

Web Ontology Management Application

Tobias Häusser, Maxim Mirochnitchenko, Marc Rindermann

Fraunhofer IAO, Stuttgart

Zusammenfassung

Web Ontology Management Application (WebOMA) ist ein System zur Katalogisierung eines Informationsbestandes anhand eines Themenmodells (Ontologie). Das Themenmodell enthält Themen, Instanzen der Themen und Beziehungen und Instanzen auf Themen- und Instanzebene. Der Benutzer kann zu diesem Informationsbestand anschließend mittels einer grafischen Benutzeroberfläche ein Navigationsmodell und daraus eine Webpublikation erstellen. WebOMA baut dabei auf MetaChart auf, einer Entwicklung des Fraunhofer IAO für den Einsatz kreativer Techniken in Teams. Das Themenmodell und das Navigationsmodell können teilweise durch einfaches Zeichnen erstellt werden. WebOMA nimmt damit die Herausforderungen an, außerordentlich große Datenmengen übersichtlich zu verwalten, und bietet eine effiziente Lösung zum Navigieren durch vorhandene Daten. Das System bietet den Import und Export der Daten in ein standardisiertes Format (DAML/OIL) an und ermöglicht so den Datenaustausch zu anderen Systemen.

1 Einleitung

Die effiziente Verwaltung und der schnelle Zugriff auf relevante Informationen gehören zu den zentralen Herausforderungen der Zukunft. WebOMA dient der Umsetzung des Ziels, diese beiden Herausforderungen erfolgreich anzunehmen.

Für die Katalogisierung der Daten erstellt der Benutzer der Anwendung ein Themenmodell. Das Themenmodell enthält Informationsklassen (Themen), die Unterthemen enthalten können und Beziehungen zwischen den Themen. Der Datenbestand kann in Form von Instanzen in das Datenmodell integriert werden. Instanzen sind nun tatsächliche Ausprägungen von Themen. Jedes Thema hat dabei Eigenschaften, welche die Instanzen des Themas erben. Themen können z.B. sein: Mitarbeiter, Produkt, Firma. Firma kann ein Unterthema Abteilung haben. Eine Beziehung zwischen Firma und Produkt kann nun z.B. „stellt_her“ heißen. Zum Thema Mitarbeiter kann es z.B. eine Instanz „Max Mustermann“ geben, dessen Eigenschaft „Alter“ den Wert „40“ hat.

Das Themenmodell bildet die Grundlage für die Navigationsstruktur der zu erstellenden Webpräsentation. Der Anwender von WebOMA kann ausgehend vom Themenmodell das grobe Layout inklusive der Steuerelemente und der Übergänge zwischen einzelnen Bereichen der zu erstellenden Webpräsentation manuell festlegen. Aus dem Themenmodell und dem Navigationsmodell kann eine Website-Vorlage generiert werden. Für das gleiche Themenmodell lassen sich zudem mehrere parallele Navigationsstrukturen für verschiedene Benutzerrollen (sogenannte Sichten) erstellen. Verschiedene Benutzer können somit verschiedene Aspekte des gleichen Datenbestandes sehen (Beisp.: ein Sachbearbeiter erhält eine andere Zusammenstellung an Informationen als ein Geschäftsführer). Der Inhalt der Website-Vorlage ist der im Themenmodell enthaltene Informationsbestand, welcher unter Einbeziehung der jeweiligen Navigationsstruktur wiedergegeben wird.

Das System besteht aus verschiedenen Komponenten, die in den folgenden Kapiteln kurz beschrieben sind.

2 Designkomponente

Die Designkomponente von WebOMA unterstützt den Benutzer des Systems beim Erstellen der Webpräsentation und der Katalogisierung der Informationen. Die Erstellung des Designs erfolgt weitgehend grafisch durch einfaches Zeichnen. Es gibt zwei Designaspekte:

Modelldesign: An dieser Stelle wird das Modell definiert, das Themen und Beziehungen zwischen Themen beinhaltet, die in einer Datenbank gespeichert werden. Die einzelnen Themen lassen sich durch Zeichnen von Rechtecken erstellen. Beziehungen zwischen einzelnen Themen können einfach durch verbinden zweier Rechtecke mit einer Geraden realisiert werden. Um eine größere Aussagemächtigkeit zu bekommen, können für die Beziehungen Kardinalitäten festgelegt werden. Darüber hinaus können Themen bestimmte benutzerdefinierte Eigenschaften enthalten.

Navigationsdesign: Hier wird das Layout der zu erstellenden Website-Vorlage mit zugehörigen Navigationselementen festgelegt. Die persistente Speicherung des kompletten Layouts wird ebenfalls in der Datenbank vorgenommen. Auch das Navigationsdesign wird durch Zeichnen erstellt.

3 DAML-Import-/ und Export-Komponenten

Diese Komponenten dienen dem Import und Export von Themenmodellen aus bzw. in XML-Dateien. Diese Dateien müssen in einem definierten XML-Format vorliegen, das dem DAML/OIL-Schema entspricht. Die Importdaten werden beim Einlesen in das bestehende Themenmodell integriert und in der Datenbank persistent gespeichert. Beim Export wird das Themenmodell in ein definiertes XML-Format überführt, das dem DAML/OIL-Schema entspricht.

4 BuildWeb-Komponente

Die BuildWeb-Komponente dient der Erstellung der Website-Vorlage aus dem Themenmodell und der Navigationsstruktur, die in der Datenbank gespeichert sind. Die Website-Vorlage enthält die Navigationselemente (z.B. Felder), sowie die entsprechenden Links auf die Informationsinstanzen, wie sie das Themenmodell vorgibt. Die exakten grafischen Formatierungen und weitere Anpassungen, die nicht im Zusammenhang mit dem Themenmodell oder der Navigationsstruktur stehen, können nach Generierung der Vorlage vom Benutzer manuell durchgeführt werden.

Das Ergebnis liegt nicht nur in reinem HTML vor, sondern enthält auch JSP-Erweiterungen und Javascript. JSP und Javascript werden für die Realisierung komplexer Navigationselemente verwendet, beispielsweise zur sequenziellen oder hierarchischen Anordnung einzelner Instanzen. Alle Navigations- und Layoutelemente werden intern durch JSP-Codetemplates realisiert. Diese Code-templates sind so konzipiert, dass sie zum Zeitpunkt der Generierung der Website-Vorlage parametrisiert werden können. Zur Laufzeit werden die weiteren für die Darstellung benötigten Informationen als Suchkriterien ggf. dynamisch durch Links geliefert (ähnlich wie bei CGI, durch Parameter in resultierenden http-Links). Ein Link übergibt diese Suchkriterien beim Aufruf an seine Ziel-HTML-Datei. Der JSP-Code benutzt dann diese Suchkriterien zusammen mit den jeweiligen Eigenschaften, um die eigentlichen darzustellenden Objekte aus der Datenbank zu holen.