

Un acercamiento en la integración entre BPMN y SOA

Diana Cruz¹, Juan Fontana¹, Silvia Rivadeneira¹, Gabriela Vilanova²
Departamento Ciencias Exactas y Naturales

¹Unidad Académica Río Turbio, ²Unidad Académica Caleta Olivia
Universidad Nacional de la Patagonia Austral

dianalrcruz@gmail.com, jefontana30@yahoo.com.ar, grivadeneira@uart.unpa.edu.ar,
vilanova@uolsinectis.com.ar

Resumen

La automatización de los sistemas de información de las organizaciones presenta el desafío de asegurar que dichos sistemas respondan a los requerimientos cambiantes del entorno organizacional, tecnológico y de mercado, más aún, cuando se trata de organizaciones y sistemas complejos, que requieren de respuestas prácticamente inmediatas para seguir siendo competitivas.

Con el enfoque orientado a servicios se intenta integrar aplicaciones que permitan el reuso de componentes internos o externos a la organización (servicios web) para facilitar la comunicación de diferentes tipos de aplicaciones que se ejecuten en distintos tipos dispositivos y con el enfoque orientado a procesos permite que las organizaciones mejoren el rendimiento optimizando sus procesos para que sean flexibles y adaptables al entorno dinámico actual.

Al mismo tiempo, se están implementando sistemas de información basados en SOA, donde BPM juega el papel de orquestador de servicios, como es el caso de BPMS, pero que requieren ser evaluadas para determinar si la arquitectura es adecuada a la organización o al tipo de aplicación, etc., por tal motivo, nuestro trabajo pretende analizar los soportes tecnológicos y los marcos metodológicos que podrían aplicarse a los tipos de organizaciones que podemos encontrar en la Patagonia Austral, usando la arquitectura SOA.

Palabras clave: SOA, BPMN, Web Services, modelado de requerimientos, arquitectura de software

Contexto

El presente artículo es una producción del Proyecto tipo 1 de Ciencia y Tecnología 29/B134 apoyo a formación de grado denominado “Modelado de Requerimientos y Diseño de Sistemas Complejos” financiado por la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, iniciado en 2012.

La Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA) está ubicada en la provincia de Santa Cruz, está compuesta por cuatro Unidades Académicas dispuestas en las localidades de: Caleta Olivia, San Julián, Río Gallegos y Río Turbio.

El proyecto se encuentra radicado en la Unidad Académica Caleta Olivia (UACO), con la particularidad de que sus integrantes residen en varias localidades patagónicas, tales como Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia, Río Turbio y Punta Arenas (Chile).

Introducción

Las empresas necesitan poder interconectar sus procesos, personas e información tanto en la propia organización como con subsidiarias o socios comerciales. La inexistente integración entre los componentes de IT –sistemas, aplicaciones y datos- hace difícil obtener una respuesta rápida y efectiva ante los cambios que afectan a los negocios. La inflexibilidad genera costos, reduce la capacidad de respuesta ante los clientes, compromete el cumplimiento con las reglamentaciones vigentes, y afecta negativamente al personal de la empresa [10].

Ante el crecimiento de la complejidad de los sistemas, ya sea por el número de requerimientos o por el impacto de los mismos, se hace necesario establecer medios para el manejo de esa complejidad. En la

literatura base sobre diseño de sistemas, la mayoría de los autores coinciden en que una arquitectura de software define la estructura del sistema. La arquitectura de software juega un papel fundamental en el desarrollo a gran escala de software de calidad. Los ingenieros de software generalmente se refieren a la arquitectura de software como *la organización a nivel de un sistema de software integrado de los componentes, las relaciones entre ellos y las restricciones* [11,12]. Además, la arquitectura de un sistema es responsable de la captura de las abstracciones de la arquitectura esencial para garantizar un conjunto relevante de los factores de calidad. [13]

a. Modelado de elicitación de requerimientos

Sin dudas la elicitación de requerimientos ayuda a describir el problema que motivará a diseñar una solución de calidad. Es por ello que se debe garantizar que los requerimientos queden fuertemente alineados con las metas organizacionales, a partir de una notación de modelado de los procesos de negocio (BPMN) que involucren aquellas actividades que se deseen automatizar [1].

