

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

División de ciencias básicas e ingeniería
Licenciatura en ingeniería en computación

Propuesta de proyecto terminal

Solución de problemas de mediana dificultad utilizando composición de servicios web

Daniel Armando Malagón Mercado – Matricula 207303605

Trimestre 11-O

Fecha de entrega: Noviembre 11 de 2011

Versión: Primera

Asesor: Maricela Claudia Bravo Contreras

Profesor Titular C-Tiempo Completo

Departamento de sistemas

Objetivo general

Desarrollar una aplicación que, a partir de una tarea solicitada por el usuario, resuelva la tarea usando la técnica de composición de servicios web.

Objetivos específicos

- Desarrollar una aplicación que obtenga los requerimientos del problema del usuario
- Diseñar e implementar una aplicación que escoja en base a los requerimientos los servicios más acordes para su solución
- Diseñar e implementar una aplicación que integre los servicios web y resuelva el problema
- Realizar pruebas e identificar los fallos que se puedan presentar en la aplicación

Introducción

En los últimos años los servicios web han sido una de las herramientas principales para las operaciones en los negocios, sin embargo no siempre un servicio puede resolver las solicitudes requeridas y en ocasiones son muy complejos para crear uno nuevo, el tiempo de desarrollo es otro factor que imposibilita la creación de servicios web complejos, para resolver este problema una técnica muy usada es la composición de servicios; la composición se refiere a la división de un problema complejo en otros problemas más sencillos que pueden ser resueltos por un servicio simple. Existen diversas técnicas para realizar la composición, entre las más importantes están las de la Inteligencia Artificial [1] y más concretamente las que pertenecen al enfoque de planeación y delegación de tareas, sin embargo también pueden ser implementados mediante el intercambio de flujos de trabajo entre empresas [2]. Los servicios web van íntimamente ligados a la web semántica¹ [3,4] y es por esta última que los servicios permiten la composición a partir de su archivo de descripción WSDL².

Justificación

La composición de servicios web es un tema que actualmente continua siendo ampliamente investigado y que además no tiene una solución estandarizada, este proyecto lo que busca es dar una muestra de las capacidades de una de las técnicas más usadas en la composición y a partir de ahí resolver problemas de mediana dificultad usando la composición de servicios pero que a su vez, sea lo suficientemente robusta para poder trabajar con una cantidad mayor de servicios. La originalidad de la propuesta está basada en que no hay un proyecto parecido en la UAM-A.

¹ Web Semántica, se refiere a un tipo de internet que pueda ser analizada por las maquinas

² WSDL (web service description language por sus siglas en ingles) documento de la especificación de los servicios

	Programación Estructurada	Objetos	Componentes	Servicios
Granularidad	Muy fina	Fina	Intermedia	Gruesa
Contrato	Definido	Privado/Publico	Publico	Publicado
Reusabilidad	Baja	Baja	Intermedia	Alta
Acoplamiento	Fuerte	Fuerte	Débil	Muy débil
Dependencias	Tiempo de Compilación	Tiempo de Compilación	Tiempo de Compilación	Run-Time
Ámbito de Comunicación	Intra- Aplicación	Intra- Aplicación	Inter- Aplicaciones	Inter-Empresas

Figura 1 Propiedades de las diversas técnicas

Antecedentes

Antecedentes internos

No se encontraron antecedentes internos en proyectos de la UAM-A.

Antecedentes externos

Pocos son los proyectos que tienen implementada la composición de servicios web, sin embargo existen varios artículos que muestran la tarea de la solución del problema.

Vivaldi [5]

Descripción	Similitudes	Diferencias
Aplicación que realiza composición de servicios web compuestos y simples, utilizando agentes y un enfoque de Inteligencia Artificial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esta programado en Java 2. Divide en 2 procesos el problema: obtención de datos y composición 3. Utiliza OWSDL para la descripción de los servicios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza un enfoque de agentes para resolver el problema 2. Emplea software de terceros para la solución del problema 3. Permite el uso de servicios web compuestos dentro de la composición.

