

Servicios Web que integran aplicaciones de aprendizaje ubicuo

Coali, Nicolás; Únzaga Silvina; Alvarez, Margarita; González, Gabriela; Fernández Reuter, Beatriz; Duran, Elena

Instituto de Investigaciones en Informática y Sistemas de Información
Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías
Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

e-mail: nico.coali@gmail.com; sunzaga2016@gmail.com; alvarez@unse.edu.ar; ggonzalez@unse.edu.ar; bfreuter@unse.edu.ar; eduran@unse.edu.ar

RESUMEN

La emergencia de nuevos paradigmas en la Web con sus consiguientes aplicaciones en el campo educativo y, el gran desarrollo de la tecnología en comunicaciones y de los dispositivos móviles inteligentes, han dado lugar al surgimiento del aprendizaje ubicuo.

Con este aprendizaje se superan las limitaciones de ambiente de aprendizaje tradicional, y lo extienden haciendo realidad la idea de aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento, permitiendo a las personas acceder a mejores experiencias de aprendizaje. En el marco del proyecto de investigación “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas”, se han propuesto cinco servicios que se ofrecen a los estudiantes en un ambiente de aprendizaje ubicuo, de los cuales dos de ellos se han desarrollado independientemente.

Para solucionar esta dificultad y debido a la necesidad de contar con una única aplicación, en esta línea de investigación se realizará la integración empleando servicios Web.

Palabras clave: Servicios Web, Integración, Aplicaciones de aprendizaje ubicuo.

CONTEXTO

Este trabajo se desarrollará en el marco de una Beca del Programa de Beca CICyT –UNSE, Disposición N°: 133/18. Además, se inserta en el proyecto “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas”, correspondiente a la convocatoria 2017-2020 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SICYT - UNSE).

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, gracias a los avances de los dispositivos móviles, sensores y las telecomunicaciones ha surgido una nueva área: computación ubicua, que en el campo de la educación ha dado origen al aprendizaje ubicuo.

Este aprendizaje más que un fenómeno de la tecnología es una visión que desafía a revisar el entorno educativo para proponer nuevos escenarios educativos, ya que permiten poner a disposición de los estudiantes una gran diversidad de recursos educativos, crear nuevos y variados entornos de formación, personalizar el aprendizaje y posibilitar la realización de un conjunto de actividades formativas desde cualquier momento y lugar y, desde cualquier dispositivo (Saadiah, 2010).

El desarrollo de aplicaciones de aprendizaje ubicuo es una tarea compleja, debido a que se requiere considerar las características y necesidades de los usuarios, múltiples formas de movilidad, la tecnología móvil, la diversidad de los transportistas, y también, la diversidad de escenarios de aprendizaje que pueden presentarse.

Debido a esta complejidad, en el marco del proyecto de investigación “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas” se ha propuesto una arquitectura de una aplicación ubicua (Durán et al., 2014), que ofrece diferentes servicios de aprendizaje ubicuo:

- *Servicio 1:* Recomendar Objetos de Aprendizaje para puntos de interés seleccionados por el estudiante (Loto y Durán, 2015), (Durán et al., 2016).

- *Servicio 2*: Recomendar un camino de aprendizaje a partir de un objetivo de aprendizaje seleccionado por el estudiante.
- *Servicio 3*: Recomendar puntos de interés cercanos a la ubicación del estudiante (Montoto et al., 2017).
- *Servicio 4*: Recomendar expertos para que asesoren al estudiante para cumplir con una tarea (Durán y Alvarez, 2017), (Fernandez Reuter et al., 2018).
- *Servicio 5*: Recomendar pares para que asesoren al estudiante para cumplir con una tarea (Alvarez et al., 2017).

A la fecha dos de estos servicios (1 y 3) fueron desarrollados como aplicaciones de aprendizaje ubicuo independientes. Dada la necesidad de integrarlos, en esta línea de investigación se propone utilizar servicios Web para este fin.

Los servicios Web son servicios autónomos e independientes que se ofrecen mediante la Web. Principalmente, permiten que las aplicaciones sean más modulares y desacopladas, facilitando su reutilización en distintas plataformas o lenguajes de programación.

Estos servicios aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen.

Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento. Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.

Entre las principales razones para el uso de servicios Web es que se pueden utilizar con HTTP sobre Transmission Control Protocol (TCP) en el puerto de red 80. Dado que las organizaciones protegen sus redes mediante firewalls (que filtran y bloquean gran parte del tráfico de Internet), cierran casi todos los puertos TCP salvo el 80, que es, precisamente, el que usan los navegadores Web. Los servicios Web utilizan este puerto, por la simple razón de que no resultan bloqueados. Es importante señalar que los servicios Web se

pueden utilizar sobre cualquier protocolo, sin embargo, TCP es el más común.

Otra razón es que, antes de que existiera SOAP (Simple Object Access Protocol), no había buenas interfaces para acceder a las funcionalidades de otras computadoras en red. Las que había eran ad hoc y poco conocidas, tales como Electronic Data Interchange (EDI), Remote Procedure Call (RPC), u otras API.

Una tercera razón por la que los servicios Web son muy prácticos es que pueden aportar gran independencia entre la aplicación que usa el servicio Web y el propio servicio. De esta forma, los cambios a lo largo del tiempo en uno no deben afectar al otro. Esta flexibilidad será cada vez más importante, dado que la tendencia a construir grandes aplicaciones a partir de componentes distribuidos más pequeños es cada día más utilizada (Miranda Pons et al., 2014).

