

Titre : Identification des interactions non verbales dans un jeu multijoueur sérieux en réalité virtuelle

Laboratoire : COSYS/PICS-L - Université Gustave Eiffel

Encadrants :

- Jean-Michel Auberlet, CR, Université Gustave Eiffel, Laboratoire COSYS/PICS-L
- Alexandre Sanchez, IR, Université Gustave Eiffel, Laboratoire COSYS/PICS-L

Filières visées : informatique, datascience/cybersécurité et intelligence artificielle

Présentation générale du sujet

Le face-à-face dans les déambulations piétonnes est une interaction fréquente. Appelée joute urbaine dans le cas de trottoirs étroits, un piéton doit descendre du trottoir pour croiser celui qui vient en face. Cette interaction peut survenir dès que deux piétons ou plus se dirigent les uns vers les autres [1].

Présenté sous la forme d'un jeu multijoueur sérieux, les joueurs pourraient aussi bien interagir avec des humains qu'avec des personnages non-joueurs (PNJ). Nous vous proposons d'explorer les méthodes pour qu'un PNJ puisse identifier les personnages contrôlés par des humains ou non. À terme, cela pourrait servir pour constituer un classificateur¹ qui passe le test de Turing [2] pour créer des modèles d'évitement piétons ou un CAPTCHA en réalité virtuelle.

Objectif du projet

L'objectif consiste à recréer ces situations de joutes urbaines en réalité virtuelle avec des humains et des PNJ de sorte que leurs interactions puissent survenir dans le monde réel [4].

La plausibilité des situations d'évitement dépend à la fois des comportements interactifs des PNJ et de leur déambulation ainsi que de la restitution des mouvements issus des capteurs positionnés sur le corps des joueurs qui évoluent en réalité virtuelle. Si un humain est capable de détecter un PNJ, ses interactions avec lui pourraient ne plus être plausibles.

Nous vous proposons d'explorer le test de Turing [2] et sa réciproque pour mettre en place une approche afin qu'un PNJ soit capable de différencier les humains des automates.

Une première approche consisterait à explorer les phénomènes d'anticipation de trajectoires (proxémie, évitement) et l'évaluation des communications non verbales (glose corporelle de Goffman [3]).

Durant ce projet, vous serez amené·e à :

- Mettre en place un « self-avatar » à l'aide des bibliothèques existantes et à vérifier la fidélité de la déambulation ;
- Étudier les solutions possibles afin de synchroniser le départ des joueurs dans une joute urbaine virtuelle ;
- Explorer les approches pour déceler les comportements et les interactions des humains et des automates.

Pour mener cela à bien, vous serez accompagné·e par un chercheur et des ingénieurs du laboratoire COSYS/PICS-L de l'université Gustave Eiffel.

¹ <https://developers.google.com/machine-learning/crash-course/classification>

Bibliographie

- [1] Deroo, C., Montuwy, A., Degraeve, B., Auberlet, J. M., Olivier, A. H., & Granié, M. A. (2018, October). Virtualisation de Joutes Urbaines: modélisation réaliste des évitements sur trottoir étroit. In *JRV 2018-Journées de la Réalité Virtuelle* (pp. 1-7).
- [2] Turing, A. M. (2007). Computing machinery and intelligence. In *Parsing the Turing test: Philosophical and methodological issues in the quest for the thinking computer* (pp. 23-65). Dordrecht: Springer Netherlands.
- [3] Goffman, E. (1983). The interaction order: American Sociological Association, 1982 presidential address. *American sociological review*, 48(1), 1-17.
- [4] Pan, X., & Hamilton, A. F. D. C. (2018). Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape. *British Journal of Psychology*, 109(3), 395-417.