



УЧЕБНА ПРОГРАМА

Име на курса:	Web Programming with Java™¹ Technology: Servlet™ 3.0, JSP™, JSTL, EL, JSF 2.1, Facelets & Templating, AJAX, Comet
Код на курса:	IJ-03
Професионално направление:	Софтуерно инженерство
Брой модули:	1
Продължителност на всеки модул:	54 учебни² (40 астр.) часа
Обща продължителност на курса:	54 учебни (40 астр.) часа
Форма на обучение:	Интензивен /Съботно- Неделен

София, 2012 година

Copyright © 2003-2012 IPT – Intellectual Products & Technologies Ltd. Всички права са запазени.

1 Oracle®, Java™, JSP™, and Servlet™ are trademarks or registered trademarks of Oracle and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

2 Учебните часове са по 45 минути.



УЧЕБНА ПРОГРАМА³

на курса: **Web Programming with Java™ Technology: Servlet™ 3.0, JSP™, JSTL, EL, JSF 2.1, Facelets & Templating, AJAX, Comet**

УЧЕБЕН ПЛАН

Име на модул	1. Java™ Web Programming: Servlets™, JSP™, JSTL / EL, JSF, AJAX
Лекции, астр. часа	20
Практически занятия, астр. часа	20
Общо, астр. часа	40
Форма на оценка	тест
Сертификат	IPT

Преподавател:

Траян Илиев

IPT – Intellectual Products & Technologies Ltd.

E-mail: tiliev@iproduct.org

Анотация:

Курсът *Web Programming with Java™ Technology: Servlet™ 3.0, JSP™, JSTL, EL, JSF 2.1, Facelets & Templating, AJAX, Comet* е първият от двата курса запознаващи с шестата версия на Java™ Enterprise Edition (Java™ EE 6). Сред новостите в Java™ EE 6 са подобрените възможности за разширяване с допълнителни технологии и дефинирането на профили, които представляват съгласувано (под)множество от Java™ технологии адресиращи конкретна нужда или област на разработка. Курсът запознава с *Уеб профила* на Java™ EE 6, а детайлното представяне на пълния профил е задача на втория курс „Java™ Enterprise Technologies (Java™ EE 6) - EJB 3.1, Web Services, JAX-RS, JAXB, JNDI™, JTA™, JMS™, JAAS™, JPA 2.0“.

Уеб профилът на Java™ EE 6 предлага нови, по-ефективни начини за бързо създаване на динамични уеб приложения с богат потребителски интерфейс и асинхронна комуникация със сървъра (AJAX). Сред ключовите технологии, намерили място в новата версия, са Servlet 3.0 и JSF 2.1, които

³ Учебната програма, анотация и съдържание подлежат на промяна от страна на IPT.



позволяват на веб проектите още по-добро разделяне на труда между веб дизайнери и програмисти.

Веб дизайнерите ще получат значително по-големи възможности и свобода и ще могат без нужда от програмиране да реализират основната част от динамичната функционалност на сайта с помощта на Facelets (новият HTML-подобен стил за визуализиране на динамичните компоненти в страниците), Templating (начин за постигане на стандартен изглед при голям брой страници и избягване на повторението), композиция на компоненти и вградена поддръжка на AJAX от JSF 2.0 без нужда от явно използване на JavaScript.

За веб програмистите също има предимства: отпадане на необходимостта от деклариране на веб компонентите (сървлети, филтри, слушатели на събития) в описател на внедряването (web.xml) чрез използване на анотации в веб слой, автоматично интегриране на избраните web frameworks, по-ефективно използване на нишките чрез асинхронна обработка на HTTP заявки в Servlet 3.0, възможност за интегриране на managed beans (POJO/ EJB) чрез Contexts and Dependency Injection (CDI), осигуряваща транзакционна поддръжка в веб слой, Singletons, гъвкавост при пакетирането на приложенията.

Като цяло отделянето на част от Java™ EE 6 технологиите в нов веб профил дава повече възможности за бързо включване на начинаещите програмисти в екипите за веб разработка на компаниите.

