

SOA & Web Services

Jiří Kolář, Daniel Tovarňák
Jaro 2011

Obsah přednášky

- Web Services
 - Co jsou WS?
 - Artefakty WS
 - WSDL
 - SOAP
 - WS - standardy
- WS v Javě
 - Client side
 - Server side
- REST

Předpoklady

- Co se předpokládá
 - Základní znalost XML
 - Základní znalost(rámcová) Java SE
 - Základní znalost Netbeans
- Co je vhodné pro pokročilou práci s WS v Javě
 - Znalost J2EE
 - Přehled o containerech v J2EE
 - Znalost zpracování XML v Javě
 - (JAX-B Marshalling/Unmarshalling)

Co je webová služba (Web Service)?

- Služba pro přenos zpráv umožňující vzdálené volání procedur
- Zprávy jsou přenášeny
 - ve formátu XML
 - Transportním protokolem je HTTP/HTTPS
- Web service definuje
 - Operace (metody) a jejich parametry
 - Návratové typy

WSDL

- WSDL (Web Service Description Language)
 - Popisuje rozhraní služby
 - Dostupné operace (metody)
 - Parametry a jejich typy
 - Návrátové hodnoty
 - Popisuje kde je služba dostupná
 - Protokol (HTTP/HTTPS/SMTP)
 - Port (:1666)
 - Stroj (kore.muni.cz)
 - URL (http://kore.muni.cz:1666/MojeSluzba)

WSDL příklad

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions name="PrvniSluzba"
targetNamespace="urn:mojeURI"
xmlns:tns="urn:mojeURI"
xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:ns1="urn:mojeURI"
xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:WSDL="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
```

<!-- definice typů -->

<types>

```
<schema targetNamespace="urn:mojeURI"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
elementFormDefault="unqualified"
attributeFormDefault="unqualified">
<element name="cislo" type="xsd:long"/>
<element name="vysledek" type="xsd:boolean"/>
</schema>
```

</types>

<!-- komunikační zprávy -->

```
<message name="jePrvocisloRequest">
<part name="cislo" element="ns1:cislo"/>
</message>
<message name="jePrvocisloResponse">
<part name="vysledek" element="ns1:vysledek"/>
</message>
```

```
<!-- dostupné operace -->
<portType name="Cisilka">
<operation name="jePrvocislo">
<documentation>Operace jePrvocislo()</documentation>
<input message="tns:jePrvocisloRequest"/>
<output message="tns:jePrvocisloResponse"/>
</operation>
</portType>
```

<!-- volatelné přes HTTP -->

```
<binding name="PrvniSluzba" type="tns:Cisilka">
<SOAP:binding style="rpc"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
<operation name="jePrvocislo">
<SOAP:operation style="rpc" soapAction=""/>
<input>
<SOAP:body use="literal" namespace="urn:mojeURI"/>
</input>
<output>
<SOAP:body use="literal" namespace="urn:mojeURI"/>
</output>
</operation>
</binding>
```

<!-- adresy komunikačních bodů -->

