

	Sorbonne Université Faculté des Sciences et d'Ingénierie
	Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique UMR 7222 (ISIR) T55-65 Pyramide 4 place Jussieu, 75005 PARIS
Contacts	Catherine Achard catherine.achard@sorbonne-universite.fr Catherine Pelachaud catherine.pelachaud@upmc.fr

Titre : Prédiction et explicabilité de la qualité des interactions humain/agent

Contexte: Les agents conversationnels sont des entités virtuelles d'apparence humaine. Ils communiquent aussi bien verbalement que non verbalement et sont utilisés comme interface dans l'interaction humain-machine en jouant plusieurs rôles comme assistant, enseignant, guide ou compagnon. Ils sont dotés d'une capacité de communication, c'est-à-dire qu'ils peuvent dialoguer avec les humains par des moyens de communication verbaux et non verbaux.



Cette interaction ne peut se faire sans une adaptation temps-réel et continue du comportement de l'agent face au comportement de l'utilisateur. Une étude récente que nous avons menée sur notre plateforme d'agent virtuel GRETA, basée sur les réseaux de neurones récurrents, montre que la modélisation temporelle conjointe des comportements non verbaux de l'agent et de l'utilisateur améliore l'interaction, grâce à une adaptation permanente du comportement de l'agent. Cette adaptation crée une boucle interactive entre l'humain et l'agent. Cette étude a été validée grâce à des questionnaires et nous aimerions mieux quantifier et expliquer la qualité de l'interaction ainsi produite.

Objectif du stage : L'objectif de ce stage est de mettre en place une analyse des données des interactions générées par la modélisation de la boucle interactive afin d'estimer la qualité de l'interaction aussi bien du point de vue de l'agent que de celui de l'humain. L'idée est d'utiliser un réseau de neurones récurrent, type LSTM, qui prend en entrée les comportements non verbaux des deux interactants (acoustique, mouvement de tête, expression faciale) et prédit leur engagement, une interaction de bonne qualité étant une interaction avec un engagement mutuel. L'extraction des signaux non verbaux sera réalisée à partir d'outils open source déjà intégrés sur la plateforme GRETA. En même temps que cette prédiction d'engagements mutuels, une attention particulière sera portée à l'explicabilité du modèle, grâce à des cartes d'attention estimées à chaque pas de temps. Des statistiques sur ces cartes pourront alors nous aider à comprendre les processus mis en œuvre dans une interaction perçue par l'humain comme étant de bonne qualité.

Techniques utilisées : Apprentissage, deep learning

Qualités du candidat requises : étudiant(e) de Master d'Ingénierie ou d'informatique, élève ingénieur, souhaitant explorer un sujet théorique à l'interface de l'informatique et des sciences comportementales