

Extendiendo BPMN2 para soportar Workflows Científicos de ESTECO

Corina Abdelahad, Daniel Riesco,
Departamento de Informática
Universidad Nacional de San Luis
Ejército de los Andes 950 – San Luis – Capital – Argentina
C.P.: 5700
Tel.: 54-02652-424027 – Int. 251
[cabdelah, driesco]@unsl.edu.ar

Alessandro Carrara, Carlo Comin, Carlos Kavka
Research and Development Department
ESTECO S.p.A.
Area Science Park
Padriciano 99
34149, Trieste, Italia
[carrara, comin, kavka]@esteco.com

Resumen

En la última década, los procesos de negocio han adquirido gran popularidad, y derivado de ello han surgido diversos estudios al respecto. Un proceso de negocio es un conjunto de actividades coordinadas, diseñadas para producir una salida específica.

Por otra parte, la empresa ESTECO tiene una amplia experiencia en el ámbito de workflows de ingeniería aplicada en el contexto industrial [1]. ESTECO utiliza un modelo de workflow propietario que ha demostrado ser útil en el contexto de procesos de ingeniería. Si bien el modelo propietario cubre las necesidades actuales, el uso de un estándar permitiría claramente construir modelos de manera unificada.

Hay numerosos estándares para el modelado de procesos de negocios, pero por lo general no son directamente aplicables al ámbito de procesos de

ingeniería o computación científica. BPMN (Business Process Model and Notation) es un estándar clave en el modelado de procesos de negocio. Su notación gráfica muestra las distintas etapas de un proceso de negocio. Además su metamodelo está diseñado para ser extensible, esto permite extenderlo manteniendo la compatibilidad. La última versión del estándar ha sido desarrollada teniendo en cuenta algunas limitaciones y dándole mayor importancia a los objetos de datos persiguiendo el objetivo de poder interpretar y ejecutar directamente los modelos.

Palabras claves: BPMN, Procesos de Negocios, ESTECO, workflow, extensión, Metamodelo OMG.

Contexto

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación: Ingeniería de

Software: Aspectos de alta sensibilidad en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Software – Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis, y la cooperación entre el LaCIS (Laboratorio de Calidad e Ingeniería de Software) de la UNSL y ESTECO S.p.A.

Introducción

Es importante a la hora de modelar un proceso de negocio poder utilizar una herramienta independiente de la implementación, y por lo tanto, poder utilizar la especificación del proceso de negocio para diferentes plataformas.

La integración con plataformas del tipo Arquitectura Orientada a Servicios (Service Oriented Architecture - SOA) y sistemas de Computación en las Nubes (Cloud Computing) es esencial en el contexto de workflows industriales, esta característica no es manejada en modo adecuado con los típicos workflows de negocios [2][3].

BPMN es utilizado para el modelado de procesos de negocio y define una notación la cual es una plataforma independiente en relación con las definiciones específicas de los procesos de negocio. BPMN también permite la colaboración entre procesos de negocios de distintas organizaciones.

BPMN2 es la última definición del estándar BPMN para modelar procesos de negocios [7]. Este ha sido desarrollado solventando las limitaciones que poseía y dándole mayor importancia a los objetos de datos persiguiendo el objetivo de poder interpretar y ejecutar directamente los modelos. Además proporciona un conjunto de elementos de extensión, los cuales

permiten adoptar nuevos atributos y elementos a los elementos ya existentes al estándar BPMN. Esta nueva definición del estándar permite por primera vez la posibilidad de extender el uso de workflows del ámbito de procesos de negocios al ámbito de la ingeniería [4].

Los elementos de la notación están especificados en el metamodelo BPMN [3]. Este metamodelo se define en un nivel M2 de la OMG y se basa en MOF.

Un metamodelo es un modelo de un lenguaje de modelado [5] que describe el conjunto de modelos admisibles. Un metamodelo define el lenguaje con el cual se construyen modelos. Un metamodelo define formalmente los elementos de un lenguaje de modelado junto con sus relaciones y restricciones.

