

WSDL

WSDL koncepti

- WSDL = Web Services Description Language
 - XML gramatika za opisivanje web servisa kao skupa krajnjih pristupnih tačaka (access endpoints) koji mogu da razmenjuju poruke na RPC- ili document-style način
 - access endpoint = URL na koji se šalje zahtev
 - WSDL ~ CORBA IDL
 - oba standarda su namenjena definisanju interfejsa i tipova podataka za servise dostupne sa udaljenih klijenata
 - WSDL obezbeđuje proširivost koju CORBA IDL nema
 - opisivanje krajnjih pristupnih tačaka (endpoints) i poruka bez obzira na korišćeni mrežni protokol ili format poruka za razmenu
 - tretman poruka kao apstraktnih opisa podataka koji se razmenjuju
 - tretman tipova portova kao apstraktnih kolekcija operacija web servisa

WSDL koncepti

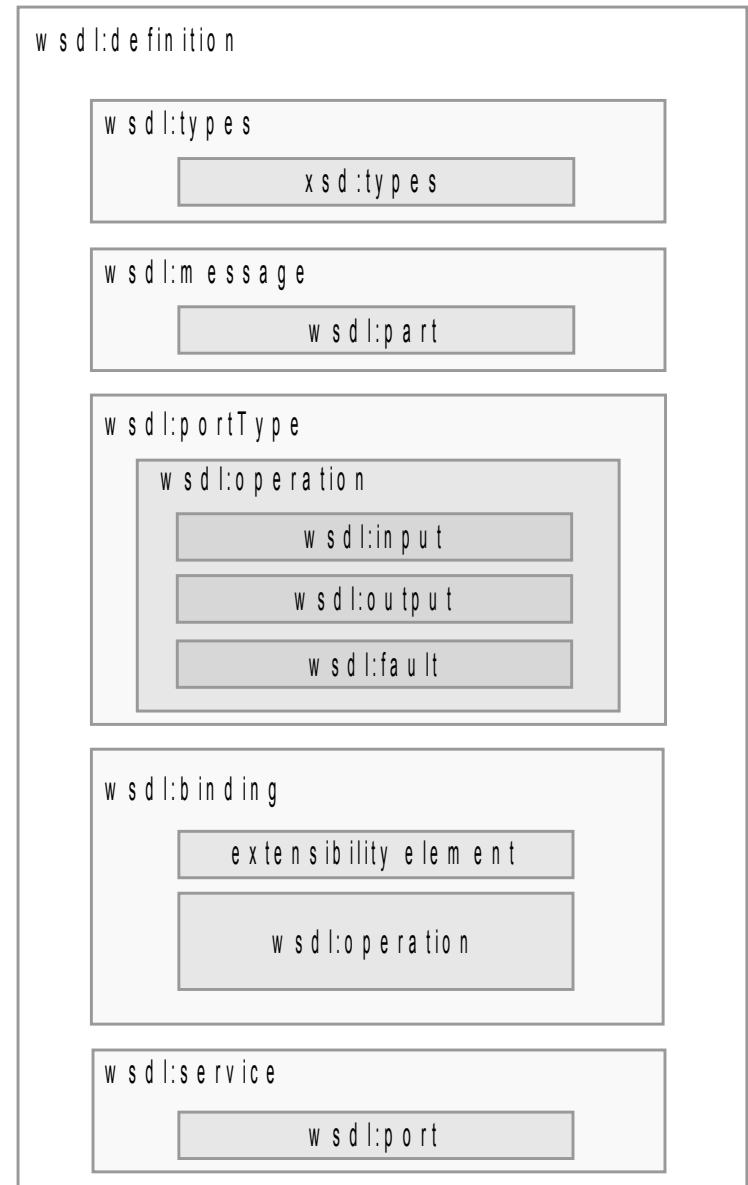
- WSDL fajl opisuje
 - šta servis radi
 - kako pozvati njegove operacije
 - gde ga pronaći
- na osnovu WSDL specifikacije servisa moguće je generisati
 - implementaciju servisa (delimičnu – tela metoda ćemo morati sami da napišemo!)
 - klijentske klase za pristup servisu
- na osnovu datih interfejsa u implementaciji servisa moguće je generisati
 - WSDL fajl koji opisuje dati servis

WSDL koncepti

- koka/jaje problem
 - da li prvo napisati WSDL specifikaciju servisa pa onda pisati implementaciju servisa
 - kada očekujemo da će međusobno komunicirati delovi sistema zasnovani na različitim tehnologijama (npr. Java i .NET)
 - da li prvo definisati interfejs servisa u jeziku implementacije pa onda generisati WSDL opis
 - kada obe strane u komunikaciji koriste istu implementacionu tehnologiju

