <s:complexType>
      <s:sequence>
        <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1"
          name="GetPositionsOfSymbolInTextResult" type="tns:ArrayOfInt"/>
      </s:sequence>
    </s:complexType>
  </s:element>
  <s:complexType name="ArrayOfInt">
    <s:sequence>
      <s:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" name="int" type="s:int"/>
    </s:sequence>
  </s:complexType>
</s:schema>
<s:schema elementFormDefault="qualified"
  targetNamespace="http://microsoft.com/wsdl/types/">
  <s:simpleType name="char">
    <s:restriction base="s:unsignedShort"/>
  </s:simpleType>
</s:schema>
</wsdl:types>

[...]
</wsdl:definitions>
```

# WSDL-Beschreibung, 3

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<wsdl:definitions [...]
  [...]

  <wsdl:message name="GetPositionsOfSymbolInTextSoapIn">
    <wsdl:part name="parameters" element="tns:GetPositionsOfSymbolInText"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="GetPositionsOfSymbolInTextSoapOut">
    <wsdl:part name="parameters" element="tns:GetPositionsOfSymbolInTextResponse"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:portType name="AI2-UebungsServiceSoap">
    <wsdl:operation name="GetPositionsOfSymbolInText">
      <documentation xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
        Liefert Positionen eines Zeichens in einem Text</documentation>
      <wsdl:input message="tns:GetPositionsOfSymbolInTextSoapIn"/>
      <wsdl:output message="tns:GetPositionsOfSymbolInTextSoapOut"/>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:portType>
  [...]
</wsdl:definitions>
```

# WSDL-Beschreibung, 4

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<wsdl:definitions [...]
  [...]
  <wsdl:binding name="AI2-UebungsServiceSoap" type="tns:AI2-UebungsServiceSoap">
    <soap:binding transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http" style="document"/>
    <wsdl:operation name="GetPositionsOfSymbolInText">
      <soap:operation soapAction="http://aifb.de/ai2/GetPositionsOfSymbolInText"
        style="document"/>
      <wsdl:input>
        <soap:body use="literal"/>
      </wsdl:input>
      <wsdl:output>
        <soap:body use="literal"/>
      </wsdl:output>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:binding>

  <wsdl:service name="AI2-UebungsService">
    <documentation xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
      Dieser Dienst dient dazu, den Studis der Vorlesung AI2
      die Protokolle WSDL und SOAP näherzubringen
    </documentation>
    <wsdl:port name="AI2-UebungsServiceSoap" binding="tns:AI2-UebungsServiceSoap">
      <soap:address location="http://ws-server.de/AI2Service/UebungsService.asmx"/>
    </wsdl:port>
  </wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```

# Request

```
POST /AI2Service/UebungsService.asmx HTTP/1.1
Host: ws-server.de
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
Content-Length: 423
User-Agent: some great client
SOAPAction: "http://aifb.de/ai2/GetPositionsOfSymbolInText"

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <GetPositionsOfSymbolInText xmlns="http://aifb.de/ai2/">
      <text>Angewandte Informatik macht Spass!</text>
      <symbol>a</symbol>
    </GetPositionsOfSymbolInText>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

# Response

HTTP/1.1 200 OK

Content-Type: text/xml; charset=utf-8

Content-Length: 519

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <GetPositionOfSymbolInTextResponse
      xmlns="http://aifb.de/ai2/">
      <GetPositionOfSymbolInTextResult>
        <int>5</int>
        <int>17</int>
        <int>23</int>
        <int>30</int>
      </GetPositionOfSymbolInTextResult>
    </GetPositionOfSymbolInTextResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

# Was ist XSLT?

## Wozu benutzt man XSLT?

## Wichtige Elemente von XSLT

- ▶ `<xsl:template match="">`
- ▶ `<xsl:for-each>`
- ▶ `<xsl:sort>`
- ▶ `<xsl:value-of>`

# XPath?

- ▶ Knoten/Elemente adressieren
- ▶ „Vokabular“ kennen
- ▶ Ausdrücke „bauen“ können

# Zusammenfassung

Alles, was in den anderen Zusammenfassungen auch schon stand ;)