

Consumo de Web Service desde dispositivos móviles heterogéneos

Rodríguez, Nelson; Martín, Adriana ; Valenzuela, Adriana; Chávez, Susana
Instituto y Departamento de Informática - F.C.E.F y N. - U.N.S.J.

CONTEXTO

Nuevas Tecnologías en el Desarrollo de Software

RESUMEN

La Web proporciona acceso a contenidos y también ofrece interacción y servicios, es decir distintas aplicaciones de software desarrolladas en diferentes lenguajes de programación y ejecutadas sobre cualquier plataforma pueden utilizar Web Service para consumir información. Los Web Service son una solución adecuada para lograr la interoperabilidad entre aplicaciones. Fueron diseñados originalmente para acceso desde estaciones fijas, y luego surgieron estrategias para permitir la interacción desde el móvil, lo que garantiza el acceso en cualquier momento y desde cualquier punto, dando así lugar a una mayor interacción del usuario con los servicios. No obstante la diversidad de equipos, sistemas operativos y software de desarrollo dificulta la total interoperabilidad.

Esta propuesta tiene por objetivo plantear estrategias para lograr la interoperabilidad de dispositivos móviles con plataformas Web, por medio de Web Service adaptables a diferentes tipos de dispositivos.

Palabras clave: Web service, dispositivos móviles, accesibilidad

1. INTRODUCCION

La Web proporciona acceso a contenidos y además ofrece interacción y servicios (comprar un producto, reservar un asiento en un vuelo, hacer una transferencia bancaria); conocido como Web Service -WS- básicamente una función o procedimiento que puede ser accedida vía Web por cualquier

programa o aplicación sin importar en que plataforma reside el servicio, o en qué lenguaje ha sido desarrollado.

Pueden encontrarse en las bibliografías numerosas definiciones sobre Web Service (WS) que varían desde conceptos altamente técnicos hasta conceptos demasiados simplistas. Será considerada la definición dada por el Consorcio de la World Wide Web (W3C), como punto de partida para entrar al gran mundo de los WS.

"A Web Service is a software system designed to support interoperable machine-to-machine interaction over a network. It has an interface described in a machine-processable format (specifically WSDL). Other systems interact with the Web service in a manner prescribed by its description using SOAP messages, typically conveyed using HTTP with an XML serialization in conjunction with other Web-related standards." [1].

De esta forma distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los Web Service para intercambiar información en redes de computadoras como Internet.

La ventaja de utilizar Web Service reside en que estos aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas de distintos fabricantes sobre las que se instalen. También los WS fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento. Es así que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.

Para lograr un alto grado de interoperabilidad, es necesario adoptar una serie de protocolos mediante los cuales se defina como se invoca el servicio, como se pasan los parámetros, como se recibe un resultado y como se manejan los errores, siendo los dos protocolos más usados SOAP (Simple Object Access Protocol) y XML-RPC (XML Remote Producer Call), sobre los cuales se establece el intercambio.

En la actualidad la industria desarrolla una gran cantidad de dispositivos que proveen variadas alternativas de comunicación, los mismos son producidos por distintos fabricantes e incluyen distintas tecnologías. El mercado se comporta de forma cambiante, y como consecuencia de ello, ni los expertos pueden visualizar el rumbo definitivo que tomarán las cosas. Es tal el nivel de sofisticación y de nuevas prestaciones que se ofrecen que la gran duda que surge es: ¿Es posible una definición de estándar que permita lograr la convergencia e integración de las aplicaciones heterogéneas? Si es así, ¿Qué pautas o requisitos debe cumplir?

La cantidad de celulares y smartphones en el mercado móvil según la Comisión Nacional de Comunicaciones es de 46.508.774 (Diciembre 2008). La modalidad de pre-pago involucra el 90% y la post-pago 10% . La teledensidad de terminales móviles en enero de 2009 es de 118 [2]. A estos valores hay que agregarles un número menor pero importante de dispositivos habilitados para Internet como PDAs y Pocket PC. Esto indica un mercado potencial muy grande que requerirá el desarrollo de soluciones móviles.