Composing semantic Web services under constraints[6]

Descripcion	Similituds	Diferencias
Metodo de solución de composiciones usando restricciones del problema	<ol style="list-style-type: none"> 1.Utiliza el enfoque de dividir el problema restringiéndolo a unas partes y luego componiendo 2. Selecciona los servicios requeridos para la solución y a parter de ahí los invoca 3. Usando las restricciones descarta los servicios que puedan no resolver el problema 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es un framework que ayuda al desarrollador a resolver el problema 2. No es una aplicación que resuelva problemas 3. Trabaja con una gran cantidad de servicios, con un máximo de 1000 candidatos

Descripción técnica

En este primer módulo el usuario introduce sus requerimientos al primer módulo, este módulo recibirá los datos del problema que se quiere resolver y mediante el uso de algunos métodos de OWSDL transformara esos datos en otros que el segundo módulo utilizara.

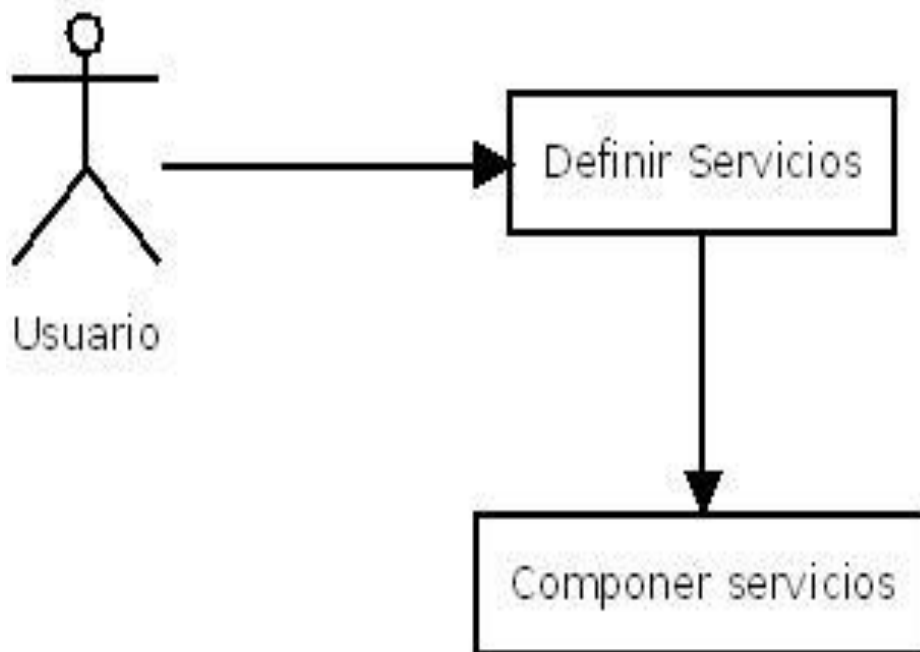


Figura 2 Módulos principales de la aplicación

El segundo módulo recibe los datos ya modificados y con una subrutina específica de búsqueda de descripciones, busca en los repositorios más importantes servicios que puedan ser considerados para la solución del problema, una vez obtenidos los servicios se procederá a realizar una primera etapa de la composición para enviar los resultados al módulo 3.

