

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería en Computación

Propuesta de Proyecto Terminal

Clasificación de servicios **web** semánticos mediante **ontologías**

Sánchez Estrada Erick

207202964

Trimestre 12-I

Fecha de entrega: 5 de Marzo de 2012

Versión: Tercera versión

Asesor: Dra. Maricela Claudia Bravo Contreras

Profesor titular C

Departamento de Sistemas

Objetivo General

Diseñar y construir un sistema de clasificación automatizada de servicios web semánticos OWL-S mediante ontologías.

Objetivo Específicos

- Diseño e implementación de un repositorio local para el almacenamiento de servicios web semánticos clasificados.
- Diseñar e Implementar un módulo de clasificación basado en reglas
- Diseñar e implementar un analizador sintáctico para extraer los elementos relevantes¹ de los servicios web semánticos.
- Diseñar e implementar una ontología que contenga la clasificación de los servicios web previamente analizados.
- Diseñar e Implementar un módulo de búsquedas de servicios web semánticos.

Introducción

Un sistema de clasificación es una aplicación que organiza la información que se ingresa en clases mediante el uso de determinadas características comunes. El objetivo de la clasificación es que dicha información pueda ser más fácil de obtener sin tener que consultar toda la información para encontrar lo que se está buscando.

En el caso de una aplicación construida sobre una ontología, dicha aplicación agrupa la información en base a la ontología haciendo el proceso más automatizado ya que el usuario que proporciona el recurso o información no tiene que decidir cuál es la clasificación sino que es la misma aplicación que decide dónde clasifica dicha información.

El Lenguaje de Ontologías Web (OWL) es un lenguaje de marcado que está pensado para ser usado cuando la información contenida en los documentos necesita ser procesada por las aplicaciones, a diferencia de situaciones en donde el contenido sólo necesita ser presentado a los humanos.

Los servicios web semánticos están formados por un servicio web y una anotación semántica sobre dicho servicio. La anotación semántica consiste en asociar conceptos y relaciones de una ontología con parámetros y operaciones de in servicio web.

Los servicios web semánticos surgen de la necesidad de realizar las operaciones de descubrimiento, selección, composición, negociación, invocación, monitorización y recuperación semiautomática de los servicios web tradicionales.

OWL-S se basa en la definición de varias ontologías escritas en OWL que permiten la descripción de servicios web semánticos en diferentes niveles de abstracción. Según éste enfoque, la anotación semántica trata de dar respuesta a tres cuestiones esenciales para cualquier servicio web: qué ofrece el servicio, cómo funciona el servicio y cómo se interactúa con él.

¹ *Relevante*, se refiere a las entradas, salidas, precondiciones y efectos definidos en los servicios web

Justificación

Actualmente existen muchos sistemas buscadores de servicios web los cuales ya cuentan con una clasificación para cada tipo de servicio web que alojan, sin embargo todavía no existe un sistema que pueda organizar la información de forma automatizada sin que el usuario que proporciona el servicio web decida cuál es la clasificación de su recurso. En el caso de los servicios OWL-S [5] no existe un buscador de éstos servicios.

Es por eso que es importante la construcción de un sistema que organice de forma eficaz los servicios web semánticos que son proporcionados por los usuarios, aislando la posible incongruencia que pueda tener dicha clasificación de los mismos al permitir que el mismo usuario sea quien decida a qué tipo de clasificación pertenece su servicio; lo cual se puede lograr mediante la construcción de una ontología que clasifique los servicios en base a reglas preestablecidas.

Antecedentes

Referencias Externas

1. *web20searchengine.com* [1] Es un buscador en internet que por medio de coincidencias con el texto que el usuario ingresa localiza los servicios web que corresponden a dicha búsqueda, sin embargo éste servicio solo es un buscador y no contiene una clasificación en la cual es usuario pueda consultar sin realizar una búsqueda.

Referencias Internas

1. *Extracción automatizada y representación de servicios Web mediante ontologías* [2]. Éste proyecto es similar en que construye una ontología para representar de ésta forma servicios web para implementar a cada uno de éstos una aplicación cliente que pueda consumir dichos servicios, sin embargo no clasifica estos servicios ni implementa un buscador de éstos.
2. *Solución de problemas de mediana dificultad utilizando composición de servicios web* [3]. Éste proyecto es similar en que utiliza archivos de descripción de servicios web para la construcción de composición de servicios para la resolución de problemas, sin embargo no se preocupa de realizar una organización de dichos servicios.
3. *Modelo Multidimensional para la representación de Perfiles de Aprendizaje y Estilos de Pensamiento mediante Ontologías y Reglas de Inferencia* [4]. Es un proyecto similar a éste ya que trabaja con reglas de inferencia para construir una base de conocimiento para identificar los perfiles de aprendizaje de un estudiante.

