

# Java EE 6: Develop Web Services with JAX-WS & JAX-RS

Kód kurzu: D77754

Kurz tématicky pokrývá vývoj SOAP a RESTful web services s použitím javových technologií JAX-WS a JAX-RS. Kurz nejprve probere XML, XML Schema, JSON a jejich zpracovávání z Javy pomocí JAXB. Vyjma běžného použití JAX-WS a JAX-RS také ukáže vzory použití web services, jak způsob vývoje contract-first, tak contract-last a principy REST. Součástí je i diskuse a zprovoznění základních bezpečnostních aspektů WS-Security a OAuth. Příklady jsou nasazovány na WebLogic, ale velká většina materiálů jde beze změn použít i na ostatních Java EE serverech (GlassFish/Payara, JBoss/WildFly, WebSphere/OpenLiberty), případně s připojením příslušných knihoven i na Tomcatu a Jetty.

## Pro koho je kurz určen

Kurz je určen pro vývojáře Java SE a Java EE, kteří potřebují řešit komunikaci více aplikací ať už pomocí SOAP nebo integrují javový back-end a klientský AJAX či androidovou aplikaci pomocí RESTful web services (XML nebo JSON)

## Co Vás naučíme

- Rozumět dokumentům XML, XML schema a XML namespaces
- Přijímat a odesílat JSON a XML s použitím JAXB
- Vysvětlíme vám strukturu WSDL a roli v SOAP web services jak pro contract-first (začíná se s WSDL) tak contract-last (začíná se s Javou)
- Implementovat SOAP web services s použitím JAX-WS (Metro)
- Dodržovat principy REST při tvorbě RESTful web services se specifikací JAX-RS (Jersey)
- Zabezpečit web services pomocí standardů WS-Security a OAuth

## Požadované vstupní znalosti

Je nutné znát webové programování v Javě (servlety) a XML. Znalosti konceptů webových služeb jsou výhodou.

## Osnova kurzu

An Introduction to Web Services

- Explaining the need for web services
- Defining web services
- Explaining the characteristics of a web service
- Explaining the use of both XML and JSON in web services
- Identifying the two major approaches to developing web services
- Explaining the advantages of developing web services within a Java EE container

XML

- Describing the Benefits of XML
- Creating an XML Declaration
- Assembling the Components of an XML Document
- Declaring and Apply XML Namespaces
- Validating XML Documents using XML Schemas
- Creating XML Schemas

JAXB

- Listing the Different Java XML APIs
- Explaining the Benefits of JAXB
- Unmarshalling XML Data with JAXB
- Marshalling XML Data with JAXB
- Compiling XML Schema to Java
- Generating XML Schema from Java Classes
- Applying JAXB Binding Annotations
- Creating External Binding Configuration Files

### GOPAS Praha

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Brno

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Bratislava

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Java EE 6: Develop Web Services with JAX-WS & JAX-RS

## SOAP Web Services

- SOAP message structure
- Using WSDL files to define web services
- WS-I Basic Profile and WS-Policy

## Creating JAX-WS Clients

- Using tools to generate JAX-WS client artifacts
- Calling SOAP web services using JAX-WS in a Java SE environment
- Calling SOAP web services using JAX-WS in a Java EE environment
- Using JAXB Binding customization with a SOAP web service
- Creating a JAX-WS Dispatch client
- Creating a client that consumes a WS-Policy enhanced services (WS-MakeConnection)

## RESTful Web Services

- Describing the RESTful architecture and how it can be applied to web services
- Designing a RESTful web service and identify resources
- Navigating a RESTful web service using hypermedia
- Selecting the correct HTTPMethod to use when duplicate requests must be avoided
- Identifying Web Service result status by HTTP response code
- Version RESTful web services

## Creating RESTful Clients in Java

- Using Java SE APIs to make HTTP requests
- Using the Jersey Client APIs to make HTTP requests
- Processing XML and JSON in a RESTful web service client

## Bottom-Up JAX-WS Web Services

- Describing the benefits of Code First Design
- Creating JAX-WS POJO Endpoints
- Creating JAX-WS EJB Endpoints

## Top-Down JAX-WS Web Services

- Describing the benefits of WSDL First Design
- Generating Service Endpoint Interfaces (SEIs) from WSDLs
- Implementing Service Endpoint Interfaces
- Customizing SEI Generation

## JAX-RS RESTful Web Services

- Download, Install, and Configure Jersey
- Creating Application Subclasses
- Creating Resource Classes
- Creating Resource Methods, Sub-Resource Methods, and Sub-Resource Locator Methods
- Producing and Consume XML and JSON content with JAX-RS

## Web Service Error Handling

- Describing how SOAP web services convey errors
- Describing how REST web services convey errors
- Returning SOAP faults
- Returning HTTP error status codes
- Mapping thrown Exceptions to HTTP status codes
- Handling errors with SOAP clients
- Handling errors with Jersey clients

## Security Concepts

### GOPAS Praha

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Brno

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Bratislava

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved

# Java EE 6: Develop Web Services with JAX-WS & JAX-RS

- Explaining Authentication, Authorization, and Confidentiality
- Applying Basic Java EE Security by using deployment descriptors (web.xml)
- Creating users and groups and map them to application roles
- Detailing possible web service attack vectors

## WS-Security

- Describing the purpose of WS-Policy, WS-SecurityPolicy, WS-Security
- Configuring WebLogic Server for WS-Security
- Applying WS-Policy to WebLogic JAX-WS Web Services
- Signing and Encrypt SOAP Messages using WS-Security

## Web Service Security with Jersey

- Applying JSR-250 Security Annotations such as @RolesAllowed
- Enabling an assortment of filters including the RolesAllowedResourceFilterFactory
- Obtaining a SecurityContext and perform programmatic security
- Authenticating using the Jersey Client API

## OAuth 1.1a with Jersey

- Describing the purpose of OAuth
- Describing the request lifecycle when using OAuth
- Creating OAuth enabled services using Jersey
- Creating OAuth enabled clients using Jersey

### GOPAS Praha

Kodaňská 1441/46  
101 00 Praha 10  
Tel.: +420 234 064 900-3  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Brno

Nové sady 996/25  
602 00 Brno  
Tel.: +420 542 422 111  
[info@gopas.cz](mailto:info@gopas.cz)

### GOPAS Bratislava

Dr. Vladimíra Clementisa 10  
Bratislava, 821 02  
Tel.: +421 248 282 701-2  
[info@gopas.sk](mailto:info@gopas.sk)



Copyright © 2020 GOPAS, a.s.,  
All rights reserved