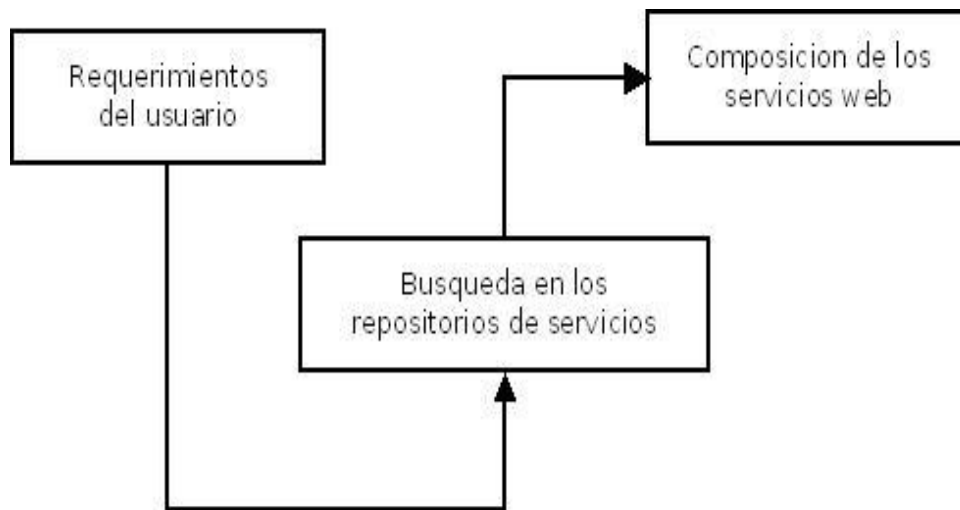


Figura 3 Paso de mensajes entre los 3 módulos

El tercer módulo recibe los datos completos y se encarga de generar las clases necesarias para la invocación de cada uno de los servicios que los otros módulos le enviaron, es también aquí donde se recibe la respuesta de cada uno de los servicios y los integra, en la figura 4 se puede ver como se distribuyen los mensajes entre los servicios.

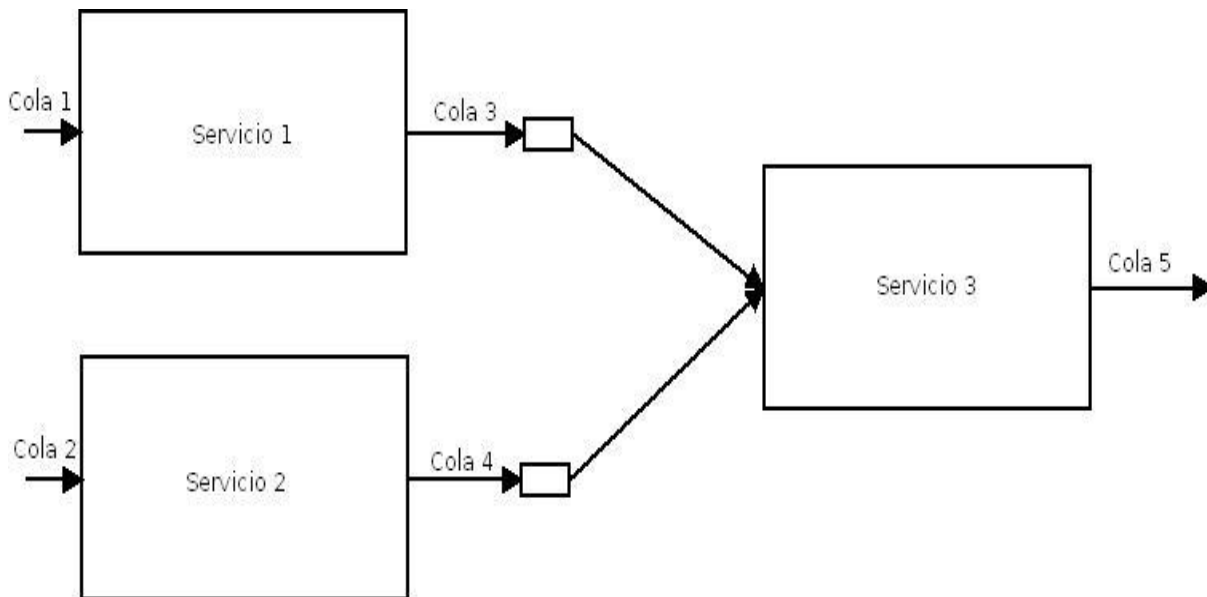


Figura 4 Muestra la cola de mensajes entre los servicios

Es en este módulo donde se realiza la obtención de resultados de los servicios y se acomodan para su presentación final al usuario que lo invoco.

Especificación técnica

Los estándares y protocolos a utilizar son los siguientes:

- Entorno de desarrollo Eclipse IDE³ en su versión Enterprise
- Lenguaje de programación Java⁴
- WS-BPEL⁵
- WS-CDL⁶
- OWSDL⁷
- SOAP[7]

Inicialmente la aplicación estará limitada a la composición de un máximo de 5 servicios web simples en la solución de problemas de mediana dificultad, sin embargo puede ser llevado en un futuro a una implementación más compleja y usando una cantidad mayor de servicios que a su vez permitan resolver problemas más complejos.

