



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

Desarrollo de aplicaciones compuestas bajo un modelo integrado.

AUTORES

DrC. Orestes Febles Díaz, DrC. Vivian Estrada Sentí, DrC. Juan Pedro Febles Rodríguez

Universidad de Las Ciencias Informáticas - Cuba



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

RESUMEN

En el artículo se presenta un modelo que tiene como objetivo describir y representar los diferentes componentes de carácter tecnológico, de conocimiento y sus interrelaciones con un componente de selección inteligente de información que apoya la toma de decisiones en el proceso de composición de aplicaciones en entornos orientados a servicios. Con el modelo se trata de lograr una mejora continua como sistema integral aportando interoperabilidad y promoviendo el uso de estándares en el desarrollo de aplicaciones compuestas. La validez del modelo fue comprobada con la aplicación de métodos cuantitativos y cualitativos.

Palabras claves: Modelo, aplicaciones compuestas, servicios.

ABSTRACT

The article presents a model that aims to describe and represent the different components of a technological, knowledge and their interrelationships with a smart selection component of information that supports decision-making in the composition process oriented environment applications services. With the model is continuous improvement as a comprehensive system providing interoperability and promoting the use of standards in the development of composite applications. The validity of the model was tested by applying quantitative and qualitative methods..



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

Keywords: Model, composite applications, services.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

1. INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología son factores fundamentales en el desarrollo de las sociedades actuales. La aparición de Internet y las comunicaciones de alta velocidad son ejemplos palpables que han transformado de manera significativa la forma de manejar la información. Paralelo a su evolución, han surgido nuevos negocios y con ellos organizaciones que buscan responder de una manera ágil a las crecientes necesidades del mercado. Las organizaciones se enfrentan al reto de aumentar su agilidad de innovación y respuesta a los constantes cambios en los negocios y a los ambientes tecnológicos heterogéneos con la misión de reducir los gastos en sus Tecnologías de la Información (TI).

Una de las dificultades que existen en el desarrollo de aplicaciones informáticas es la falta de interoperabilidad entre sistemas ante las crecientes necesidades de integración. La alineación entre el negocio y las TI constituye uno de los beneficios más importantes que se le atribuyen a la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA por sus siglas en inglés). SOA ha revolucionado principalmente la manera de adoptar la tecnología, ha surgido como paradigma capaz de soportar la agilidad de los procesos de negocio, aumentando la eficacia y eficiencia de las operaciones de las empresas en el mundo de hoy (Matsumara, Brauel, & Shah, 2009).

Al adoptar SOA se agregan beneficios referentes a la creación de servicios y aplicaciones que coexisten independientemente de la variedad tecnológica brindándole mayor reusabilidad al conjunto de funcionalidades existentes en la organización. El poder de combinación, composición y reutilización de los servicios estimula la construcción de aplicaciones compuestas que ofrecen constantemente soluciones flexibles a las necesidades de la empresa.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

Si bien la construcción de una aplicación compuesta integral es una necesidad para las organizaciones en la actualidad, su desarrollo, despliegue y mantenimiento son tareas mucho más complejas (Duggan, 2012). La variedad de plataformas, herramientas y modelos arquitectónicos necesarios para la construcción de aplicaciones introducen una complejidad técnica que puede convertirse en algo abrumador, pues es necesario tener amplios conocimientos y habilidades para enfrentar este reto. De no tomarse las decisiones correctas pudiera conducir a problemas en el rendimiento, el funcionamiento, la calidad de los servicios y la elevación de los costos de desarrollo y mantenimiento.

Basado en el estudio realizado sobre las aplicaciones compuestas en iniciativas orientadas a servicios es posible destacar las siguientes dificultades y/o limitaciones:

Las metodologías de desarrollo y marcos de trabajo de las empresas líderes vienen atadas a sus propias herramientas y tecnologías las cuales son vendidas a elevados precios.

En las fuentes consultadas generalmente se trata la implantación de SOA sobre la base de componer aplicaciones entre servicios y por lo general no se refiere a cómo brindar los beneficios de la composición a desarrolladores y al usuario final, ni cómo apoyar la toma de decisiones (Juric & Krizevnik, 2010).

La existencia de un número elevado de tecnologías y marcos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones compuestas e interfaces enriquecidas dificulta la toma de decisiones en su proceso de selección.

Existen repositorios para almacenar los recursos (servicios) que pueden ser reutilizados y que contienen información útil sobre los mismos, pero el proceso de selección muchas veces se hace complejo y ambiguo (la información no es clara y/o precisa) (Mohebi, 2012).



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Las organizaciones por lo general no registran las mejores experiencias en el desarrollo de aplicaciones principalmente por la ausencia de herramientas que faciliten la gestión de conocimiento.

Gran parte de estos problemas están asociados a que las organizaciones generalmente no poseen una infraestructura tecnológica adecuada para soportar la interoperabilidad entre aplicaciones, así como el intercambio de información de una manera estandarizada a través de servicios lo que dificulta el desarrollo de aplicaciones compuestas.

