

Sujet de Stage de Master

Laboratoire d'Informatique et des Systèmes & Centre de Réalité Virtuelle Méditerranéen - Aix Marseille Université - 2024



Titre : *Simulation automatique de comportements d'écoute d'un personnage virtuel*

Encadrement principal : Magalie Ochs (<https://pageperso.lis-lab.fr/magalie.ochs/>) (LIS, TALEP), Jean-Marie Pergandi (CRVM, ISM), Philippe Blache (LPL), Roxane Bertrand (LPL) et Auriane Boudin (LPL).

Sujet du stage

Le stage se déroule dans le cadre d'un projet interdisciplinaire de l'ILCB (Institut Langage Communication and the Brain). L'objectif de ce projet est de développer un personnage virtuel capable de **simuler différents comportements d'écoute** lorsqu'il interagit avec un.e utilisateur.trice jouant le rôle de narrateur. Simuler un comportement d'écoute nécessite de reproduire sur un personnage virtuel une grande variabilité de feedbacks.

Les *feedbacks* se définissent comme des réponses multimodales de celui qui écoute suite au message du locuteur. Les feedbacks peuvent être verbaux (e.g. humhum, oui) avec différentes prosodies et non-verbaux (e.g. mouvements de tête, sourire). Plusieurs travaux de recherche dans le domaine des agents artificiels montrent que les feedbacks permettent d'améliorer le degré de satisfaction et d'engagement de l'utilisateur.trice. Les feedbacks apparaissent en réponse au comportement verbal et non-verbal du locuteur. La première étape du stage vise à concevoir une bibliothèque de **feedbacks multimodaux de personnages virtuels**. Pour ce faire, un large corpus de feedbacks humains a été collecté. L'objectif du stage est de resimuler ces feedbacks sur des agents conversationnels animés.

Lors de ce stage, deux approches seront explorées :

- *Création des animations à partir des exemples extrait de corpus vidéo d'individu exprimant des feedbacks* : dans cette approche, la plateforme open-source Greta permettant la simulation de comportements multimodaux sera utilisée pour la simulation sur des personnages virtuels¹. L'extraction des mouvements de tête, de la direction de regard et des expressions faciales des individus sur les vidéos sera réalisée automatiquement à l'aide de l'outil *OpenFace* intégré à la plateforme².
- *Création des animations à partir d'une capture de mouvements* : dans cette approche, les expressions faciales et les mouvements de têtes seront enregistrées par des techniques de

¹ <https://github.com/isir/greta/wiki>

² <https://cloud.isir.upmc.fr/index.php/s/mawOTdo7JgWmgym>

captures de mouvement et répliquer sur des personnages virtuels plus réalistes Iclone³ à travers l'outil Faceware⁴.

Des outils existants de synthèse vocale seront utilisés pour simuler les feedbacks vocaux synchronisés sur les animations avec un paramétrage SSML (Speech Synthesis Markup Language). L'objectif final du stage est de créer une bibliothèque de feedbacks multimodaux qui pourront être activés suivant certaines entrées de signaux utilisateurs fournies automatiquement. Un test perceptif utilisateurs permettra de valider les feedbacks produits en termes de crédibilité et de réalisme.

Compétences requises

Le/la stagiaire devra avoir des connaissances techniques : programmation et animation 3D. Des connaissances sur les modèles computationnels de comportements et les agents conversationnels animés seraient un plus, une ouverture pluridisciplinaire incontournable.

Contact : Magalie Ochs (magalie.ochs@lis-lab.fr)

³ <https://www.reallusion.com/iclone/>

⁴ <https://facewaretech.com/>