El no contar con un dispositivo marco sobre el cual realizar las configuraciones necesarias y la variedad de equipos dentro de un mismo segmento, dificulta la construcción de software que pueda ser ejecutado en la mayoría de las plataformas.

Los SMS, MMS, juegos, música, videos y ringtones continuarán generando ingresos para los operadores móviles o los generadores de

contenido. Las aplicaciones de mensajería móvil, como los mensajes instantáneos y el e-mail tienen buen potencial de crecimiento, así como también la integración de las aplicaciones de escritorio con otras soluciones móviles. Por otro lado, la TV móvil y los servicios de localización (GPS) serán soluciones de nicho en el corto plazo, hasta que la integración de las tecnologías, contenidos y modelos de negocio maduren. En cuanto a las soluciones móviles de banca (hoy basados en SMS) , las aplicaciones de pago (m-payment) y el m-learning necesitan sobreponerse de los problemas de usabilidad y la inhibición de los usuarios.

En este sentido, muchos operadores móviles necesitan introducir nuevos servicios para aprovechar la capacidad no utilizada de sus plataformas de tercera generación (3G) y para compensar la volatilidad de los ingresos por llamadas. Algunos de esos servicios, como las video llamadas están siendo utilizadas, pero al no mantener compatibilidad con la segunda generación su alcance está limitado. En este sentido las soluciones que necesitan de mayores anchos de banda, requieren de nuevos modelos de negocio y una substancial inversión en infraestructura y cobertura.

Según el informe publicado sobre smartphones el 11 de marzo de 2009 por Gartner, todavía el mercado durante 2008 tiene el 89% dividido en 4 sistemas operativos diferentes. Debido a ello el grupo de investigación para sus desarrollo ha constituido dos subgrupos: plataforma .NET (en particular Windows Mobile) y plataforma Java (JME) [3].

Cabe destacar que el segmento de mercado que corresponde a las tecnologías asociadas a este proyecto, a pesar la crisis mundial, ha experimentado un crecimiento en ventas de smartphones y ventas por Internet, entre otras.

La convergencia entre teléfonos celulares y dispositivos móviles (handhelds o PDA's), o sea el smartphone es una tendencia que poco a poco ya está siendo una realidad. Por otro lado, la convergencia entre dispositivos

móviles y PCs, es una tarea pendiente que tiene sus primeros alcances con los Tablet PC y más recientemente con las netbooks.

El surgimiento de nuevos tipos de usuario final, tanto como el aumento del número de conexiones de usuarios a servicios de banda ancha 3G, da la oportunidad de proveer acceso a documentos y servicios residentes en el dominio del hogar o del trabajo desde ubicaciones remotas.

Las investigaciones en computación móvil de la última década han favorecido el desarrollo de sistemas inalámbricos de comunicaciones con mejor rendimiento y calidad de servicio, así como la construcción de plataformas de software móvil más amigables, económicas y adaptables. Los avances tecnológicos en dispositivos móviles tales como Pocket PC's, smartphone y teléfonos móviles han modificado notablemente la forma en que los usuarios interactúan con entornos computacionales así como los contextos de uso.

Los dispositivos móviles ocupan un lugar importante en la sociedad. Se ha extendido el uso de celulares a adolescente y niños. La mayoría de las personas se trasladan con su móvil y en algunos casos con su PDA, u otro dispositivo, los cuales se encuentran en el mercado en una variedad de formas y de marcas. Además presentan importantes diferencias como el sistema operativo, el tamaño de la pantalla, la facilidad de comunicación, la disponibilidad de memoria, etc. Al incrementar su capacidad de procesamiento y funcionalidad, estos equipos resultan verdaderas computadoras con algunas limitaciones.

