# UE2 – Servlets, Java Server Pages (25 Punkte)

In der ersten Übung haben Sie statische, valide und barrierefreie Webseiten, sowie einfache Scripts für clientseitige Funktionalität erstellt. Ziel dieses Übungsbeispiels ist es, eine serverseitige, MVC2-basierten Web-Applikation zu implementieren, die das Quiz-Spiel realisiert. Diese soll auf Basis von Java-Technologien erstellt werden und eine klare Trennung zwischen Model (Java Beans), View (JSP) und Controller (Servlet) aufweisen.

Deadline der Abgabe via TUWEL[1]: **Sonntag, 26. April 2015 23:55 Uhr**

**Nur ein Gruppenmitglied muss die Lösung auf TUWEL abgeben.**

## Jeopardy-Spiel

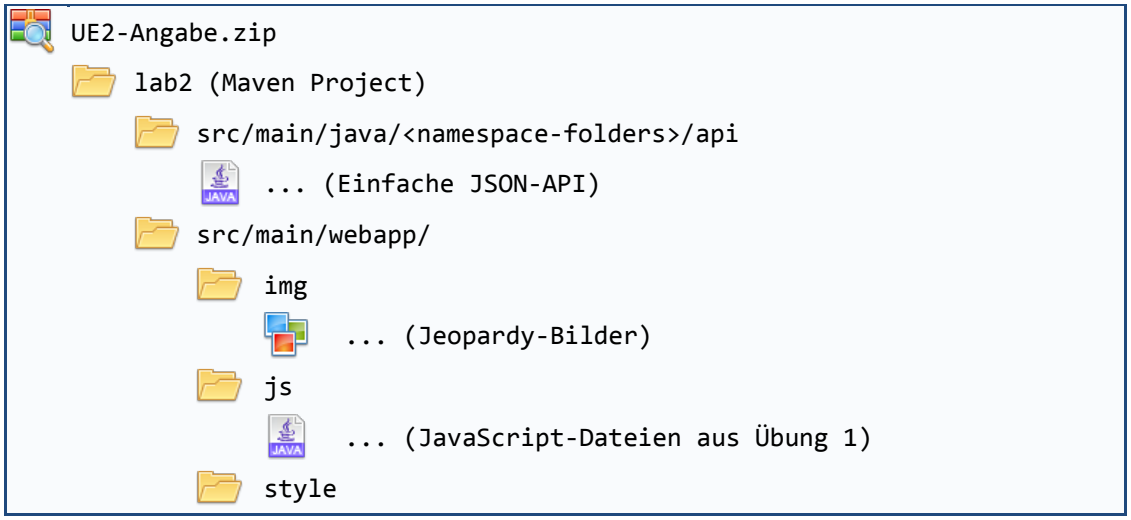
Bei „Jeopardy“ handelt es sich um ein Fragespiel, bei dem die KandidatInnen Fragen beantworten müssen, um Punkte zu sammeln. Jede Frage ist dabei einer Themenkategorie zugeordnet und hat einen bestimmten Wert, der den Schwierigkeitsgrad der Frage widerspiegelt. Eine Frage kann beliebig viele, aber mindestens zwei, Antwortmöglichkeiten haben, wobei mindestens eine dieser Antwortmöglichkeiten die korrekte Lösung auf die gestellte Frage ist („Multiple Choice“).

Ein Spiel besteht aus 10 Runden, wobei in jeder Runde eine Frage pro SpielerIn beantwortet wird. Der/Die SpielerIn (Mensch oder Computer) mit weniger Punkten darf zuerst eine Frage auswählen, bei Gleichstand wird der Mensch bevorzugt. Eine Frage gilt nur dann als richtig beantwortet, wenn alle korrekten Antwortmöglichkeiten ausgewählt und als Antwort an den Server übermittelt wurden. Zusätzlich gibt es bei jeder Frage ein Zeitlimit, bis zu dem diese Frage beantwortet werden muss. Ist dieses Zeitlimit abgelaufen, wird die aktuell ausgewählte Antwort gewertet.