Por otro lado, ESTECO es una empresa la cual ha desarrollado un modelador de workflows propietario junto con un motor workflow asociado. Esta empresa es líder a nivel mundial como proveedor estratégico de tecnología de integración, simulación y optimización, así como servicios de consultoría a ingenieros e investigadores en distintos tipos de industrias. Si bien el modelador propietario cubre las necesidades actuales, el uso de un estándar permitirá construir modelos de manera unificada y estandarizada.

QVT (Query View Transformation) es un estándar establecido para crear consultas, vistas y transformaciones de modelos [6] y es el lenguaje estándar que propone la OMG para expresar las consultas y definir las transformaciones. Con QVT es posible definir transformaciones genéricas entre metamodelos. De esta manera, cualquier instancia de un metamodelo puede ser transformado en una instancia de otro metamodelo.

Una transformación de modelos es una transformación de uno o más modelos fuentes a uno o más modelos destinos, cada uno basados en sus metamodelos. Se puede decir entonces que instancias de un metamodelo pueden ser transformadas en instancias de otro metamodelo. Una definición de transformación es un conjunto de reglas de mapeo que todas juntas describen cómo un modelo origen puede ser transformado en un modelo destino. Cada regla de mapeo describe que uno o más elementos del modelo fuente deberán ser transformados en elementos del modelo destino. Cuando todas las reglas de mapeo han sido aplicadas la transformación se considera completa.

La especificación QVT tiene una naturaleza híbrida porque es declarativa e imperativa, con la parte declarativa dividida en una arquitectura de dos capas que formará el framework para la ejecución semántica de la parte imperativa.

Líneas de investigación y desarrollo

Los procesos de negocio han adquirido gran popularidad en los últimos tiempos. De esto surge la necesidad de estudiar y profundizar más acerca de este tópico.

Existen muchos estándares en el ámbito de la construcción y ejecución de procesos de negocios, pero generalmente no son aplicables al ámbito de procesos ingenieriles y científicos.

El interés de nuestra investigación tiene como objetivo utilizar el mecanismo de extensión que ofrece BPMN2 para soportar workflows científicos y poder realizar las construcciones de sus modelos.

Con el fin de llevar adelante este objetivo, es necesario realizar una transformación, que soporte las extensiones desde el metamodelo de ESTECO al metamodelo de BPMN2. Esta transformación permitiría la conversión de la mayoría de los workflows industriales de ESTECO a BPMN2 consintiendo su ejecución en motores workflow BPMN2.

Objetivos

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una transformación en QVT entre metamodelos utilizando el mecanismo que provee BPMN2 para extender su metamodelo, con el fin de construir gráficamente un workflow científico y producir código BPMN2.

Formación de Recursos Humanos

Este trabajo está siendo realizado para el desarrollo de una tesis de maestría en el marco del Proyecto de Investigación. Una tesista de maestría de la UNSL visitó ESTECO S.p.A. para llevar adelante el estudio del metamodelo de ESTECO junto con las posibles extensiones en BPMN2 como parte del desarrollo de tesis.

Referencias

- [1] ESTECO S.p.A. Industrial applications. <http://www.esteco.com>.
- [2] Cui Lin, Shiyong Lu, Xubo Fei, Artem Chebotko, Darshan Pai, Zhaoqiang

- Lai, Farshad Fotouhi, and Jing Hua. "A Reference Architecture for Scientific Workflow Management Systems and the VIEW SOA Solution" IEEE Trans. Serv. Comput. 2, 1 (January 2009), 79-92.
- [3] Gideon Juve and Ewa Deelman. "Scientific workflows and clouds". ACM Crossroads 16, 3 (March 2010), pp. 14-18. Spring 2010
- [4] Yolanda Gil, Ewa Deelman, Mark Ellisman, Thomas Fahringer, Geoffrey Fox, Dennis Gannon, Carole Goble, Miron Livny, Luc Moreau, and Jim Myers. "Examining the Challenges of Scientific Workflows". Computer 40, 12 (December 2007), 24-32.
- [5] [11] J.M. Favre. "Towards a Basic Theory to Model Model Driven Engineering". 3Rd Workshop in Software Model Engineering, WiSME, 2004
- [6] OMG document number:
Formal/2011-01-01
<http://www.omg.org/spec/QVT/1.1/>
- [7] OMG document number:
Formal/2011-01-03
<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>