Esto ha propiciado el surgimiento de nuevas perspectivas de negocio lo cual se plasma en el desarrollo de nuevos servicios así como el de arquitecturas que soporten los mismos.

En un informe publicado por el MIT sobre las diez tecnologías que cambiarán el mundo (diciembre 2006) [4] cita entre ellas a redes de sensores sin cables y software fiable que de alguna manera mantiene puntos de contacto

con los objetivos de este proyecto. Mas recientemente la consultora Gartner [5] publicó las que considera las diez (10) tecnologías Top para 2008, entre las que cita a: Web Platform & WOA y la Real World Web (la Web del mundo real). La primera incluye arquitecturas orientadas a servicios y la segunda promete la inclusión de una diversidad de dispositivos inalámbricos, cámaras filmadoras que se combinarán para analizar la ubicación, la intención y hasta las ecuaciones a través de la red. Esto obviamente aumenta la realidad en la Web. Cabe hacer notar que en el informe 2007 esta consultora consideró tecnologías claves a: la computación ubicua y la Web 2.0.

2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO

El proyecto origen de este trabajo, tiene como unidades ejecutoras el Departamento de Informática y el Instituto de Informática de la F.C.E.F.y N. U.N.S.J, y persigue como propósito lograr la interoperabilidad de dispositivos móviles con plataformas Web, por medio de Web Service adaptables a diferentes tipos de dispositivos.

Representa un desafío importante adecuar los lineamientos para diseñar un esquema para un Web Service que permita satisfacer necesidades, preferencias y situaciones de los diferentes usuarios interesados en obtener este servicio. Para ello, es esencial que este esquema propuesto sea flexible de manera que proporcione igualdad de oportunidades para todas las personas que necesiten percibir, entender, navegar e interactuar con la Web.

Respecto a las tecnologías para móviles, además de contemplar cuestiones inherentes a la usabilidad, accesibilidad y ergonomía, es fundamental investigar las limitaciones que distintas arquitecturas presentan y proponer soluciones alternativas que permitan el acceso y gestión de servicios. Lo citado se consolida como una de las líneas principales de investigación y desarrollo del proyecto marco de este trabajo.

Como pre-requisito para lograr la interoperabilidad del acceso a WS desde el móvil, se están investigando diversas alternativas. Una de ellas es considerar la construcción de un gateway como un acceso móvil a redes de ambientes [11], solo que en este caso no enfocado a la eficiencia sino a la adaptabilidad del servicio a las diferentes plataformas móviles. La otra posibilidad es evaluar la construcción de un framework que permita manejar adecuadamente la diversidad de móviles, como ya existen antecedentes [12] [13].

Se debe destacar que el grupo de trabajo viene desarrollando sus actividades como un grupo consolidado desde 1999 en proyectos afines que sirvieron como antecedentes al presente proyecto haciendo uso de tecnología móvil, Java y aplicaciones Web entre otras.

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Se han realizado varias publicaciones [6] [7] [8] [9] [10] durante el presente año. Cabe hacer notar que esta nueva línea de investigación tiene recién un año de desarrollo.

Se espera además avanzar en varios planteos sobre la interoperabilidad que deben ser aun considerados. Tal es el caso de manejo de errores en la comunicación de las partes y la necesidad de firmar y encriptar la llamadas a SW (WS-Security).

Con los dispositivos móviles se presenta un problema. Los algoritmos a aplicar deben ser lo suficientemente robustos para proveer seguridad, pero a su vez lo bastante “livianos” para ejecutarse en un móvil. Estrategias como tarjetas de cifrado o esquemas biométricos están disponibles pero solo para un número reducido de dispositivos y el objetivo es lograr una estrategia que sea lo más amplia posible. Los subgrupos de investigación están abocado al estudio de autenticación de servicios y la evaluación de los mismos, en distintas plataformas.

También se está trabajando en la posibilidad de agilizar el proceso de registración de los Web Service.

