

SUJET DE THESE G-SCOP 2017

Titre de la thèse : Assistance pour la prise de décision dans les réunions de co-conception : modèles numériques augmentés par la capture et l'analyse automatique des processus argumentatifs.

Directeur(s) de thèse : JF BOUJUT – Cédric MASCLET

Ecole doctorale : IMEP2

Date de début (souhaitée) : septembre 2017

Financements envisagés – Contexte – Partenaires éventuels : IMEP2

Description du sujet :

La co-conception est une pratique aujourd'hui largement admise et répandue. La multiplicité des points de vue et des compétences au sein de ces équipes favorise la créativité et génère une plus grande diversité d'options dans les concepts élaborés. Ceci est particulièrement recherché dans les phases créatives préliminaires (amont du processus de conception). Aux divers métiers représentés dans ces équipes (marketing, designers, ingénieurs...) s'ajoute également le client dont les capacités et connaissances augmentent encore l'hétérogénéité du groupe. Tous ces participants doivent collaborer autour d'une problématique commune afin de proposer des concepts et des solutions originales. Ce processus implique bien sûr la créativité et la création de concepts, mais aussi l'acquisition de connaissances, le prototypage, l'évaluation et la prise de décision. Parmi ces activités, la prise de décision est peut-être la plus critique, car la performance de l'ensemble du processus dépend d'une prise de décision efficace et robuste.

Une quantité considérable de travaux de recherche ont été effectués dans le domaine des sciences de la décision et en particulier de la prise de décision dans la conception. Alors que la modélisation mathématique permet souvent d'identifier de façon optimale les solutions candidates les plus adaptées, les sessions amont de co-conception ne permettent pas de telles démarches. En effet, les paramètres de conception, les contraintes et les solutions n'y sont pas assez matures pour pouvoir construire un modèle robuste et computable. Par conséquent, la prise de décision demeure critique car basée sur des critères et des paramètres de conception qualitatifs, parfois flous, ou difficilement identifiables.

Toutefois, on trouve la trace de ces critères et paramètres de conception dans le discours des participants. Ils viennent en complément des multiples représentations physiques ou (plus souvent) numériques autour desquelles s'articulent les sessions de co-conception.. Ces représentations 3D numériques sont commentées, discutées, évaluées, voire modifiées au cours des sessions. Bien qu'il soit facile de suivre les modifications géométriques (conséquences des débats), il est difficile d'en saisir l'argumentation (causes) et les relier aux prises de décisions. Cela est d'autant plus vrai lorsque ces activités de co-conception se tiennent dans des environnements immersifs 3D ou de réalité augmentée.

L'objet de cette thèse est de définir et instancier un système automatique pour assister les concepteurs dans la prise de décision. Ce dispositif suivra et analysera en temps réel le discours des co-concepteurs pendant les sessions de conception. Il capturera les arguments exprimés grâce à la reconnaissance vocale et les traitera par des algorithmes de text mining et des techniques de traitement du langage naturel (NLP) associés à des modèles d'argumentation. Ces éléments viendront enrichir les modèles produits (représentations 3D...) utilisés dans la réunion.

Le doctorant pourra s'appuyer sur les dispositifs de réalité virtuelle et augmentée du laboratoire pour élaborer le prototype de ce système. Il sera amené à développer la plateforme de capture et d'analyse du langage en partant de briques logicielles et bibliothèques existantes. Enfin, il définira et mettra en œuvre les situations expérimentales de co-conception qui alimenteront la base et permettront de valider le concept la plateforme.

Nous recherchons un étudiant ayant une formation en ingénierie, ayant des aptitudes au développement informatique et sensible à la dimension humaine de l'activité de co-conception.

Contact(s) : Jean-Francois.boujut@grenoble-inp.fr

Cedric-mascllet@g-scop.eu