

ED STIC - Proposition de Sujets de Thèse pour la campagne d'Allocation de thèses 2011

Titre du sujet :

Mention de thèse :

HDR Directeur de thèse inscrit à l'ED STIC :

Co-encadrant de thèse éventuel :

Nom :

Prénom :

Email :

Téléphone :

Email de contact pour ce sujet :

Laboratoire d'accueil :

Description du sujet :

L'informatisation croissante de notre société a profondément modifié la nature et la manière de construire des logiciels. L'augmentation de la capacité de calcul des ordinateurs, la taille en constante augmentation des équipes de développement, parfois géographiquement distribuées, et l'évolution très rapide de l'éventail sans cesse plus important des paradigmes et technologies proposés ainsi que l'avènement du web, du logiciel libre et du développement communautaire sont autant de facteurs qui expliquent cette profonde mutation.

Lors d'un développement logiciel, les exigences reflètent les besoins à l'origine d'un projet et guident toutes les étapes du processus de développement. De nombreuses propositions ont été faites dans le domaine de l'ingénierie des exigences pour capturer, représenter, analyser et valider les exigences[Pohl10][Cooper09]. Mais la nature toujours

plus complexe et dynamique des développements logiciels pose de nouveaux défis en terme de gestion de ces exigences.

Capter, représenter et analyser un ensemble d'exigences nécessite de comprendre, représenter et analyser également les relations qui les unissent. Les outils actuels de gestion des exigences utilisent des listes, des tables, des arbres ou des matrices pour visualiser les exigences et leurs relations. Toutes ces formes de visualisation ont une capacité limitée dès lors que le nombre des exigences est important et que leur contenu évolue dans le temps.

Dans cette thèse, nous nous appuyerons sur les modèles et techniques du web sémantique pour faciliter le transfert et le partage des connaissances engendrées par les activités d'ingénierie des exigences dans le processus de construction et d'évolution d'un logiciel.

En partant des ontologies qui ont été proposées pour annoter des exigences [Riechert07][Lopez08][Jureta09], cette thèse aura pour objectif de proposer un outil pour améliorer

la compréhension des exigences, comme ceux décrits dans [Lohmann08], [Lopez09] et [Castro10] par exemple. Nous nous concentrerons sur la visualisation des exigences, de leurs relations et de leur évolution afin d'en donner une vue d'ensemble. Nous exploiterons les capacités d'inférence des modèles du Web sémantique pour raisonner sur les exigences et leurs relations et ainsi mieux appréhender la nature complexe, dynamique et polymorphe de ces dernières.

Bibliographie :

[Pohl10] Requirements Engineering. Fundamentals, Principles, and Techniques. Pohl, K. Springer. 2010.

[Cooper09] Requirements Engineering Visualization: A Survey on the State-of-the-Art. Cooper J.R., Lee S-W., Gandhi R.A., Gotel O. Proceedings of the 2009 Fourth International Workshop on Requirements Engineering Visualization (REV'09), 2009.

[Jureta09] A core ontology for requirements. Ivan Jureta, and John Mylopoulos, and Stéphane Faulkner, Applied Ontology (4).3-4, 2009, p. 169-244.

[Lopez08] NDR Ontology: Sharing and Reusing NFR and Design Rationale Knowledge. Claudia López, Luiz Marcio Cysneiros and Hernán Astudillo. First International Workshop on Managing Requirements Knowledge. Barcelona, Spain, September 2008.

[Riechert07] Mapping Cognitive Models to Social Semantic Spaces - Collaborative Development of Project Ontologies. Thomas Riechert, and Steffen Lohmann. Proceedings of the 1st Conference on Social Semantic Web, Vol. P-113 Leipzig, Germany: Bonner Köllen Verlag (2007), p. 91--98.

[Lohmann08] Graph-based Visualization of Requirements Relationships Heim, P. Lohmann, S. Lauenroth, K. Ziegler, J. Proceedings of the 2008 Third International Workshop on Requirements Engineering Visualization (REV'08), 2008.