Участниците в настоящия курс ще бъдат запознати както с традиционните Java™ Web технологии, като *Java™ Servlets™* и *Java™ Server Pages (JSP™)*, така и с част от изброените по-горе технологични новости. Курсът представя детайлите при изграждането на динамични веб-приложения с използване на широкоразпространената трислойна софтуерна архитектура – презентационен слой, бизнес логика и слой за съхранение на данни (*Model 2*). Въвежда в разработката на интерфейсни компоненти за веб с използване на *Java™ Servlets™* технология, тяхната структура и жизнен цикъл. Динамичната обработка на заявки от веб-клиентите и проследяването на сесии са представени на базата на примери. Специално внимание е отделено на новите възможности в *Servlet 3.0 API* – асинхронна обработка на заявките, автоматично регистриране на сървлети, филтри и слушатели на събития свързани с жизнения цикъл на веб приложението и неговите компоненти декларативно, с помощта на анотации в кода. Специфични подобрения в *Servlet 3.0 API* са също допълнителните методи за програмна сигурност (*authenticate, login, logout*), *HTTP-Only Cookies* и автоматизирана поддръжка на file uploads (анотация *@MultipartConfig*). Курсът продължава с разглеждане на



Java™ Server Pages JSP™ изрази, скриптлети, декларации, променливи, структуриране, изграждане на собствени JSP™ тагове и интеграция с други *Java™* сървърни технологии (*Java Beans™*, сървлети, *JDBC™*). Акцентира се върху новостите като [JavaServer Pages Standard Tag Library \(JSTL\)](#) и [JSP 2.1 Expression Language \(EL\)](#), който предоставя стандартен и лесен начин за достъп до данните на приложението от JSP страници и се интегрира с JSTL и JSF. Курсът включва също начално запознаване с технологията за ефективно управление на обектите съхраняващи данни във външна база от данни – [Java™ Persistence API \(JPA\)](#). В хода на курса ще бъдат представени примери за интегриране на новите технологии като [Java Server Faces \(JSF\) 2.1](#), *Facelets & Templating*, [Asynchronous JavaScript + XML \(AJAX\)](#), [Comet Server Push](#), *Managed Beans (POJO/ EJB)* и др. Ще бъдат включени и задачи за самостоятелна разработка от участниците с възможност за индивидуална консултация. Реализираните приложения ще бъдат инсталирани на уеб сървъри [Apache Tomcat](#) и [GlassFish v3](#). Детайлно се разглежда структурата на дескриптора на разпространение (*web.xml*), както и алтернативният подход с използване на анотации в кода.

Курсът се води от Траян Илиев - квалифициран преподавател с 12-годишен педагогически стаж във ФМИ на СУ и практически опит в управлението и разработката на бизнес софтуерни проекти (eGovernment, eLearning, WebTV, Web-based GPS Tracking, Web 2.0 Mashups, JavaScript Portlets и др.).

Участниците в курса е необходимо предварително да познават и да могат практически да използват езиците *Java™* и *XML*.



СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА⁴

А. Лекции.

Модул 1: Web Programming with Java™ Technology: Servlet™ 3.0, JSP™, JSTL, EL, JSF 2.1, Facelets & Templating, AJAX, Comet

1. Начално запознаване с *Java™ Enterprise Edition 6 (Java™ EE 6)*. Технологии за динамично генериране на Web-страници. Преимущества и недостатъци на *Java™ Servlets™* и *Java™ Server Pages JSP™*. Преглед на най-разпространените *JSP™* и *Servlet™* контейнери и уеб сървъри. Инсталиране и конфигуриране на сървлет и *JSP™* софтуер. Уеб компоненти и WAR архиви. Структура на дескриптора на разпространението (*deployment descriptor*) – *web.xml*. (1 ч.)
2. Основна структура на сървлет. Генериране на HTML с помощта на сървлет. Компилиране, пакетиране и извикване на сървлети. Жизнен цикъл на сървлет (*init()*, *service()*, *doGet()*, *doPost()*, *destroy()*). Инициализация на сървлети. Отстраняване на грешки (*debugging*) при сървлети. Създаване и обработка на форми за въвеждане на потребителски данни с помощта на сървлети. Новости в *Servlet 3.0 API* – уеб фрагменти, автоматично разпознаване и интеграция на външни уеб технологии, заместване на дескриптора на разпространението с анотации в кода. Динамична регистрация на сървлети – анотации *@WebServlet* и *@WebInitParam*. Начално запознаване с *Asynchronous JavaScript + XML (AJAX)* – асинхронна комуникация към сървърни компоненти на езика *Java™* и *Comet – Server Push* технологии. Асинхронна обработка на заявките в *Servlet 3.0 API*. Пример. (2 ч.)
3. Заглавни части на HTTP заявки. Компресия на Web-страници. CGI променливи. HTTP 1.1 Кодове за състояние. Запазване на информацията за състоянието на сървлета между заявките. Постоянни (*persistent*) HTTP връзки. Динамично генериране на графични изображения с помощта на сървлети. (1 ч.)
4. Обработка на бисквитки (*cookies*) от сървлети. Новите *HTTP-Only Cookies* в *Servlet 3.0 API*. Проследяване на сесии – *cookies*, *URL* дописване, скрити полета. Интерфейсът *HttpSession*. Добавяне на информация към сесия. Прекратяване на сесии. Приложения. (1 ч.)
5. Динамично генериране на Web-страници с *JSP™*. Елементи на скрипта: изрази, скриптлети, декларации. Автоматично дефинирани променливи (неявни обекти). Контролиране структурата на *JSP™* страницата чрез директивата *page*, атрибути. Директива *include* за включване на аплети и файлове в *JSP™* страница. Използване на *Java™ Beans™* в *JSP™* страници. (2 ч.)