Entregables

Al final del trimestre 12-P se entregara un CD que contendrá lo siguiente:

- Documentación completa del proyecto
- Código fuente de todos los módulos que lo requieran
- Manual de usuario

Calendario de trabajo

El desarrollo del proyecto terminal se llevara a cabo en el trimestre 12-I el cual es de 9 horas de trabajo a la semana, la segunda parte se realizara en el trimestre 12-P para este trimestre cada semana equivale a 18 horas de trabajo.

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Trimestre 12-I
Diseño del módulo de los requerimientos del usuario	■	■	■									
Diseño del módulo que busca servicios acordes al problema				■	■	■						
Diseño del módulo integrador de servicios web							■	■	■			
Realización de pruebas de escritorio en servicios locales										■	■	

³ IDE (Entorno de desarrollo integrado por sus siglas en ingles) Conjunto de herramientas de programación.

⁴ Se usa debido a su facilidad de lograr la portabilidad entre sistemas.

⁵ Web Service Business Process Execution Language, es un lenguaje estandarizado para la composición de servicios web.

⁶ Web Service Choreography Description Language, lenguaje basado en XML que describe la colaboración entre las partes.

⁷ Ontology Web Service Description Language, una versión extendida de WSDL mediante el uso de Ontologías.

Elaboración del reporte y documentación												
-----------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Trimestre 12-P
Implementación del módulo de los requerimientos del usuario												
Implementación del módulo que busca servicios acordes al problema												
Implementación del módulo integrador de servicios web												
Realización de pruebas en servicios remotos												
Elaboración del reporte final y documentación												

Recursos

Proporcionados por el alumno:

1 Computadora de escritorio HP con las siguientes características:

- Procesador: AMD Athlon X2 Dual Core CPU a una velocidad de 2.1 GHZ
- Memoria RAM: 2 GB de memoria DDR2 a una frecuencia de 667 MHz
- Almacenamiento: disco duro SATA2 de 400 GB a 7200 rpm
- Sistema Operativo: Windows 7 Professional SP1 y Arch Linux en su versión de 64 bits

1 Computadora Laptop HP con las siguientes características:

- Procesador: AMD Athlon2 Dual Core a una velocidad de 2.1 GHZ
- Memoria RAM: 4 GB de memoria DDR2 a una frecuencia de 533 MHz
- Almacenamiento: disco duro SATA de 320 GB a 5400 rpm
- SistemaOperativo: Windows 7 Home Premium SP1 de 64 bits

La segunda computadora será utilizada para realizar pruebas locales antes de realizar las pruebas en servicios remotos

Bibliografía

- [1] JinghaiRao, Xiaomeng Su, “A Survey of Automated Web ServiceComposition Methods”, Department of Computer and Information Science, Norwegian University of Science and Technology,Norway
- [2] Jorge Cardoso, AmitSheth,” Semantic E-Workflow Composition”, Journal of Intelligent Information Systems, vol. 21, pp 191-225, 2003
- [3] SoheilHassasYeganeh, JafarHabibi,”Semantic web service composition testbed”, Computer Engineering Department, Sharif University of Technology,Iran, June 2008
- [4] BrahimMedjahed, AthmanBouguettaya,”ComposingWeb services on the SemanticWeb”, The VLDB Journal, vol.12, pp 333-351, April, 2006
- [5] J.G Plaza *et al.*,”Vivaldi: Una Arquitectura Multiagente para la Composición de Servicios Web Semánticos en ambientes de información incompleta”,[En línea]. Disponible: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH6862.dir/doc.pdf>
- [6] E. Karakoc, P. Senkul, “Composing semantic Web services under constraints”,Department of Computer Engineering,Middle East Technical University (METU), Turquia,2009
- [7] Martin Gudgin *et al.*, (2007, Mayo 27), “SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework (Second Edition)”, [En línea].Disponible: <http://www.w3.org/TR/soap12-part1/>