Struktura WSDL dokumenta

```
<definitions>
  <import>*
  <types>
    <schema></schema>*
  </types>
  <message>*
    <part></part>*
  </message>
  <PortType>*
    <operation>*
      <input></input>
      <output></output>
      <fault></fault>*
    </operation>
  </PortType>
  <binding>*
    <operation>*
      <input></input>
      <output></output>
    </operation>
  </binding>
  <service>*
    <port></port>*
  </service>
</definitions>
```



wSDL:definitions

- korenski element WSDL dokumenta
- često se koristi za globalne namespace deklaracije

```
<definitions
```

```
  targetNamespace="urn:3950"
```

```
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
```

```
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
```

```
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
```

```
  xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
```

```
  xmlns:soapenc="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding"
```

```
  xmlns:tns="urn:3950">
```

```
...
```

```
</definitions>
```

wSDL:import

- dodaje sadržaj datog namespace-a u tekući WSDL dokument
- način za modularizaciju WSDL dokumenata
- dodati namespace definisan je u datom fajlu
 - preporučuje se navođenje apsolutne URL putanje zbog prenosivosti
- dodati tipično sadrži zajedničke XML Schema definicije tipova

```
<import namespace="http://www.nebitno.com/CommonTypes"  
        location="http://www.nebitno.com/schemas/CommonTypes.xsd"/>
```

wsdl:types

- kontejner za definicije tipova podataka koji se koriste dalje u dokumentu
- kao jezik za definisanje tipova podataka najčešće se koristi W3C XML Schema
 - WSDL ne ograničava izbor jezika za definisanje tipova podataka, moguće je koristiti i druge jezike osim W3C XML Schema
 - drugi jezici se vrlo retko koriste
 - pitanje je koliko su podržani u softverskim bibliotekama
- ugrađeni W3C XML Schema tipovi podataka ne moraju se eksplicitno importovati

wSDL:types

- primer

```
<types>
<xsd:schema>
  <xsd:simpleType name="KnownProximityUnit">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:enumeration value="character" />
      <xsd:enumeration value="word" />
      <xsd:enumeration value="sentence" />
      <xsd:enumeration value="paragraph" />
      <xsd:enumeration value="section" />
      <xsd:enumeration value="chapter" />
      <xsd:enumeration value="document" />
      <xsd:enumeration value="element" />
      <xsd:enumeration value="subelement" />
      <xsd:enumeration value="elementType" />
      <xsd:enumeration value="byte" />
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:schema>
</types>
```

wsdl:message

- za definisanje poruka koje se razmenjuju u komunikaciji sa web servisom
- poruka se sastoji iz delova (parts)
 - svaki deo pripada nekom tipu podataka

```
<types>
  <xsd:schema xsd:targetNamespace="http://www.nebitno.com/prices">
    <xsd:simpleType name="TItem">
      <xsd:restriction base="xsd:string">
        <enumeration value="Apples"/>
        <enumeration value="Oranges"/>
        <enumeration value="Mushrooms"/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:schema>
</types>

<message name="GetPrice">
  <part name="Item" type="TItem"/>
</message>

<message name="GetPriceResponse">
  <part name="Price" type="xsd:float"/>
</message>
```

wsdl:message

- primer SOAP/HTTP komunikacije sa prethodno definisanim porukama

POST /item HTTP/1.1

Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8

Content-Length: 250

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
    soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">
```

```
  <soap:Body>
```

```
    <m:GetPrice xmlns:m="http://www.nebitno.com/prices">
```

```
      <m:Item>Apples</m:Item>
```

```
    </m:GetPrice>
```

```
  </soap:Body>
```

```
</soap:Envelope>
```

HTTP/1.1 200 OK

Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8

Content-Length: nnn

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
    soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">
```

```
  <soap:Body>
```

```
    <m:GetPriceResponse xmlns:m="http://www.nebitno.com/prices">
```

```
      <m:Price>1.90</m:Price>
```

```
    </m:GetPriceResponse>
```

```
  </soap:Body>
```

```
</soap:Envelope>
```

wsdl:portType

- definiše skup operacija koje se mogu izvršiti nad web servisom
- operacija, kao element ovog skupa, može sadržati
 - ulaznu poruku
 - izlaznu poruku

```
<portType name="PricesPort">  
  <operation name="GetPrice">  
    <input message="GetPrice"/>  
    <output message="GetPriceResponse"/>  
  </operation>  
</portType>
```