Descripción técnica

Éste proyecto tiene como finalidad construir un sistema que clasifique servicios web semánticos (OWL-S [6]) que le sean suministrados a a partir de un repositorio local, lo cual lo realizará mediante la ejecución de reglas de inferencia que le permitan decidir la clasificación de cada servicio. También éste proyecto tiene como fin que un usuario pueda realizar consultas de dichos servicios, además que pueda visualizar la clasificación que ha sido mencionada anteriormente.

Éste proyecto está conformado por los siguientes módulos:

1. **Repositorio de servicios:** Éste módulo almacenará todos los servicios web OWL-S para su posterior análisis y clasificación, éste proceso de recolección a almacenamiento de los servicios se contempla que sea manual.
2. **Analizador sintáctico de servicios:** Éste módulo se encargara de analizar los servicios OWL-S para obtener los datos necesarios para que sea analizado por la ontología.
3. **Ontología de servicios:** Éste módulo se encargará de anotar los servicios OWL-S que son proporcionados por el analizador sintáctico.
4. **Módulo de inferencias:** Éste módulo se encargará de agrupar los servicios que han sido anotados por la ontología mediante una clasificación basado en reglas
5. **Buscador de servicios:** Éste módulo se encargará de realizar consultas de los servicios OWL-S que han sido anotados n la ontología.

La ilustración 1 muestra la interacción de los módulos en el sistema.

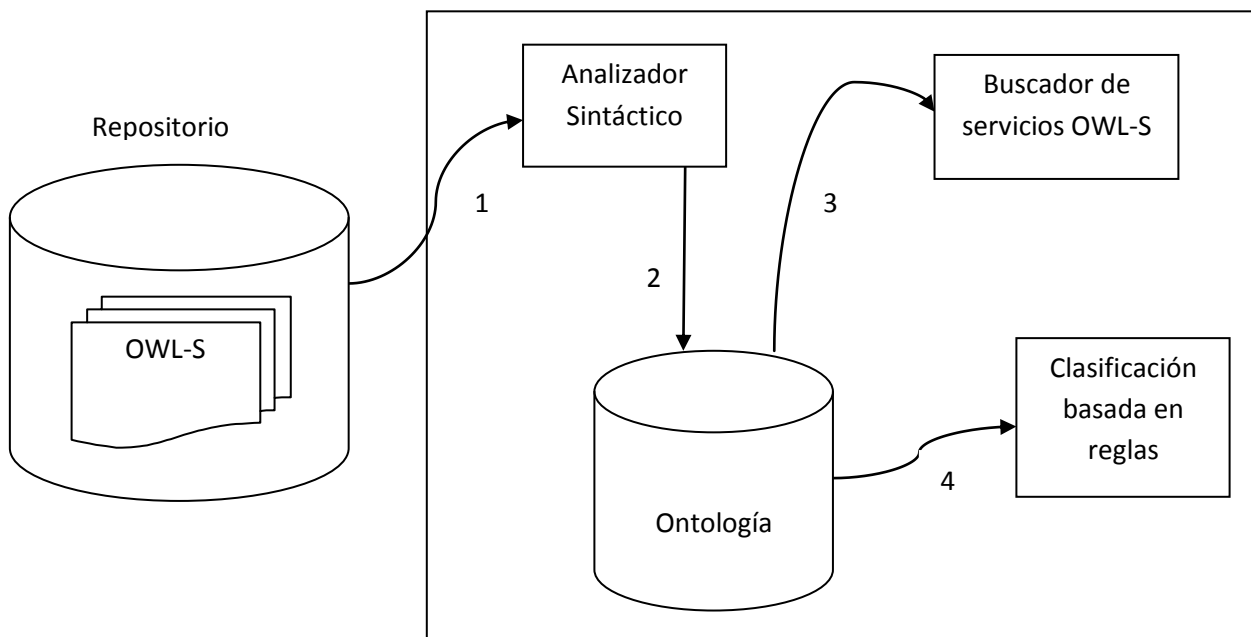


Ilustración 1

La interacción entre los módulos se explica a continuación en relación con relaciones que se muestra en la Ilustración 1.

1. Los servicios contenidos en el repositorio son extraídos por el analizador sintáctico para la extracción de su información.
2. La información obtenida a través del analizador sintáctico es proporcionada a la ontología.
3. Las anotaciones en los servicios que fueron agregadas por la ontología sirven como búsqueda de los servicios OWL-S.
4. En base al conjunto de reglas establecidas en la ontología se clasifica los servicios OWL-S.