⁴ Учебната програма, анотация и съдържание подлежат на промяна от страна на IPT.



6. Разработка и използване на филтри. Анотации `@WebFilter` и `@WebListener` в *Servlet 3.0*. Автоматизирана поддръжка на *file uploads* – анотация `@MultipartConfig`. Интеграция на JSP™ страници с други Java™ сървърни технологии: Java Beans™, сървлети, JDBC™. Стандартна трислойна архитектура на уеб приложенията: *Model-View-Controller (MVC)*. (2 ч.)
7. Декларативна и програмна сигурност на Java™ уеб приложенията. Основни понятия и роли свързани със сигурността : `realm`, `user`, `group`, `principal`. Декларативна сигурност – специфициране на изискванията за сигурност в дескриптора на разпространението (`web.xml`) и реализиране на декларативна сигурност в кода чрез *анотации* `@ServletSecurity`, `@HttpConstraint`, `@HttpMethodConstraint`. Програмна сигурност - подобрения в *Servlet 3.0 API* – допълнителни методи за програмна сигурност: `authenticate`, `login`, `logout`. (1 ч.)
8. Изграждане на собствени библиотеки от JSP™ тагове - атрибути на тагове, съдържание на тагове. *Tag Files & Java Tag Handlers*. Комуникация между тагове. Синхронизация на променливите. *Tag Library Descriptor (TLD)*. Обработка на тялото на тага. Вложени тагове. Примери. (2 ч.)
9. *JSP Expression Language (EL)* и *JavaServer Pages Standard Tag Libraries (JSTL)*. (2 ч.)
10. Начално запознаване с *Java™ Persistence API (JPA)* и *Java™ Server Faces (JSF)*. (2 ч.)
11. Запознаване с част от новостите в Java EE 6: *Java Server Faces (JSF) 2.1, Facelets & Templating, Managed Beans*. Създаване на собствени композитни JSF 2.1 компоненти. Улеснена реализация на AJAX в JSF 2.1. Нови анотации в JSF 2.1 – `@ManagedProperty`, `@ResourceDependency`, `@ListenFor`, `@FacesConverter`, `@FacesValidator`. (3 ч.)
12. Финален тест. (1 ч.)

Б. Практически занятия

Практическите занятия за всеки от модулите използват проблемно-ориентирана методология за обучение. Разглеждането на примерите и разработката на собствени уеб приложения и компоненти на езика Java™ се осъществява в съвременни интегрирани среди за разработка *Eclipse* (<http://www.eclipse.org/>) и *NetBeans* (<http://www.netbeans.org/>), в комбинация с *Apache Tomcat* и *GlassFish v3.1/ JBoss* уеб/приложни сървъри, които предлагат всички необходими средства за проектиране, разработка, и внедряване на уеб приложения.

Обучението се провежда в малки групи. Към всеки от участниците в курса се прилага индивидуален подход. По време на упражненията ще има възможност за индивидуална консултация, както и за обсъждане на допълнителни въпроси, интересувачи участниците.



ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ РЕСУРСИ

1. Hall, M., Brown, L., Core Servlets and JavaServer Pages, Prentice Hall, 2004
2. Стефлик, Д., Сридхаран, Java™ за мрежови приложения, ИнфоДАР, 2001
3. Oracle® / Sun Java™ Technologies webpage – <http://java.sun.com/>
4. Eclipse Application Development Framework – <http://www.eclipse.org/>
5. Garrett. J., Ajax: A New Approach to Web Applications – <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>