

Design Dokument für TODO

Christian Stricker

Alisha Klein

David Klopp

Markus Vieth

7. Januar 2016

Inhaltsverzeichnis

II. LowLevelDesign	1
1. Apache und Tomcat	5
1.1. Warum Apache verwenden?	5
1.2. Warum Tomcat verwenden?	5
2. Präsentationsebene	7
2.1. Servlet	7
2.2. Fabrikmethode	7
3. Logikebene	9
3.1. Adapter	9
3.2. Entity	9
3.3. Weka	9
4. Sequenzdiagramme	11

Teil II.

LowLevelDesign

Einleitung

In diesem Dokument wird die Implementierung unseres Systems anhand verschiedener Klassen-, sowie Sequenzdiagramme dargestellt. Hierbei wird sowohl auf die Interaktion der verschiedenen Klassen untereinander, wie auch auf die hierfür verwendeten Pattern eingegangen.

Das System, sowie alle Angaben zum System, beziehen sich dabei auf das "Architectural Design Document for TODO" vom 8. Dezember 2015.

1. Apache und Tomcat

1.1. Warum Apache verwenden?

Der Apache HTTP Server ist der meist verbreitete Webserver im Internet. Wir verwenden den Apache HTTP Server, da er quelloffen ist und aktiv weiterentwickelt wird. Durch diese Quelloffenheit ist der Server auf unterschiedlichen Plattformen lauffähig und leicht installier- und konfigurierbar.

1.2. Warum Tomcat verwenden?

Apache Tomcat ist open source und auf Grund seiner Java Implementierung ebenfalls, wie der Apache HTTP Server, plattformunabhängig. Da Tomcat die offizielle Referenzimplementierung für JavaServer Pages (JSP) und Servlets ist, ist dieser stets aktuell und wird dementsprechend aktiv weiterentwickelt. Die Implementierung der Servlets ist unabhängig von der Spezifikation des Webserver und sehr effizient, weshalb sie leicht portiert werden kann. Die Schnittstellen in Tomcat stellen eine klare Trennung zwischen Logik und Sicherheit bereit. Letztere wird durch die Verwendung der JavaVM weiter erhöht. All diese Punkte machen es leichter möglich Todo effizient und sicher zu implementieren.

2. Präsentationsebene

2.1. Servlet

Der Server implementiert verschiedene Servlets, die die Anfragen eines Clients entgegennehmen und beantworten. Hierzu werden die Anfragen des Nutzer ausgewertet und in der Klassenhierarchie an die zuständigen Instanzen weitergeleitet. Zu jedem REST Endpoint den das System bereitstellt existiert ein entsprechendes Servlet, welches von dem `javax.servlet.http.HttpServlet` abgeleitet ist. Jede Subklasse überschreitet hierbei die `doGet` und `doPost` Methode, um die gewünschte Operation entsprechend der Art der Anfrage auszuführen. Hierzu kommuniziert die Servlet Klasse mit einer Subklasse des EntityControllers, der nach dem Model-View-Controller Pattern mit dem EntityModel und dem EntityView interagiert. Der EntityView realisiert hierbei den dynamischen Web-Inhalt, der dem Benutzer auf Anfrage angezeigt wird. Für jede verfügbare Ansicht existierten entsprechende Subklassen dieser drei MVC Klassen, die den jeweils benötigten Inhalt bereitstellen.

2.2. Fabrikmethode

3. Logikebene

3.1. Adapter

Der Adapter implementiert das Singleton-Pattern, d.h. es existiert immer nur genau eine einzige Instanz der Adapterklasse. Hierbei kennt der Adapter je eine einzige Instanz der jeweiligen Kernkomponenten des Systems. Durch diese Implementierung ist ein Zugriff auf sämtliche dieser Komponenten leicht von verschiedenen Klassen aus möglich. Stellt der Nutzer beispielsweise eine Anfrage an das System, so erhalten die Klassen der Präsentationsebene über den Adapter eine Instanz der jeweils notwendigen Managerklasse, wie z.B. dem UserManager.

3.2. Entity

Jedes Package, Dataset, Model, jeder Algorithm und jede Prediction leiten von der Klasse Entity ab und haben somit eine eindeutige id, sowie uri und einen Namen. Über die Kommunikation mit den darüber liegenden Schichten wird der PluginLoader instruiert je nach Bedarf die jeweilig angeforderten Entities zu erzeugen bzw. abzurufen. Durch die Anbindung an die Weka-Library können die Datasets oder die Models verarbeitet werden, um so neue Predictions zu generieren. Sämtliche administrativen Anfragen die den User oder Usergroups betreffen werden durch den UserManager gehandhabt. Dieser kooperiert über den Adapter mit dem PrivilegeManager, dem PackageManager und dem SecurityManager um die Anfragen zu beantworten. Der Datenzugriff auf die Datenbank erfolgt vollständig über die Klasse Dataaccess, die ebenfalls an den Adapter angebunden ist. Diese Klasse bildet hierbei einen Wrapper um die SPARQL Abfragesprache um die Anfragen an die Datenbank zu formulieren und gewährleistet somit, dass keine gleichzeitigen Zugriffe auf die Datenbank erfolgen können, die zu Beschädigung führen könnten.

3.3. Weka

Der WekaHandler stellt einen Wrapper um die bereits bestehende Weka-Library dar. Dieser Wrapper dient dazu, die von Weka implementierten Datenstrukturen und Methoden, zu den von uns erstellten Klassen kompatibel zu machen. Der Zugriff auf sämtliche für uns relevanten Funktionen der Library kann somit einfacher erfolgen, da ein tiefgehendes Verständnis der Selbigen nur für die Implementierung des WekaHandlers erforderlich ist, nicht aber für die Verwendung der Methoden in den restlichen Klassen.

4. Sequenzdiagramme