Especificación técnica

El presente proyecto se realizará mediante el lenguaje java con el entorno de desarrollo Eclipse Enterprise. Para la construcción de la ontología se hará con el editor Protege 3.4.8² el cual es software libre.

Se utilizará la API's *Protege OWL-API* proporcionada con el software Protege antes mencionado. En cuanto a la construcción del motor de inferencias se utilizará las API's *Jena API*³, *OWL API* y *Jess*⁴.

Para la realización de las operaciones semánticas me apoyaré en la API *Semantic WEB* el cual es una API de libre distribución.

Éste proyecto se dará por concluido cuando el sistema clasifique los servicios OWL-S que le sean suministrados de forma automatizada y permita una búsqueda de dichos servicios por parte del usuario.

El sistema será probado con 100 servicios OWL-S con lo que generará las clasificaciones correspondientes de dichos servicios.

Como continuación del proyecto se sugiere incluir servicios BPEL⁵ para servicios web semánticos, los cuales son servicios BPEL que usan un framework semántico de servicios web para definir un canal de comunicación entre dos servicios en lugar de usar un enlace basado en WSDL⁶ 1.1.

Los entregables del proyecto son los siguientes:

- CD con el código fuente documentado del sistema funcional, así como los archivos binarios.
- Manual de instalación.
- Repositorio de servicios web OWL-S de origen
- Repositorio de servicios web OWL-S clasificado
- Reporte final del proyecto

² <http://protege.stanford.edu/download/registered.html>

³ <http://incubator.apache.org/jena>

⁴ <http://www.jessrules.com>

⁵ BPEL (*Business Process Execution Language*) Es un lenguaje para la composición de servicios web

⁶ WSDL (*Web Service Definition Language*)

Calendario de trabajo

El desarrollo del proyecto tendrá una duración de dos trimestres, el proyecto terminal I en el trimestre 12-P y el proyecto terminal II en el trimestre 12-O. Las tablas 1 y 2 muestran las actividades a realizar en cada trimestre.

Calendario de actividades para el proyecto terminal I correspondiente al trimestre 12-P.

Semana de actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Horas a la Semana
Creación del repositorio local y búsqueda de servicios												10
Diseño del analizador sintáctico												20
Diseño del modelo ontológico												40
Diseño del módulo de clasificación de servicios												15
Diseño del módulo de búsqueda de servicios												15
Total de horas												100

Tabla 1

Calendario de actividades para el proyecto terminal II correspondiente al trimestre 12-O.

Semana de actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Horas a la Semana
Implementación del analizador sintáctico												40
Implementación del motor de inferencias												50
implementación del módulo de clasificación de servicios												40
Implementación del módulo de búsqueda de servicios												30
Pruebas de cada módulo												20
Documentación y reporte final del proyecto												20
Total de horas												200

Tabla 2

Recursos

El alumno cuenta con los siguientes recursos:

- Computadora con procesador Intel i7 2600, 8 GB de memoria RAM, disco duro de 1 TB.
- Sistema operativo Windows 7.
- Se cuenta con la licencia de tipo académica de la API Jess, la cual tiene una duración de un año a partir de que se empiece utilizar la API.
- Las demás API's y software mencionado en la especificación técnica son gratuitas.

Estos recursos son suficientes para concluir el proyecto en tiempo y forma.

Bibliografía

[1] *Web 2.0 Search Engine* (2012, Marzo) [En línea]. Disponible: <http://www.web20searchengine.com/>

[2] J. P. Martínez. “*Extracción automatizada y representación de servicios Web mediante ontologías*”, propuesta de proyecto terminal, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, D.F., México, 2011.

[3] D. M. Mercado. “*Solución de problemas de mediana dificultad utilizando composición de servicios web*”, propuesta de proyecto terminal, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, D.F. México, 2011.

[4] L. A. Toral. “*Modelo Multidimensional para la representación de Perfiles de Aprendizaje y Estilos de Pensamiento mediante Ontologías y Reglas de Inferencia*”, propuesta de proyecto terminal, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, D.F., México, 2011;

[5] *OWL-S: Semantic Markup for Web Services* (2004, Noviembre 22) [En línea]. Disponible: <http://www.w3.org/Submission/OWL-S/>

[6] *OWL-S 1.0 Release* (2012, Marzo) [En línea]. Disponible: <http://www.daml.org/services/owl-s/1.0/>