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Con esta línea de investigación se busca realizar contribuciones conceptuales y metodológicas en el campo de los servicios Web. En consecuencia, el objetivo general es:

Integrar las aplicaciones de aprendizaje ubicuo desarrolladas en el marco del proyecto “Métodos y Técnicas para desarrollos de Aplicaciones Ubicuas” utilizando servicios Web.

Además, se han definido los siguientes objetivos específicos:

- Analizar y evaluar los distintos métodos.
- Analizar y evaluar los diferentes estándares para el diseño de Servicios Web.
- Definir la arquitectura orientada a servicios que permita la integración de las aplicaciones.
- Diseñar, construir y evaluar los servicios Web correspondientes.
- Integrar las aplicaciones ya desarrolladas en el marco del proyecto, correspondientes a los servicios 1 y 3 utilizando los servicios Web construidos.

Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos planteados, se realizarán las siguientes actividades:

1. *Exploración e investigación bibliográfica*: a partir del estudio exploratorio se desarrollarán los marcos conceptual y metodológico que permitirán abordar el diseño y la construcción del prototipo de integración de servicios Web. Se seleccionará la metodología, arquitectura, técnicas y herramientas para el desarrollo del mismo. Se utilizarán, principalmente, las técnicas de estudio de documentación, revisión y fichaje bibliográfico.
2. *Diseño de la arquitectura orientada a servicios*: se analizarán las diferentes arquitecturas para integrar los servicios Web a desarrollar. Se diseñará la arquitectura de integración de servicios.
3. *Diseño de los servicios Web*: se realizará el diseño de los servicios Web a construir. Para ello se utilizarán técnicas provenientes de la Ingeniería de Software y de la Ingeniería Web.
4. *Construcción de los servicios Web*: a partir de los modelos de diseño, obtenidos de la actividad anterior, se procederá a desarrollar, en los lenguajes de programación pertinentes. Se realizarán las pruebas de unidad y las pruebas de integración para corroborar la correcta construcción de la aplicación. En base a los resultados de la evaluación se realizarán ajustes en los módulos y/o en la integración de los mismos, si fuera necesario.
5. *Ejecución de la integración de las aplicaciones*: se implementará el prototipo probando la integración de las aplicaciones ya desarrolladas en el marco del proyecto.
6. *Análisis de resultados*: se procesarán los datos recolectados calculando las métricas previamente definidas. Se elaborará una representación tabular y gráfica de los resultados obtenidos, acompañando los mismos con un análisis interpretativo de los resultados.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados que se esperan obtener de esta investigación, conforme a los objetivos, son:

- Estado del arte referido a los diferentes estándares para el diseño de Servicios Web.
- Arquitectura orientada a servicios de la aplicación ubicua integral.
- Servicios Web correspondientes a las aplicaciones ubicuas individuales desarrolladas en el marco del proyecto.
- Prototipo que integre los servicios.

5. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de esta línea se integra por un Becario del Programa de Beca CICyT – UNSE, un Director de la Beca y Director del Proyecto de Investigación indicado en el contexto.

En esta línea de investigación, el becario desarrollará su trabajo final para optar por el título de Licenciado en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez M., Únzaga S. y Durán E. (2017). Método para generar recomendaciones personalizadas para integrar grupos de aprendizaje ubicuo y colaborativo. XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2017). Libro de actas. Pag. 363- 372. ISBN 978-950-34-1539-9. Compiladores: De Giusti, Armando Eduardo y Pesado, Patricia Mabel. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/6301> 9 La Plata. Prov. Buenos Aires. 9 al 13 de octubre.
- Durán, E.; Álvarez, M. y Únzaga, S. (2014). Ontological model-driven architecture for ubiquitous learning applications. EATIS 2014 - 7th Euro American Association on Telematics and Information Systems. Valparaíso (Chile). 2 al 4 de Abril de 2014.

- Durán, E., Únzaga S. y Álvarez, M. (2016). Instanciación del Modelo de Servicios para una aplicación de apoyo al Aprendizaje Ubicuo en un curso de Redes de Computadoras. Revista TEKNOS de la Facultad de Ingeniería de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. ISSN 1900–7388.
- Durán E. y Álvarez M. (2017). Method for Generating Expert Recommendations to Advise students on Ubiquitous Learning Experiences. Conferencia Internacional de la Sociedad Chilena de Ciencia de la Computación (SCCC 2017). Arica, Chile. 16 al 20 de Octubre de 2017.
- Fernández Reuter B., Álvarez M., Durán E. y González G. (2018). Multi-agent system model for tutor recommendation in ubiquitous learning environments. Proceedings First Workshop on Advanced Virtual Environments and Education - WAVE2 2018. Pag. 10-17. Florianópolis, Brasil, del 04 al 05 de Octubre de 2018. DOI: 10.5753/wave.2018.1. Disponible en https://mafiadoc.com/wave2-2018_5c1e5c4f097c4776518b464c.html.
- Loto M. y Durán E. (2015). Diseño de una aplicación móvil personalizada de apoyo al aprendizaje de Redes de Computadoras. X Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología. Corrientes.
- Miranda Pons, Y., Santiesteban, I., Gari, M., Rodríguez Soberats, D. (2014) Propuesta de integración de servicios web para las aplicaciones del centro FORTES. <https://www.researchgate.net/publication/275580771>
- Montoto S., Únzaga S. y Durán E. (2017). Diseño de una aplicación ubicua personalizada de apoyo a estudiantes del curso de ingreso. Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA. San Fernando del Valle de Catamarca. 10 y 11 de Agosto. ISSN 1853-6662. pp: 191-198.
- Saadiah Y., Erny Arniza A. and Kamarularifin A. J. (2010). The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion. In Proceedings of International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), Vol. 6, Issue 1, 117-127.