



HAL
open science

Méta-modélisation du comportement d'un modèle: concepts, modèle et outil

Sana Damak Mallouli

► **To cite this version:**

Sana Damak Mallouli. Méta-modélisation du comportement d'un modèle: concepts, modèle et outil. IINORSID (INformatique des ORganisations et Systèmes d'Information et de Décision), May 2009, Toulouse, France. pp.465. hal-00998742

HAL Id: hal-00998742

<https://paris1.hal.science/hal-00998742>

Submitted on 2 Jun 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Méta-modélisation du comportement d'un modèle : concepts, modèle et outil

Sana Mallouli

*Université Paris 1 Panthéon- Sorbonne – Centre de Recherche en Informatique
90, rue de Tolbiac
F-75013 Paris*

sana.mallouli@univ-paris1.fr

MOTS-CLÉS : Méta-modélisation, IDM, Vision systémique, Exécutabilité des modèles, Outil d'exécution.

KEYWORDS: Meta-modeling, IDM, Casual perspective, Model executability, Tool execution.

Les approches d'ingénierie développées dans le cadre de l'Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI) ont souvent consisté à proposer des modèles, des démarches et des outils pour en faciliter l'usage. Dans ce domaine, les modèles proposés sont traditionnellement contemplatifs, ils ne sont utilisés que pour faciliter la communication entre les différents acteurs du projet. Les modèles productifs sont naturellement apparus avec l'ingénierie des processus et se sont généralisés avec l'adoption des travaux de l'OMG sur l'architecture MDA (Soley, 2000). En effet, la communauté de l'ingénierie du logiciel s'est massivement recentrée sur le concept de modèle afin d'exploiter leur caractère productif en préconisant une vision centrée modèle des outils d'ingénierie, ce qui a permis l'émergence d'un nouveau domaine : l'ingénierie dirigée par les modèles (IDM) (Bézivin, 2005).

Dans le cadre de l'ISI, les travaux de recherche dans ce domaine proposent de nouveaux modèles permettant d'abstraire selon de nouveaux paradigmes les comportements d'un système. La plupart du temps ces nouveaux modèles ne sont décrits que de manière contemplative. En effet, une phase traditionnelle de développement de l'outil supportant le nouveau modèle est réalisé de manière ad hoc et celle-ci doit être refaite à chaque fois que des variantes de ce modèle sont proposées. L'objectif de la thèse est SI d'appliquer une démarche d'ingénierie des modèles afin de proposer une approche de développement de ce type d'outil par *méta-modélisation*.

Nous avons constaté que les travaux de l'IDM (Breton, 2001), (Muller, 2005), (Souveyet, 2007) ciblent le développement d'outils de transformation, de validation de modèles ou de génération de code mais peu de travaux se sont intéressés au développement d'un outil d'exécution centré modèle. Ces derniers peuvent être classés en deux groupes :

- Ceux qui proposent un langage de comportement issu de l'ingénierie du logiciel : spécification comportementale de très bas niveau, facilement implémentable mais nécessitant beaucoup d'effort de modélisation.
- Ceux qui proposent un langage de comportement issu de l'ISI : spécification de plus haut niveau impliquant moins d'effort de modélisation mais dont l'implémentation est plus difficile.

De plus, les travaux de ce dernier groupe proposent souvent une formalisation du comportement selon une vision centrée « activités ». Les limites des modèles centrés « activités » sont connues depuis longtemps dans l'ISI. En effet, ce type de modèles permet de définir les activités que le système doit exécuter mais ne décrit pas pourquoi et quand ces activités sont déclenchées. La vision « systémique » qui est utilisée dans l'ISI préconise de voir le comportement d'un système selon un schéma <action-réaction> où l'action est un stimulus externe de l'environnement du système et la réaction est l'activité que le système déclenche en réponse.

En s'appuyant sur l'expérience acquise en ISI pour décrire des comportements causaux ou en ingénierie des processus pour décrire des processus intentionnels, la thèse devra :

- Etudier l'état de l'art dans le domaine de l'IDM pour identifier ses caractéristiques.
- Proposer un méta-modèle incluant la spécification des propriétés comportementales du modèle durant sa méta-description et expérimenter celui-ci sur plusieurs modèles utilisés dans l'ISI et dans l'ingénierie des méthodes. Ce travail doit enrichir la perspective statique du modèle par une perspective activité ainsi qu'une perspective dynamique où la sémantique du concept et le comportement sous-jacent doivent être identifiés et formalisés.
- Définir l'architecture de la solution logicielle permettant de méta-décrire un comportement relié à un modèle et d'exécuter cette méta-description.
- Développer la plateforme logicielle dans un environnement open source.
- Expérimenter et évaluer la plateforme logicielle proposée par le développement d'un méta-CAME et d'un méta-CASE.

Bibliographie

- Soley R., "The OMG staff MDA, Model-Driven Architecture", November 2000, disponible sur <http://www.omg.org/mda/presentations.htm> (accède le 10 avril 2009).
- Bézivin J., Jouault F., Touzet D., "Principles, Standards and Tools for Model Engineering", *Proceedings of 10th Int. Conf. on Engineering of Complex Computer Systems, ICECCS2005*, Shanghai, China, 16-20 June 2005.
- Breton E., Bézivin J., "Towards an understanding of model executability", *Formal Ontology in Information Systems FOIS '01*, Ogunquit, Maine, October 2001.
- Muller P., Fleurey F., and Jézéquel J., "Weaving Executability into Object-Oriented Meta-Languages", *In Proceedings of MODELS/UML'2005*, pages 264-278.
- Souveyet C., Assar S., "Exécutabilité des modèles : réflexions et expériences", *Actes de l'atelier MADSI, INFORSID 2007*, 22-25 mai 2007, Perros-Guirec - France.