```
<service name="PrvniSluzba">
<documentation>Sluzba pocitajici prvocisla</documentation>
<port name="PrvniSluzba" binding="tns:PrvniSluzba">
<SOAP:address location="http://localhost:10000"/>
</port>
</service>
</definitions>
```

SOAP

- Protokol sloužící pro přenášení zpráv ve formátu XML
- Zajišťuje komunikaci mezi službou a jejím uživatelem (klientem)
- Pro transport využívá HTTP/HTTPS
- Komunikace probíhá typicky request - response

SOAP příklad

POST / HTTP/1.1

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

Content-Length: 423

Connection: close

SOAPAction: ""

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<env:Envelope

xmlns:env="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"

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

<http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance>"

<env:Header/>

<env:Body>

<jePrvocislo xmlns="urn:mojeURI">

<cislo xsi:type="xsd:long">1987</cislo>

</jePrvocislo>

</env:Body>

</env:Envelope>

HTTP/1.1 200 OK

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

Content-Length: 468

Connection: close

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<env:Envelope

xmlns:env="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:xsi="

<http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance>"

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

<env:Body>

<jePrvocisloResponse xmlns="urn:mojeURI">

<vysledek

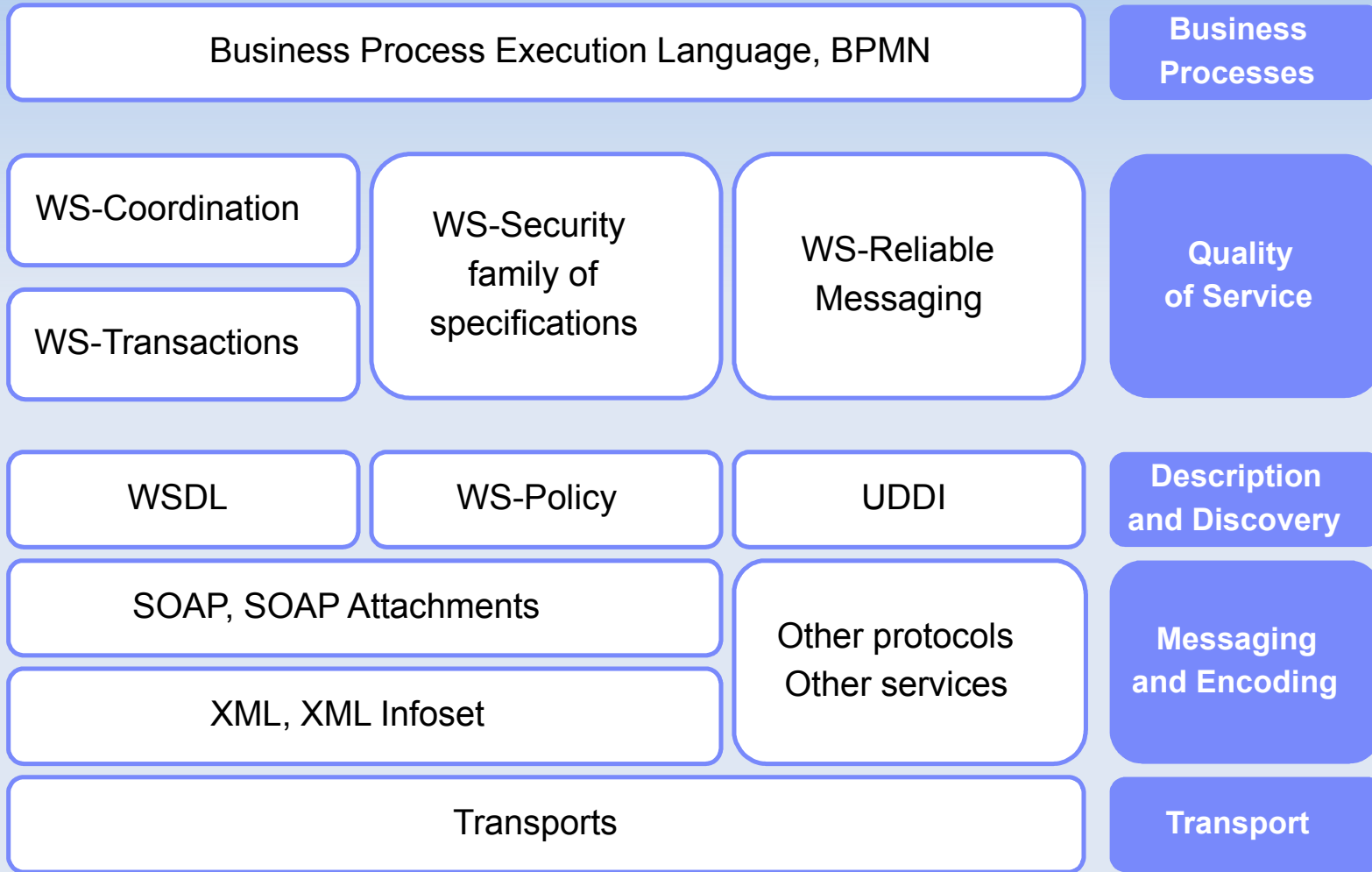
xsi:type="xsd:boolean">>true</vysledek>

</jePrvocisloResponse>

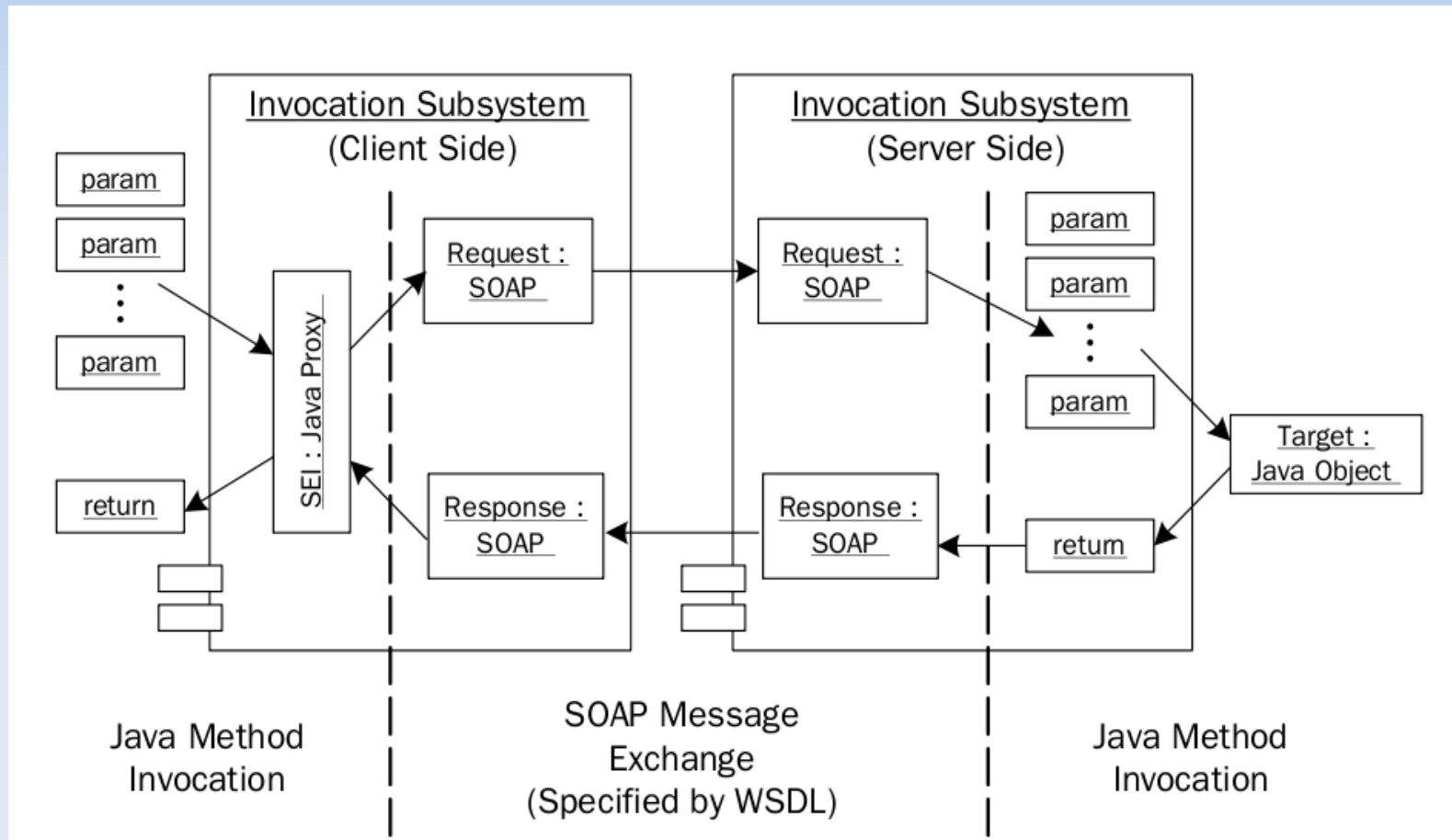
</env:Body>

</env:Envelope>

WS - Standardy

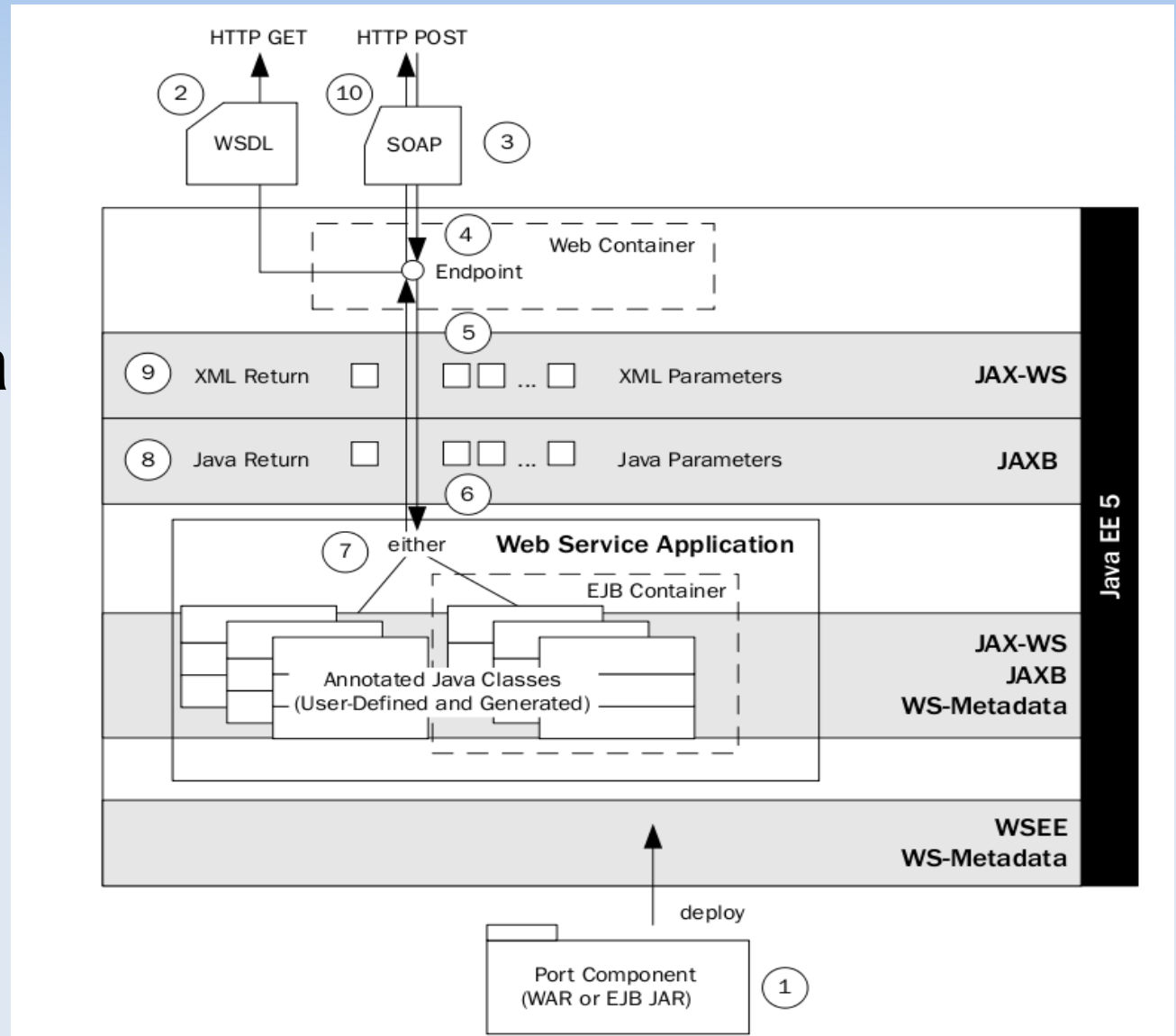


Web Services v Javě



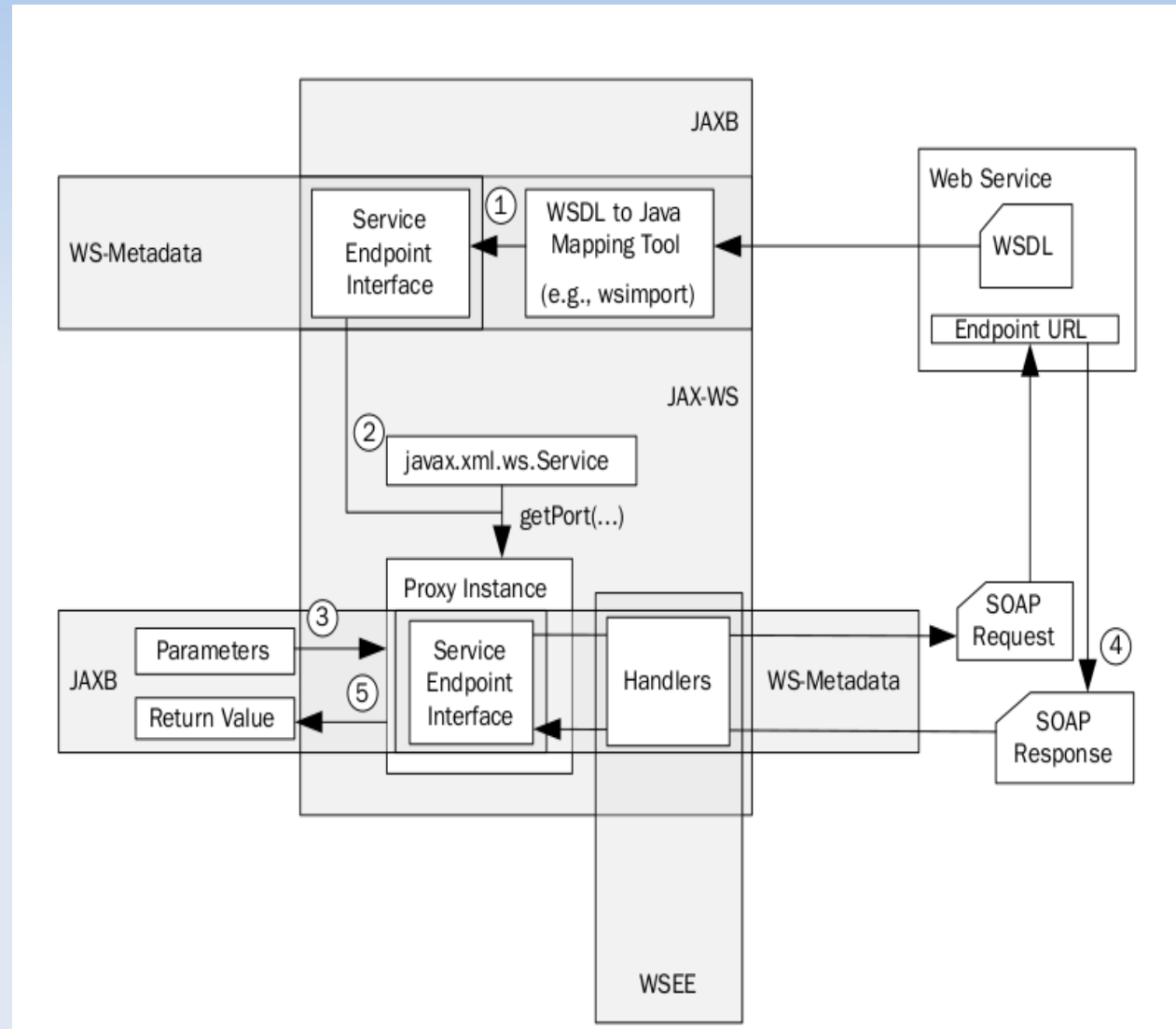
WS v Javě - Server

- JAX-WS
- JAXB
- WS-Metadata
- REST



WS v Javě - Client

- JAX-WS
- JAXB
- WS-Metadata
- REST



RESTful Web Service

- Representational State Transfer
 - Klient-server
 - Bezstavové
 - Jednotné rozhraní
 - Identifikace zdrojů
 - RESTful WS:
 - HTTP/HTTPS
 - POST, GET, PUT & DELETE
 - XML, JSON, YAML
 - WADL
-
- GET <http://foobar.cz/people/142>

Cvičení Web Services

- Web Services
 - <http://netbeans.org/kb/docs/websvc/jax-ws.html>
- REST
 - <http://netbeans.org/kb/docs/websvc/rest.html>
- NetBeans Trail
 - <http://netbeans.org/kb/trails/web.html>

Standardy

- JAX-WS (JSR-224)
- JAX-RS (JSR-311)

- Apache Axis, Axis2
- Apache CXF
- Jersey