[Lopez09] Visualization and comparison of architecture rationale with semantic web technologies. Claudia López, Pablo Inostroza, Luiz Marcio Cysneiros, Hernán Astudillo. Journal of Systems and Software 82(8): 1198-1210 (2009).

[Castro10] Utilizing recommender systems to support software requirements elicitation. Carlos Castro-Herrera, and Jane Cleland-Huang. Second International Workshop on Recommendation Systems for Software Engineering 2010.

English version:

The increasing computerization of our society has deeply changed the nature and the way to build software. The increased capacity of computers, the growing size of development teams, sometimes geographically distributed, and the rapid evolution of ever-greater range of paradigms and technologies available as well as the emergence of web, open source software and community-based development are factors that explain this deep transformation.

In software development, the requirements reflect the needs behind a project and guide all stages of development. Many proposals have been made in the field of requirements engineering to capture, represent, analyze and validate requirements [Pohl10] [Cooper09]. But the increasingly complex nature and dynamics of software development raises new challenges in terms of requirement management.

To capture, represent and analyze a set of requirements requires understanding, representing and also analyzing the relationships between them. The current tools for requirements management use lists, tables, trees or matrices to support requirements visualization. All these forms of display have a limited capability since the number of requirements is huge and their content changes over time.

In this PhD thesis, we will rely on Semantic Web models and technologies to facilitate the transfer and sharing of knowledge generated by the activities of requirement engineering in the building process and evolution of software.

Based on the ontologies that have been proposed for annotating requirements [Riechert07] [Lopez08] [Jureta09], this PhD thesis will aim at providing a framework dedicated to requirement management such as, for instance, those described in [Lohmann08], [Lopez09] and [Castro10]. We will focus on the visualization of requirements, their relationships and their evolution in order to give a meaningful overview of them. We will exploit the inference capabilities of Semantic Web models to reason about requirements and their relationships and to provide a better understanding of their complex, dynamic and

multifaceted nature.

Bibliography:

[Pohl10] Requirements Engineering. Fundamentals, Principles, and Techniques. Pohl, K. Springer. 2010.

[Cooper09] Requirements Engineering Visualization: A Survey on the State-of-the-Art. Cooper J.R., Lee S-W., Gandhi R.A., Gotel O. Proceedings of the 2009 Fourth International Workshop on Requirements Engineering Visualization (REV'09), 2009.

[Jureta09] A core ontology for requirements. Ivan Jureta, and John Mylopoulos, and Stéphane Faulkner, Applied Ontology (4).3-4, 2009, p. 169-244.

[Lopez08] NDR Ontology: Sharing and Reusing NFR and Design Rationale Knowledge. Claudia López, Luiz Marcio Cysneiros and Hernán Astudillo. First International Workshop on Managing Requirements Knowledge. Barcelona, Spain, September 2008.

[Riechert07] Mapping Cognitive Models to Social Semantic Spaces - Collaborative Development of Project Ontologies. Thomas Riechert, and Steffen Lohmann. Proceedings of the 1st Conference on Social Semantic Web, Vol. P-113 Leipzig, Germany: Bonner Köllen Verlag (2007), p. 91--98.

[Lohmann08] Graph-based Visualization of Requirements Relationships Heim, P. Lohmann, S. Lauenroth, K. Ziegler, J. Proceedings of the 2008 Third International Workshop on Requirements Engineering Visualization (REV'08), 2008.

[Lopez09] Visualization and comparison of architecture rationale with semantic web technologies. Claudia López, Pablo Inostroza, Luiz Marcio Cysneiros, Hernán Astudillo. Journal of Systems and Software 82(8): 1198-1210 (2009).

[Castro10] Utilizing recommender systems to support software requirements elicitation. Carlos Castro-Herrera, and Jane Cleland-Huang. Second International Workshop on Recommendation Systems for Software Engineering 2010.