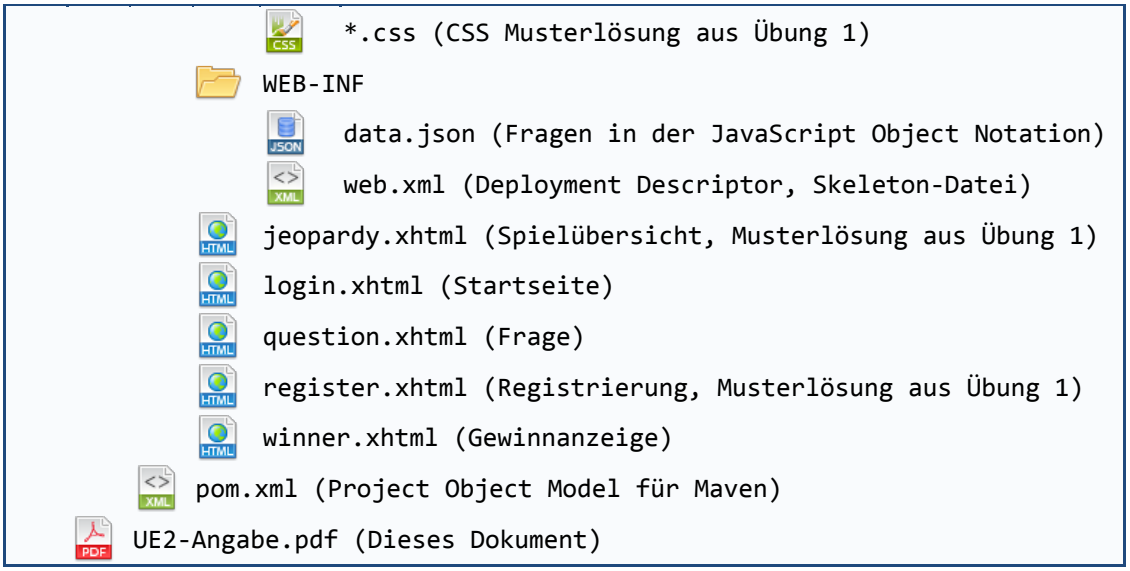
Wurden von beiden SpielerInnen alle Fragen beantwortet, wird der Punktestand beider SpielerInnen ausgewertet und der/die GewinnerIn angezeigt. Herrscht Gleichstand, gewinnt der Computer.

## Angabe

Diese Angabe umfasst folgende Dateien:




[1] https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?id=5399




Implementieren Sie eine MVC2-basierte Web-Applikation, welche mit einer eigens zu entwickelnden API ein webfähiges Jeopardy-Spiel realisiert. Berücksichtigen Sie, soweit mit Servlets und Java Server Pages möglich, eine Trennung von Logik (eigens zu entwickelnde API), Benutzeroberfläche (JSPs), Spielflusskontrolle (Servlet) und Daten (Java Beans).

Verwenden Sie als Benutzeroberfläche den XHTML5- und CSS-Code der von uns zur Verfügung gestellten Musterlösung für Übung 1 (siehe Angaberessourcen). Es liegt an Ihnen, die daraus erstellten JSP-Seiten entsprechend anzupassen und zu erweitern. Beispielsweise dient der Klick auf einen Link bei statischen Seiten (z.B. „wählen“) nur zur Navigation, während derselbe Klick bei dynamischen Seiten den Zustand am Server verändern kann und deswegen das ursprünglich verwendete Element eventuell nicht mehr geeignet ist. Das Aussehen der Seiten soll allerdings so gut es geht erhalten bleiben.