En sistemas complejos donde la probabilidad de cambios en las especificaciones funcionales es muy elevada, una opción efectiva ante este escenario es la combinación de BPMN con SOA (Service Oriented Architecture) para flexibilizar los cambios y reutilizar los componentes de procesos de negocio como servicios [2].

b. Importancia del diseño arquitectónico

El diseño arquitectural puede ser visto como un proceso de toma de decisiones, ya que implica tomar las decisiones correctas en el momento adecuado, con el fin de reducir riesgos, costos de desarrollo y mantenimiento elevando los niveles de productividad. Normalmente, estas decisiones de diseño no están explícitamente representadas en los artefactos que describen el diseño, sino que residen en la mente de los diseñadores. Una propuesta de solución

es la gestión del conocimiento “*Knowledge management*”.

El enfoque de desarrollo de software orientado a servicios devino a un popular paradigma de arquitectura para el diseño y el desarrollo de sistemas distribuidos porque ofrece estandarización, independencia de plataforma, interfaces bien definidas, y herramientas de apoyo que habilitan a la integración del sistema.

La adopción de SOA requiere un enfoque en el que se reflejen un fuerte vínculo entre los objetivos de negocio y la estrategia de desarrollo [4] [10]. Esta arquitectura separa los procesos de negocio de las funciones automatizadas y las organiza como módulos catalogados en un diccionario de servicios que permiten su utilización por parte de toda la organización. Esta arquitectura ofrece la capacidad de añadir, modificar y optimizar los procesos de negocios [5].

La clave de esta arquitectura es la abstracción de los procesos, permitiendo que estos puedan ser transparentes y manejados a nivel negocio y de forma versátil. Así desde el punto de vista del negocio, SOA ayuda a resolver los siguientes requerimientos [6]:

- Mejorar la flexibilidad y agilidad de los sistemas.
- Proporcionar una visión integrada de los distintos “silos” de la organización.
- Mejorar la cobertura de las necesidades de negocio.
- Reducir el impacto de la evolución de la tecnología en las aplicaciones de negocio.

Para poder integrar el modelo de negocio con la arquitectura SOA, existe una forma de traspaso automática del modelo obtenido de BPMN mediante el uso de un framework denominado WS-BPEL, que es una tecnología de web service [5].

c. Hacia una arquitectura orientada a servicios

SOA es un tipo de arquitectura de software basado en servicios reutilizables, con interfaces públicas definidas, donde los proveedores y consumidores de servicios interactúan para realizar los procesos de

negocio. Se basa en cuatro abstracciones básicas: servicios, aplicación frontend, repositorio de servicios y bus de servicios. Un servicio consiste en una implementación que provee lógica de negocios y datos, un contrato de servicio, las restricciones al consumidor, y una interfaz que expone físicamente la funcionalidad. La aplicación frontend consume los servicios como procesos de negocios. Un repositorio de servicios almacena los contratos de servicios y el bus de servicios interconecta los application frontend y los servicios. [14]

Los problemas de heterogeneidad, interoperabilidad y requerimientos cambiantes, son solucionados con SOA que provee una plataforma para la construcción de aplicaciones basadas en servicios con las características de bajo acoplamiento, ubicación transparente de servicios e independencia de protocolos. Un consumidor de servicios no debe preocuparse por un servicio en particular con el que comunicarse debido a que la infraestructura por debajo puede hacer la elección en versión del consumidor.

Líneas de investigación y desarrollo

En el marco de lo expuesto, desde un punto de vista general, nuestro estudio apunta al análisis de requerimientos y el diseño de software con un enfoque arquitectónico, evaluando los atributos de calidad que se deben tener en cuenta al adoptar una arquitectura de diseño en sistemas complejos.