Como grupo referente en tecnología móvil, el gobierno de la provincia ha seleccionado al equipo de trabajo para capacitar en tecnología móvil .NET y ASP.NET para mantenimiento y modificación del portal de gobierno.

El proyecto marco de este trabajo: “Arquitectura de acceso a Web Service desde dispositivos móviles heterogéneos” ha establecido lazos de colaboración con el grupo de Ingeniería Telemática de la Universidad de Murcia. Este grupo participa de dos proyectos que son:

Popeye (Professional peer environment beyond edge computing) cuyo objetivo es proveer conceptos, métodos y servicios de núcleo para la generación de ambiente de trabajo colaborativo móvil con énfasis en el intercambio P2P.

Ecospace es otro proyecto de la unión europea que tiene entre sus objetivos principales el diseño y desarrollo de un estándar abierto, de una arquitectura orientada a servicios para sistemas semejantes y complementarios.

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

En el ámbito del proyecto antes citado se han desarrollado cuatro tesinas de grado vinculadas al desarrollo de una herramienta para marketing de proximidad (A. Ene, C. Martinez ; Lic.en Ciencias de la Información) y Servicios Web aplicados a Salud.(J. Reta, L. Espin; Lic. en Ciencias de la Información). Se encuentran en desarrollo dos tesinas sobre la implementación de un Web Service con funcionalidades en lenguajes de señas, así como el desarrollo de aplicaciones móviles que consuman dicho servicio. Dos tesinas sobre la implementación y utilización de un Web Service de Noticias

Además, está en etapa inicial el desarrollo de una tesis de postgrado que implica investigaciones sobre accesibilidad a dispositivos móviles por personas con limitaciones auditivas.

También, como extensión del proyecto se dará soporte a los profesionales encargados del desarrollo del sistema del juzgado de faltas, a través del dictado de cursos en tecnología .NET y móvil para .NET.

5. BIBLIOGRAFIA

[1] Definición de Web Service – W3C - <http://www.w3.org/TR/ws-arch/>

[2] Estadísticas Telefonía Móvil - Comisión Nacional de Comunicaciones - www.cnc.gov.ar/indicadores/estadisticas/movil.asp

[3] <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=754112>

[4] <http://www.technologyreview.com/specialreports/specialreport.aspx?id=37>

[5] <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=530109>

[6] S. Chavez, A. Martín, L. Rojas, P. Araya - Diseño de Servicios Web en java - Workshop de actualización en telecomunicaciones y Gestión del Conocimiento en Bibliotecas- 2008

[7] N. Rodríguez, L. Espín, J. Reta - Webservice aplicado a la salud. Información globalizada mediante SOAP, PHP y web2.0 – Workshop actualización en telecomunicaciones y Gestión del Conocimiento en Bibliotecas- 2008.

[8] A. Valenzuela, P. Domínguez, M. Varela Desarrollo de un Servicio Web en .NET – Workshop actualización en telecomunicaciones y Gestión del Conocimiento en Bibliotecas - 2008.

[9] N. Rodríguez ; S. Villodre - Posibilidades Tecnológicas de los servicios Web aplicados a M-Learning – 5ta Jornada de Informática y Educación- Univ. de Villa María-Cordoba-2008.

[10] A. Martin, S. Chavez - Desarrollo de Aplicaciones Móviles con NetBeans – 1º Congreso Nacional de Software Libre - 2008.

[11] Reyes, Messeguer, Royo, Homar - Mobile Access to the Service in ambient Networks - Intelligent Environments, 2008 IET 4th International Conference on.

[12] Chen, Liu, Kao - A New Framework for Mobile Web Service - Applications and the Internet (SAINT) Workshops, 2002. Proceedings. 2002 Symposium on.

[13] Luqun Li - An integrate Web Service Framework for Mobile Device Hosted Web Service and Its Performance Analysis - High Performance Computing and Communications, 2008. HPCC '08. 10th IEEE International Conference on