Hauptanforderungen an Ihre Implementierung:

- *Seitenfluss*: Ruft der Benutzer die Seite zum ersten Mal auf, soll er auf der Startseite (`login`) landen. Von dieser aus, kann er dann ein Spiel starten, indem er einen Benutzernamen eingibt und sich einloggt. Ein Überprüfen der tatsächlichen Benutzerdaten erfolgt in dieser Übung noch nicht. Ein gestartetes Spiel zeigt die Spielübersichtsseite (`jeopardy`) an, von der eine Frage ausgewählt und anschließend beantwortet werden kann (`question`). Am Ende des Spiels wird der/die Gewinnerin angezeigt (`winner`). Auf der Seite mit der Gewinnanzeige hat man die Möglichkeit, ein neues Spiel zu beginnen. In diesem Fall wird man direkt auf die Übersichtsseite des neuen Spiels weitergeleitet und nicht auf die Startseite. Bitte beachten Sie, dass Sie in dieser Übung keine Registrierungsseite (`register`) erstellen müssen.
- *Spielablauf*: Das Spiel muss den am Anfang dieses Dokuments beschriebenen Regeln folgen (siehe Jeopardy-Spiel). Dabei können Sie davon ausgehen, dass die von uns zur Verfügung gestellten Fragen (`data.json`) bereits den Kriterien entsprechen (ausreichend Fragenkategorien, mindestens eine korrekte Antwortmöglichkeit etc.).
- *Computergegner*: Es muss ein Quiz-Spiel realisiert werden, bei dem ein Spieler gegen einen computergesteuerten Gegner spielt. Das Verhalten des Computergegners können Sie frei gestalten (z.B. 50% Chance, korrekt zu antworten), es muss jedoch auf jeden Fall möglich sein, dass sowohl der menschliche Spieler als auch der computergesteuerte Gegner gewinnen kann.

- *Gleichzeitiges Spielen*: Es muss möglich sein, dass mehrere Spieler je ein eigenes Spiel am selben Server starten können. Diese dürfen sich nicht gegenseitig beeinflussen. Testen Sie dies mit unterschiedlichen Browsern. (Hinweis: Mehrere Tabs innerhalb eines Browsers benutzen dieselbe Session.)
- *Dynamische Inhalte*: Die Spielinformationen (bspw. Kategorie, Fragen, Antwortmöglichkeiten Spielernamen, Spielstand und Spielsieger) müssen dynamisch ausgegeben werden.
- *Local Storage*: Nutzen Sie den Local Storage von HTML5 um nach einem Spiel das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit zu speichern. Diese Information soll auf der Übersichtsseite entsprechend angezeigt werden („Letztes Spiel“). Wurde noch kein Spiel gespielt, ist „Nie“ anzuzeigen. Das JavaScript-Framework (`framework.js`) bietet die Funktion `supportsLocalStorage`, welche Sie verwenden können, um zu prüfen, ob der Browser Local Storage unterstützt. Ist dies nicht der Fall, muss die Information auch nicht aktualisiert werden.
- *Standards und Barrierefreiheit*: Das User Interface muss den Anforderungen von XHTML5 sowie WCAG-AA gerecht werden.
- Registrierung und eine Überprüfung der Login-Daten müssen in dieser Übung noch nicht implementiert werden!

Zum Ausprobieren Ihrer Implementierung können Sie die von uns zur Verfügung gestellten Fragen in der JavaScript Object Notation (`data.json`) verwenden. Im Package `at.ac.tuwien.big.we15.lab2.api` befinden sich alle Klassen, die Sie zum Einlesen dieser Daten in Java-Objekte benötigen. Die Verwendung ist wie folgt:

```
// ServletContext coming from javax.servlet.GenericServlet or subclass
ServletContext servletContext = getServletContext();
QuizFactory factory = new ServletJeopardyFactory(servletContext);
QuestionDataProvider provider = factory.createQuestionDataProvider();
List<Category> categories = provider.getCategoryData();
// category has name and holds questions
// questions have attributes and answers
```

Dabei ist es wichtig, dass Sie den Speicherort der Datei (`WEB-INF`) nicht verändern. Es steht Ihnen frei, alle von uns zur Verfügung gestellten API-Klassen zu verändern und zu erweitern.