Esta problemática influye en que, con frecuencia, se hace complejo el desarrollo de aplicaciones compuestas, por lo que la misma se ha tomado en cuenta para la elaboración del modelo que se propone como parte de la investigación desarrollada.

2. METODOLOGÍA

Fue empleado el método de comparación para examinar los modelos actuales más utilizados en la composición de aplicaciones y se realizó un diagnóstico en instituciones productoras de software con el objetivo de conocer el estado del desarrollo de aplicaciones en entornos orientados a servicios.

Para la realización del diagnóstico se utilizaron varios métodos cuantitativos y cualitativos que incluyó entrevistas a profundidad con especialistas con un alto dominio en el desarrollo de aplicaciones informáticas. También se utilizaron grupos focales antes y después de aplicar el modelo y se aplicó de la técnica de IADOV para comprobar



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

satisfacción de usuarios así como un cuasi experimento para evaluar el comportamiento de las variables principales del modelo.

Para construir el modelo fue aplicado un procedimiento que utiliza las tendencias teóricas actuales sobre composición de aplicaciones en entornos orientados a servicios y tiene en cuenta el diagnóstico realizado para introducirlos. La construcción conceptual del modelo exigió un diseño metodológico que abarca toda la estructura de la tesis y constituye una combinación de teoría y práctica. La vida del modelo sin embargo, lo constituye la dinámica de su funcionamiento y su aplicabilidad

3. RESULTADOS

El modelo denominado MIDAC, es una representación conceptual que integra herramientas, buenas prácticas, marcos de trabajo y una base de conocimiento de apoyo a la toma de decisiones para facilitar el desarrollo de aplicaciones compuestas. Ello constituye el resultado fundamental de la investigación.

Los principios que sustentan al modelo propuesto para la composición de aplicaciones son: la estandarización para hacer más eficiente el proceso de composición y reutilización de servicios; la interoperabilidad para lo cual es indispensable un diseño adecuado de los recursos, que permita que las aplicaciones sean compatibles y usables por cualquiera sin importar las plataformas tecnológicas donde se ejecuten proveedor y consumidor; la flexibilidad por estar basados en componentes con funcionalidades genéricas y adaptarse a las particularidades de las aplicaciones existentes para el proceso de composición; la pertinencia como garantía de la adecuación del modelo en el contexto de la orientación a servicios; la independencia funcional de los servicios lo que contribuye a su bajo acoplamiento y a su reutilización; y la actualización permanente mediante la retroalimentación de la información que nutre al modelo.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
 Multidisciplinario
 10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
 ISBN: 978-607-95635

Sus principales cualidades son: la amplitud que brinda la capacidad de analizar y de emplearse en aplicaciones informáticas de múltiples dominios; el enfoque sistémico que se expresa en el modelo propuesto a través de los componentes que interactúan con vistas a perfeccionar el proceso de composición de aplicaciones; la integralidad dada por los componentes del modelo que cubren de manera integrada y coherente la mayoría de los elementos necesarios para la composición satisfactoria de aplicaciones; y la mejora continua, que se evidencia con los resultados que se van obteniendo, en particular el enriquecimiento de la base de conocimiento incorporada en el componente de selección inteligente de la información.

Las premisas con vistas a la aplicación del modelo propuesto son: la calificación de los desarrolladores condición necesaria para el uso eficiente de las herramientas propuestas para la composición de aplicaciones; la voluntad institucional que apoye la aplicación del modelo, la visibilidad de los recursos necesarios para la composición de aplicaciones y la existencia de un repositorio de servicios debidamente catalogados. El núcleo del modelo funcional está formado por componentes relacionados entre sí como se muestra





“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635

en la Figura 1.

Figura 1: Modelo Integrado para el desarrollo de aplicaciones compuestas

En el componente de Gestión Tecnológica se definen las características que deben presentar las herramientas a utilizar en el proceso de desarrollo de aplicaciones compuestas. Este componente contiene un grupo de criterios para el desarrollo de los servicios de presentación. Específicamente apoya la selección de un marco de trabajo adecuado para la construcción de una interfaz enriquecida según las necesidades del usuario, tomando información de una base de casos estructurada y con información clasificada de los frameworks RIA. Esta base de casos constituye un aporte del autor así como los indicadores que la definen.

El componente Gestión de recursos examina si los recursos cumplen los requisitos de diseño. Garantiza que el almacén de servicios contiene las funcionalidades necesarias para la catalogación, el descubrimiento y la búsqueda de servicios a través de la meta información. La Gestión de Conocimiento es un proceso fundamental en el modelo. Se gestiona tanto conocimiento tácito como explícito necesario para la creación de la base de conocimientos, la selección tecnológica y de recursos. La Selección inteligente de información se fundamenta en una base de conocimiento expresada en casos y una herramienta para la creación de la base de casos y la realización de diagnósticos como apoyo a la toma de decisiones.