wsdl:portType

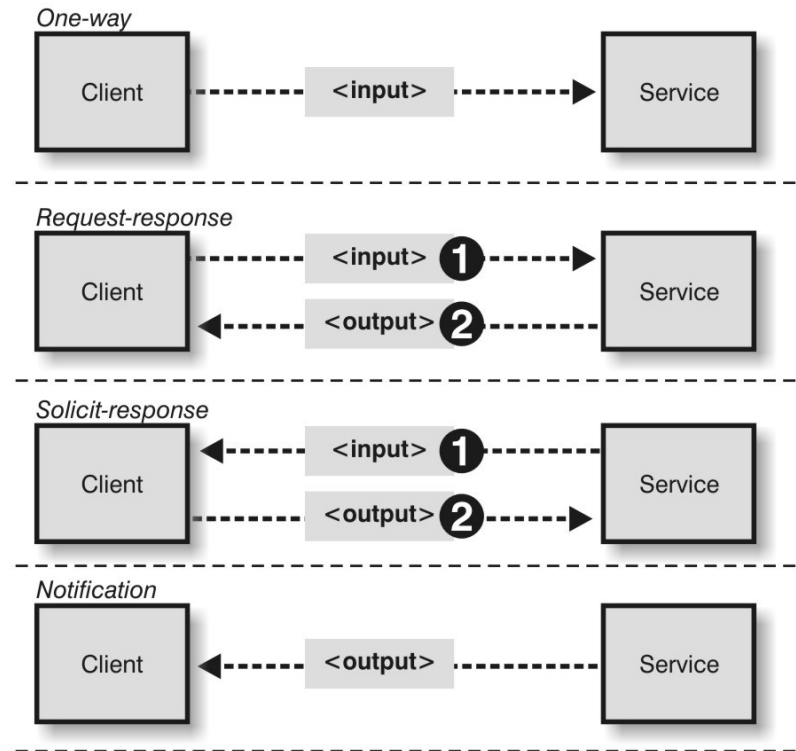
- četiri tipa operacija

```
<!-- one-way operations -->
<operation name="triggerResourceControl">
  <input message="triggerResourceControl"/>
</operation>
```

```
<!-- request-response operations -->
<operation name="init">
  <input message="init"/>
  <output message="initResponse"/>
</operation>
```

```
<!-- solicit-response operations -->
<operation name="accessControl">
  <output message="accessControlResponse"/>
  <input message="accessControl"/>
</operation>
```

```
<!-- notification operations -->
<operation name="Segment">
  <output message="SegmentRequest"/>
</operation>
```



wSDL:binding

- definiše konkretan protokol i format podataka za port type
- može se koristiti
 - standardan protokol (HTTP, SOAP, MIME, itd)
 - definisati nov
- port type predstavlja apstraktnu definiciju operacija
- pomoću binding elementa ove operacije se konkretizuju u skladu sa izabranim protokolom

wsdl:binding

- za svaku operaciju navedenu u portType sekciji mora se navesti odgovarajuća stavka u binding sekciji

```
<binding name="PricesBinding" port="PricesPort">
  <soap:binding style="rpc" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http">
    <operation name="GetPrice">
      <soap:operation soapAction="">
        <input>
          <soap:body use="encoded"
            encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding"/>
        </input>
        <output>
          <soap:body use="encoded"
            encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding"/>
        </output>
      </soap:operation>
    </operation>
  </soap:binding>
</binding>
```

encoded | literal

<soap:binding>
<http:binding>
<mime:binding>

wSDL:service

- u prethodnim elementima nigde nije navedeno na kojoj URL adresi se nalazi web servis
- element service nije obavezan
- koristi se kada je potrebno definisati konkretan endpoint za web servis
- servis je skup portova
 - svaki port predstavlja po jedan endpoint u komunikaciji
 - moguće je definisati servis koji se sastoji od portova koji su dostupni na različitim adresama

wsdl:service

- primer

```
<service name="NS Quantash Market">  
  <documentation>Current prices at the NS Quantash Market</documentation>  
  <port name="PricesPort" binding="PricesBinding">  
    <soap:address location="http://www.nsmarket.co.yu/Quantash/Prices"/>  
  </port>  
</service>
```

Preporuke za definisanje web servisa

- operacije web servisa bi trebalo da predstavljaju "krupnije" poslovne transakcije
 - nije potrebno svaku metodu Java klase proglasiti za WSDL operaciju
- iako je WSDL definicija tesno vezana sa programskim kodom, u nju ne treba da uđe ništa što korisnik ne bi trebalo da zna
 - WSDL definicija predstavlja metapodatke o programskom kodu
- korišćenje W3C XML Schema tipova za postizanje maksimalne interoperabilnosti

Dizajn web servisa

- postoji nekoliko varijanti u dizajnu web servisa
 - RPC / encoded
 - RPC / literal
 - document / encoded
 - document / literal
 - document / literal wrapped

```
<binding name="PricesBinding" port="PricesPort">
  <soap:binding style="rpc|document" ...>
    <operation name="GetPrice">
      <soap:operation soapAction="">
        <input>
          <soap:body use="encoded|literal" .../>
        </input>
        <output>
          <soap:body use="encoded|literal" .../>
        </output>
      </soap:operation>
    </operation>
  </soap:binding>
</binding>
```

Primeri

- 08 wsdl.zip
 - RPC/encoded
 - RPC/literal
 - document/literal
 - document/literal, varijanta 2
 - document/literal wrapped