## Hinweise

### *Validierung*

Verwenden Sie zur Validierung Ihrer XHTML Dateien den Validator http://validator.nu/ und für Ihre CSS Dateien den vom W3C zur Verfügung gestellten Validation-Service http://jigsaw.w3.org/css-validator/. Beachten Sie, dass der Typ „`date`“ für Eingabefelder derzeit nicht in allen Browsern unterstützt wird. Eine entsprechende Warnung bei der Validierung dürfen Sie in diesem Fall ignorieren. Zur Überprüfung der WAI-Tauglichkeit stehen Ihnen eine Vielzahl von Services im Internet zur Verfügung (z.B. AChecker, http://achecker.ca/checker/index.php). Nähere Infos dazu finden Sie in den Folien bzw. im TUWEL.

## *Entwicklungsumgebung*

Es ist Ihnen freigestellt, welche Entwicklungsumgebung Sie für diese Übung verwenden. Wir empfehlen den Einsatz der `Eclipse IDE for Java EE Developers`[2], da diese bereits Maven beinhaltet und auch Unterstützung für das Herunterladen eines Webservers anbietet. Achten Sie auf jeden Fall darauf, dass Ihr abgegebenes Projekt mit dieser Eclipse-Version geöffnet werden kann, da diese auch bei den Abgabegesprächen zum Einsatz kommt.

## *Maven Projekt*

In den Angaberessourcen befindet sich innerhalb des Projekts das so genannte Project Object Model (`pom.xml`), welches alle notwendigen Informationen über das Maven Projekt beinhaltet. Unter anderem betrifft das auch die Abhängigen zu bspw. externen Bibliotheken, die automatisch nachgeladen werden können. Sollten Sie nicht die oben empfohlene Entwicklungsumgebung verwenden, benötigen Sie vermutlich ein Maven-Plugin wie bspw. `m2e`[3] für Nicht-J2EE-Eclipse-Versionen. Ansonsten können Sie das Projekt einfach als Maven Projekt importieren.

## *Web Server*

Die Informationen zum Deployen der Anwendung innerhalb eines Servlet-Containers befinden sich im Deployment Descriptor[4] (`web.xml`). Diese Informationen beinhalten unter anderem die Informationen zum Servlet selbst (`servlet`), zum Mapping von URL-Pattern auf Servlets (`servlet-mapping`) und zu Default-Dateien, die gesucht werden, falls kein Dateiname in der URL angegeben ist (`welcome-file-list`).

