

Contrôle d'une tête robotique multimodale

Le développement de systèmes d'intelligence artificielle sur des plate-formes robotiques soulève des problématiques spécifiques à l'incorporation physique. Ceci est particulièrement saillant lorsque l'on considère le contrôle sensorimoteur permettant l'acquisition efficace de données sensorielles.

En suivant une approche bio-mimétique et neurocomputationnelle, une tête robotique bio-inspirée est développée au sein du laboratoire possédant plusieurs degrés de liberté et équipée de senseurs multiples et complémentaires; caméra, micro et retour d'effort pour modéliser la vision, le son et les mouvements vestibulaires. Afin que ces informations soient exploitables, un réseau de neurones doit pouvoir recueillir et représenter ces informations de manière cohérente pour des tâches de suivie de cibles multimodales par exemple.

Travail demandé

Dans le cadre du DIM RFSI "Contrôle d'une tête robotique multimodale", l'objectif du stage sera de modéliser un réseau de neurones bio-inspiré avec neurones impulsionsnels du colliculus supérieur afin d'intégrer les différentes modalités entre elles et d'apprendre le contrôle sensorimoteur. Par exemple, permettre à une modalité comme le système vestibulaire (détection des accélérations) de prédire le comportement d'une autre modalité comme le son.

- **Lieu:** Equipe neurocybernétique du laboratoire ETIS (UMR CNRS 8051) à Cergy-Pontoise
- **Durée:** 6 mois à partir d'avril 2019
- **Compétences requises:** réseaux de neurones, programmation en C ou C++, intérêts pour la petite mécanique/électronique
- **Plateforme:** tête robotique en constante évolution (<https://blaar.org/pionobo.html>), divers matériels électroniques
- **Encadrants:** Dr. Arnaud Blanchard et Dr. Alexandre Pitti
- **Contact:** arnaud.blanchard[[@](mailto:arnaud.blanchard@ensea.fr)]ensea.fr
- **Indemnité:** 520€/mois

Références

- **A. Pitti, A. Blanchard, M. Cardinaux and P. Gaussier**, "Gain-field modulation mechanism in multimodal networks for spatial perception," 2012 12th IEEE-RAS, (Humanoids 2012), Osaka, 2012, pp. 297-302.
- **Arnaud Blanchard, Djamel Mebarki**. The Neck of Pinobo, a Low-cost Bio-inspired Robot. Springer Living Machines 2018, Paris, France.