A partir del análisis de los modelos de implementación propuestos en la literatura y de la experiencia en el desarrollo de soluciones informáticas en la UCI se plantean las indicaciones metodológicas para la implementación del modelo compuesto por 5 etapas o fases.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

En la etapa Inicial se identifican las necesidades de la composición, su alcance, los requerimientos funcionales y no funcionales, particularidades de la aplicación que se necesita construir. En la etapa de Selección se sugieren, empleando el componente de selección inteligente de la información, las herramientas tecnológicas adecuadas de acuerdo al tipo de aplicación que se necesita construir. La toma de decisiones se apoya en una base de conocimientos que constantemente se retroalimenta de los componentes del modelo. Se diseñan las interfaces de usuario y la lógica interna de los componentes. También se seleccionan los recursos disponibles en el repositorio de acuerdo a la funcionalidad y a los requisitos no funcionales.

En la etapa de Ensamblaje se realizan las interacciones entre los servicios proveedores dentro de las funcionalidades de la aplicación compuesta.

En la etapa de Ejecución se despliega la solución de manera que el usuario pueda acceder a los resultados de la composición y se realizan pruebas sobre ella.

CONCLUSIONES

Con los elementos teóricos y prácticos más actuales de las ciencias informáticas en lo referido a las aplicaciones compuestas se obtuvo un modelo integrado que fue utilizado para la construcción de aplicaciones informáticas con resultados satisfactorios y que fue validado con métodos científicos.

El modelo garantiza que, mediante la integración de herramientas, buenas prácticas y marcos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones compuestas en iniciativas orientadas a servicios, se puede ganar en la interoperabilidad y la estandarización del proceso



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Se comprobó que es posible incorporar la experiencia obtenida en aplicaciones informáticas desarrolladas con anterioridad si se emplean preceptos del razonamiento basado en casos y se introducen como parte de un modelo integral. Para ello se diseñó e implementó una aplicación basada en el modelo propuesto que permite gestionar conocimiento y apoyar la toma de decisiones. De esa manera se le brinda a las organizaciones un instrumento para el registro de las mejores prácticas y el conocimiento en la gestión y desarrollo de software.

Para proponer el modelo MIDAC se analizaron modelos actuales para la composición de aplicaciones y se realizó un diagnóstico en instituciones productoras de software con el objetivo de conocer el estado del desarrollo de aplicaciones en entornos orientados a servicios.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANNE H.H. NGU, M.P.C., QUAN Z. SHENG, Semantic-Based Mashup of Composite Applications. IEEE Transactions on Services Computing, 2010, vol. 3.
2. BANERJEE, A. What Are Composite Applications? The Architecture Journal, 2006, vol. 10.
3. BELLO, R. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial. Edtion ed. Guadalajara, Jalisco, México, 2002. ISBN 970-27-0177-5.
4. BHARADWAJ, N. BPEL PM and OSB Operational Management with Oracle Enterprise Manager 10g Grid Control. Edtion ed.: Packt Publishing, 2010. ISBN 978-1-847197-74-0.
5. BLANVALET, S., BOLIE, J., CARDELLA, M., CAREY, S., CHANDRAN, P., COENE, Y., GEMINIUC, K., MATJAŽ B. JURIČ, NGUYEN, T.H., PODUVAL, A., PRAVIN, L., THOMAS, J. AND



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”

Multidisciplinario

10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

- TODD, D. Best Practices for SOA-based integration and composite applications development. Edtion ed.: Packt Publishing, 2006. ISBN 1-904811-33-7.
6. CABRERA, O., ORIOL, M., LÓPEZ, L., FRANCH, X., MARCO, J., FRAGOSO, O. AND SANTAOLAYA, R. WeSSQoS: Un Sistema SOA para la Selección de Servicios Web según su Calidad. 2010.
 7. DAVIS, J. Open Source SOA. Edtion ed. Greenwich: Manning Publications, 2009. ISBN 978-1-933988-54-2.
 8. DUGGAN, D. Enterprise Software Architecture and Design. Entities, Services, and Resources. Edtion ed.: John Wiley & Sons, Inc, 2012. ISBN 978-0-470-56545-2.
 9. DUNLAP, T. IBM’s New Portal Server Embraces “Composite Applications”. Intranet Journal, 2006.
 10. ERL, T. Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design. Edtion ed.: Prentice Hall PTR, 2005. ISBN 0-13-185858-0.
 11. ERL, T. SOA Design Patterns. Edtion ed.: PRENTICE HALL, 2008. 856. ISBN 0-13-613516-1.
 12. ERL, T. SOA Principles of Service Design Edtion ed.: PRENTICE HALL, 2007. ISBN 9780132344821.
 13. ERL, T., CHOU, D., DEVADOSS, J., GANDHI, N., KOMMALAPATI, H., BRIAN LOESGEN, SCHITTKO, C., HERBJÖRN WILHELMSSEN AND WILLIAMS, M. SOA with .NET and Windows Azure™. Edtion ed.: PRENTICE HALL, 2010. ISBN 978-0-13-158231-6
 14. FEBLES, O., ESTRADA, V., FEBLES, J.P. AND MARQUEZ, I. Aplicación compuesta para la gestión de sistemas basados en conocimiento. Acimed, 2012.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2014”
Multidisciplinario
10 y 11 de abril de 2014, Cortazar, Guanajuato, México
ISBN: 978-607-95635