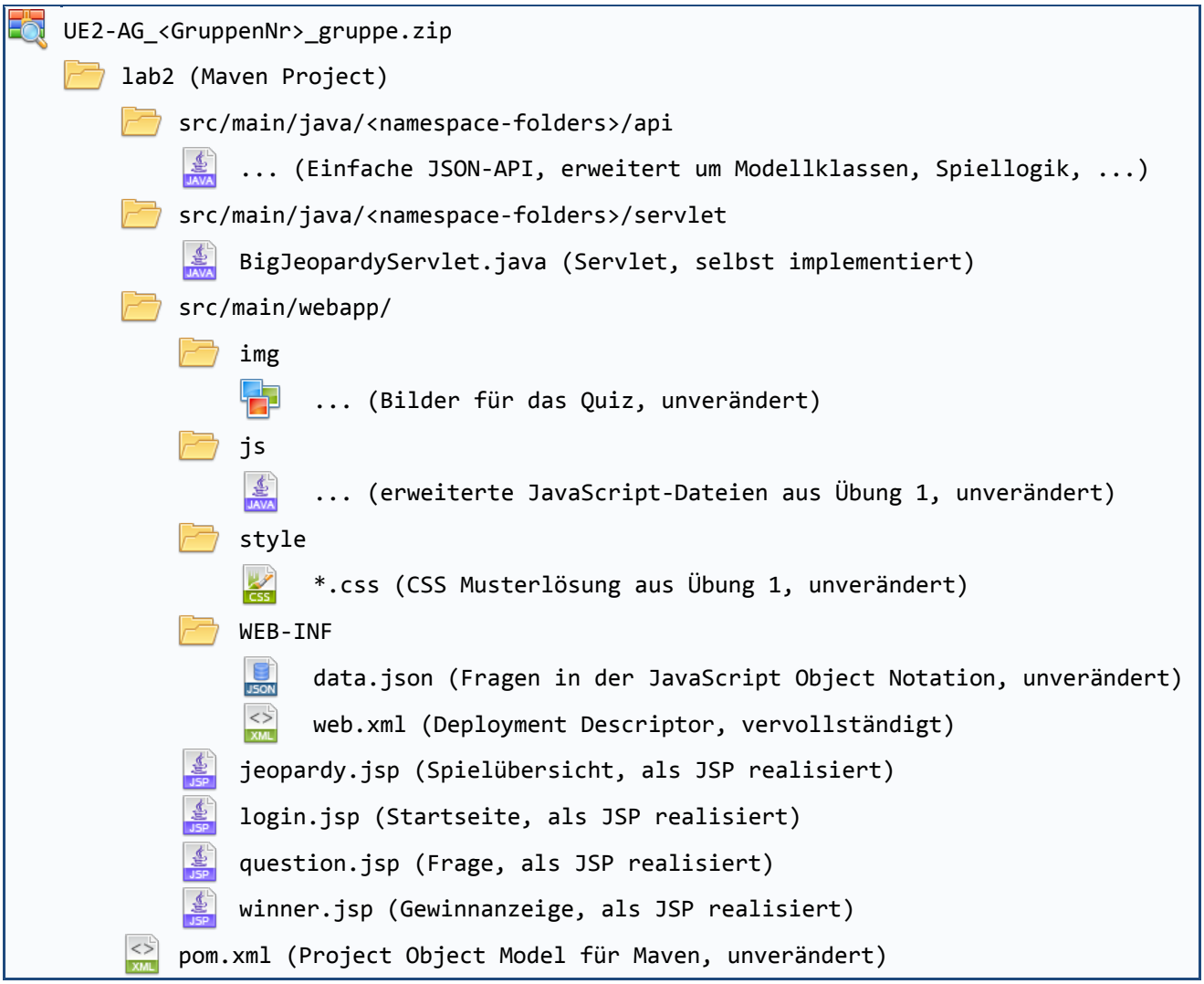
Das Deployen der Anwendung selbst hängt von der gewählten Entwicklungsumgebung ab. Dazu ist es notwendig ein Web Application Archive (`war`-Datei) zu erzeugen, das unter anderem die erstellten JSP-Dateien sowie das Servlet und die Konfigurationsdatei beinhaltet. In Eclipse können Sie ein entsprechendes Projekt als WAR-Archiv exportieren. Dieses Archiv muss dann auf einem entsprechenden Webserver deployt werden. Verwenden Sie hier einen Apache Tomcat v7.0.

Verwenden Sie die oben empfohlene Entwicklungsumgebung, so können Sie Ihre Anwendung auch direkt auf einem Server deployen. Klicken Sie dazu einfach mit rechter Maustaste auf das Projekt und wählen Sie `Run As... > Run on Server` aus. Im darauf folgenden Dialog können Sie unter Apache den `Tomcat v7.0 Server` auswählen. Klicken Sie auf Next und wählen das entsprechende Installationsverzeichnis aus oder laden Sie den Server direkt in das angegebene Verzeichnis. Wählen Sie `Next` und klicken Sie auf `Finish`. Die Applikation sollte nun auf den Webserver deployt werden und kann üblicherweise unter http://localhost:8080/<project-name>/ abgerufen werden. Achten Sie darauf, dass dieser Aufruf nicht ins Leere geht!

[2] https://www.eclipse.org/downloads/packages/eclipse-ide-java-ee-developers/lunasr2
[3] http://www.eclipse.org/m2e/
[4] http://wiki.metawerx.net/wiki/Web.xml, https://developers.google.com/appengine/docs/java/config/webxml

## Abgabemodalität

Beachten Sie die allgemeinen Abgabemodalitäten des TUWEL-Kurses[5]. Zippen Sie Ihre Abgabe, sodass sie die folgende Struktur aufweist:




Alle Dateien müssen UTF-8 codiert sein!

ACHTUNG: Wird das Abgabeschema nicht eingehalten, so kann es zu Punkteabzügen kommen!

[5] https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?id=6324