

L'IA pour décoder les émotions dans le cerveau

Encadrants : Leonor Becerra, Philippe Blache et Eliot Maës
Aix-Marseille Université

Description

Les émotions ont été étudiées depuis longtemps au travers de leurs différentes manifestations. Au niveau linguistique, les mots jouent bien entendu un rôle essentiel par le sens qu'ils véhiculent, de même que l'intonation, la qualité de la voix, constituent autant d'indices pouvant être associés à des émotions. Mais il existe également de nombreux autres paramètres à tous les niveaux permettant de décrire ces phénomènes comme le débit, les structures syntaxiques, la longueur des tours de paroles, ou encore les gestes et bien entendu les expressions : il s'agit donc d'un phénomène typiquement **multimodal** qu'il convient d'étudier en tant que tel.

Il existe aujourd'hui plusieurs approches permettant, grâce aux techniques d'intelligence artificielle, de modéliser les principales émotions. En revanche, il reste encore difficile d'en étudier les manifestations au niveau **cérébral**. La plupart des études portent dans ce domaine sur la localisation ou la connectivité des réseaux de neurones. En revanche, il n'existe pas encore d'étude permettant de corrélérer au cours du temps les signaux cérébraux pouvant être associés à un modèle multimodal des **émotions**. Nous proposons dans ce stage de partir d'un corpus de conversation existant, *K-EmoCon*, qui comporte les films de conversations entre sujets humains, incluant l'enregistrement des données neuro-physiologiques. Ce corpus comporte l'annotation des émotions, leur intensité et leur valence. Le sujet du stage consiste à proposer un modèle multimodal appris sur ces données et à en valider la pertinence en le corrélant au signal neuro-physiologique. Ce stage s'effectuera en collaboration avec deux chercheurs et un doctorant, au sein d'un projet plus vaste portant sur l'étude des traces cérébrales des phénomènes langagiers.

Information complémentaire

- Compétences requises : programmation en Python, connaissances en apprentissage automatique, bon niveau d'anglais
- Localisation : Laboratoire d'Informatique et Systèmes (LIS), Campus Luminy, Aix Marseille Université
- Durée du stage : 5-6 mois
- Gratification : 500-600€/mois
- Contact : si vous êtes intéressé(e), veuillez envoyer votre CV et une lettre de motivation à leonor.becerra@lis-lab.fr, philippe.blache@univ-amu.fr et eliot.maes@lis-lab.fr avant le 05/12/2021

Références

T. Baltrušaitis, C. Ahuja and L-P. Morency, "Multimodal Machine Learning: A Survey and Taxonomy", *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, Volume 41, Issue 2, pp. 423-443, 2019.

S. Bogels, "Neural correlates of turn-taking in the wild: Response planning starts early in free interviews", *Cognition*, vol. 203, p. 104-347, 2020.

W. Guo, J. Wang and S. Wang, "Deep Multimodal Representation Learning: A Survey", in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 63373-63394, 2019.

P. McCullagh, G. Lightbody, L. Galway, C. Brennan and D. Trainor, "Assessment of Task Engagement using Brain Computer Interface Technology", *Workshop Proceedings of the 11th International Conference on Intelligent Environments*, vol. 19, pp. 244-251, 2015.

C.Y. Park, N. Cha, S. Kang *et al.*, "K-EmoCon, a multimodal sensor dataset for continuous emotion recognition in naturalistic conversations", *Sci Data* **7**, 293, 2020.

A. Pérez Fernández, M. Carreiras, and J. A. Duñabeitia, "Brain-to-brain entrainment: EEG interbrain synchronization while speaking and listening", *Scientific Reports* , vol. 7, 2017.