Desde un punto de vista específico, se apunta a tres grandes líneas:

- a) el modelado de requerimientos con dos posibles enfoques combinando BPMN y UML
- b) el modelado de requerimientos con metodologías ágiles.
- c) la arquitectura de software con la integración de BPMN y SOA.

Resultados y objetivos

Nos encontramos en pleno proceso de análisis de la literatura existente para conocer experiencias académicas, procesos y herramientas relacionadas con estas

temáticas tanto en Argentina como en el exterior.

El trabajo final de carrera de pre grado de uno de los alumnos integrantes del proyecto está orientándose a esta temática. Por otro lado se realizan aportes de la temática de proyecto en las asignaturas del área Ingeniería de software tales como, Ingeniería de requerimientos, Análisis y diseño de software, Arquitectura de software mediante la realización de trabajos finales de cátedra, trabajos de campo e informes técnicos. Se toman como base para modelado casos reales de la región en área turismo, energías alternativas y minería.

Formación de Recursos Humanos

El proyecto actualmente cuenta con ocho integrantes de los cuales hay docentes cursando la Maestría de Informática y Sistemas – uno avanzado y otro iniciando -, dos de la Maestría en Educación en Entornos Virtuales – uno de ellos en trabajo de tesis -, un alumno en proceso de trabajo final en la Especialización en Management Tecnológico, dos alumnos de pre-grado de Analista de Sistemas en proceso de realización de trabajo final de carrera y, un académico perteneciente a la Universidad de Magallanes doctorado en el área de computación y automatización industrial por la Universidad Estatal de Campiñas (UNICAMP), quien forma docentes y alumnos en la Unidad Académica Río Turbio (UART).

Referencias

- [1] Montserrat, C., Páez, A., Arias, C., Rivadeneira, S., Vilanova, G., Miranda, M. “El modelado de procesos como técnica de elicitación de requerimientos”. II EIPA. Santa Cruz. Argentina. (2012).
- [2] Arias, C., Vilanova, G, Rivadeneira, S., Miranda, M., Cruz, D. y Fontana, J. “Construcción de modelos de requerimientos a partir de modelos de procesos de negocio”. WBPM. JCC 2012. Valparaíso. Chile. (2012).
- [3] Lübke, D., Schneider, K. and Weidlich, M. “Visualizing Use Case

- Sets as BPMN Processes”. REV’08. IEEE. (2008).
- [4] Bianco, P., Kotermanski, R., Merson. P. “Evaluating a Service-Oriented Architecture”. Technical Report CMU/SEI-2007-TR-015. (2007).
- [5] Zhang L., Chen, S., Ge M., Bi, X. “A SOA-BPM_Based Architecture for Intelligent Power Dispatching System”. IEEE. (2010)
- [6] “Arquitectura Orientada a Servicios (SOA): Cómo reformular la Arquitectura Corporativa para alcanzar el alto rendimiento”. Accenture. (2008)
- [7] Levinson, H., O'Brien, L. “Acquiring Evolving Technologies: Web Services Standards”. Technical Note CMU/SEI-2006-TN-001. (2006)
- [8] “Ultra-Large-Scale Systems. The Software Challenge of The Future”. SEI-CMU. (2006)
- [9] Erl, T. “Service Oriented Architecture: Concepts, Technology and Design”. Prentice Hall. (2005)
- [10] Microsoft Corporation, “La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real”, Whitepaper, Diciembre de 2006.
- [11] L. Bass, P. Clements and R. Kazman. *Software Architecture in Practice*. Addison Wesley, 1099, ISBN 0-201-19930-0.
- [12] D. Garlan and M. Shaw. An Introduction to software architecture. In *Advances in Software Engineering and Knowledge Engineering*, pages 1-39, Singapore, 1993. World Scientific Publishing Company.
- [13] B. Boehm, P. Bose, E. Horowitz and M. J. Lee. Software requirements negotiation and renegotiation aids: A theory-W based spiral approach. In *Proc 17th International Conference on Software Engineering*, 1994.
- [14] Krafzig D., Banke, K., Dirck Slama, “Enterprise SOA, Service Oriented Architecture Best Practices” Prentice Hall Pearson Education.