

Plugin sobre Eclipse EMF para evaluar la calidad de lenguajes de modelado utilizando la técnica FCA (Formal Concept Analysis)

Fáber D. Giraldo^{1,2}, César A. Cataño¹ y Juan D. Fernández¹

¹ Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad del Quindío, Colombia
email: {fdgiraldo, cacatanoe, jdfernandezd}@uniquindio.edu.co

² Centro de Investigación PROS, Universitat Politècnica de València, España.
email: fdgiraldo@pros.upv.es

Abstract. En este trabajo se propone una herramienta para soportar el análisis de lenguajes de modelado mediante la aplicación de la técnica FCA (Formal Concept Analysis), en el marco de un proceso de análisis taxonómico de lenguajes. La automatización de dicho proceso, mediante el uso de un complemento en un entorno de desarrollo nativo MDE, resulta una alternativa favorable en cuanto a la validación y de la calidad de modelos y lenguajes de modelado.

Keywords: Calidad de lenguajes de modelado, FCA, MDE, Sistemas de Información, Eclipse.

1 Motivación y contexto de la investigación

El diseño de Sistemas de Información con modelos conceptuales depende en gran medida de las habilidades cognitivas y comunicativas de las personas que intervienen en tareas de modelado, y su experiencia. Por ello, cuando se analiza, habla o construye alrededor de un modelo conceptual difícilmente se puede calificar o dar una opinión de su calidad asociada.

Uno de los problemas que se evidencian en el uso de modelos es la divergencia conceptual introducida al usar lenguajes de modelado para la construcción de diagramas. Los procesos cognitivos influyen en la definición y aplicación de los lenguajes, ocasionando un desacoplamiento entre los objetivos iniciales del lenguaje y el uso real que realizan los usuarios finales del lenguaje. Adicionalmente, no se evidencian herramientas para la evaluación de la calidad de modelos conceptuales asociados a lenguajes de modelado.

En una revisión sistemática previa [3] se ha logrado demostrar que existe ambigüedad en el concepto de *calidad de modelos*. Los trabajos de calidad que se identifican son teóricamente muy complejos, lo que dificulta su aplicación u operacionalización, es decir, llevar los principios de la calidad a una plataforma tecnológica concreta.

Este proyecto se enmarca en una investigación en curso [2] sobre la formulación de un framework conceptual, metodológico y tecnológico para la evaluación de la calidad de lenguajes de modelado.

2 Propuesta y resultados preliminares

En esta propuesta se expone el desarrollo de un prototipo funcional de una herramienta software para la validación de elementos de lenguajes de modelado, analizados mediante la técnica del Formal Concept Analysis (FCA) con el propósito de identificar relaciones explícitas entre conceptos de lenguajes. Este proyecto está implementado bajo los frameworks y plugins incluidos en el Eclipse Modeling Project, específicamente los proyectos EMF y GMF con sus herramientas asociadas.

El FCA es un método matemático, basado en la teoría de los conjuntos ordenados, para el análisis de datos, la representación del conocimiento y la administración de la información [4]. El FCA proporciona un método natural para definir conceptos en un modelo de tal forma que éstos se encuentren asociados a otros elementos mediante características compartidas. La idea básica del FCA es que los conceptos sean precisamente todas las parejas de objetos y atributos que tienen una dependencia mutua.

El método FCA permite procesar los constructos proporcionados por los lenguajes de modelado involucrados en un proceso de desarrollo de un Sistema de Información, generado como salida un grafo conexo en donde se exponen las relaciones entre los diferentes elementos, derivando así inferencias sobre la aplicación de los lenguajes de modelado. El análisis FCA ejecutado en este plugin se deriva de un proceso previo de clasificación de elementos conceptuales de diagramas y lenguajes de modelado.

El análisis bajo FCA provee una técnica eficiente para construcción de abstracciones de cualquier lenguaje, usando relaciones existentes entre diferentes artefactos de software [1]. Las abstracciones ayudan a verificar el cumplimiento de las metas de modelado, y facilita el análisis mediante inferencias tanto para los creadores del lenguaje como para sus usuarios finales.

En el CIbSE se realizará una demostración del plugin junto con el método analítico empleado (basado en la clasificación) para evaluación de la calidad.

References

1. Jean-Rmy Falleri, Gabriela Arvalo, Marianne Huchard, and Clmentine Nebut. Use of model driven engineering in building generic fca/rca tools. In Peter W. Eklund, Jean Diatta, and Michel Liquiere, editors, *CLA*, volume 331 of *CEUR Workshop Proceedings*. CEUR-WS.org, 2007.
2. F.D. Giraldo. A framework for evaluating the ontological quality of languages in MDE environments. In *Proceedings of the Doctoral Consortium of the 25th International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE 2013)*, Valencia, Spain, June 21, 2013, 2013.
3. F.D. Giraldo, S. Espana, and O. Pastor. Analysing the concept of quality in model-driven engineering literature: A systematic review. In *Research Challenges in Information Science (RCIS)*, 2014 IEEE Eighth International Conference on, pages 1–12, May 2014.
4. Uta Priss. Formal concept analysis in information science. *Annual Rev. Info. Sci. & Technol.*, 40(1):521–543, December 2006.