
Modèle conceptuel pour la vérification et validation des exigences systèmes

Cyril Bacquet^{*1}, Pascale Marange², Eric Bonjour¹, and Alain Kerbrat³

¹Equipe de Recherche sur les Processus Innovatifs – Université de Lorraine – France

²Centre de Recherche en Automatique de Nancy – Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique – France

³Airbus Operation S.A.S. – Airbus [France] – France

Résumé

L'ingénierie des exigences est un processus indispensable pour l'ingénierie des systèmes complexes (1) (ISO15288). Le processus, s'il est mal exécuté, peut introduire des erreurs de cohérences ou de complétude, qui entraîneront des problèmes dans la conception du produit et des retards dans la production avec d'importants surcoûts.

De nouvelles approches proposent l'utilisation de modèles d'exigences formels pour détecter au plus tôt ces erreurs. Durant le processus de formalisation des exigences plusieurs verrous sont à lever. L'ambiguïté inhérente au langage naturel dans les exigences entraîne une interprétation par le modélisateur pouvant dévier de l'intention initiale des parties prenantes. A l'inverse, la validation par les parties prenantes d'un modèle formel peut être difficile à réaliser sans avoir la base de connaissances nécessaire pour sa compréhension. Il est donc nécessaire d'utiliser des approches semi-formelles via des patterns d'écriture qui permettent d'améliorer l'expressivité et la qualité d'exigence tout en permettant une transformation quasi automatique vers une modélisation formelle pour effectuer la vérification et validation de l'ensemble d'exigences.

Nous proposons un pattern semi-formel conceptuel instanciable pour l'écriture de différents types d'exigence système définis par Faisandier (2) : Opérationnelle, Fonctionnelle, Performance, Interface, Contrainte physique. Le modèle conceptuel proposé a été comparé à d'autres patterns de la littérature. Il en ressort que pour les exigences systèmes, notre proposition de modèle est le plus complet et détaillé sémantiquement.

Les perspectives d'application de ce modèle sont multiples, par exemple, pour la modélisation d'exigences formelles, pour la vérification et validation des qualités d'exigences formelles ou encore l'extraction d'exigences de documents de spécification rédigés en langage naturel via l'intelligence artificielle.

(1) ISO/IEC/IEEE 15288 (2015) *ISO/IEC 15288: Systems and software engineering System life cycle processes* Available at: <https://www.iso.org/fr/standard/63711.html> (Accessed: 29 February 2024).

(2) Alain Faisandier. *Systems opportunities and requirements*, volume 2. Lulu. com, 2012. ISBN: 979-10-91699-01-3.

*Intervenant