

Deep learning pour une interaction drône-plongeur intuitive



IBubble est un drone cameraman sous-marin autonome et sans fil qui accompagne les palanquées de plongeurs dans leurs explorations. Un des plongeurs est équipé d'une télécommande acoustique qui permet de le localiser et de sélectionner un mode de fonctionnement parmi une liste pré-enregistrée : "suis-moi", "viens-à-moi", "stabilise-toi", "descend", "remonte". L'objectif de cette thèse est de **développer des modalités d'interaction drone-plongeur plus intuitives en investiguant les méthodes récentes d'intelligence artificielle**. L'attitude du plongeur, sa position par rapport à la palanquée, les bulles qui s'échappent de son détendeur, ses gestes et les signes qu'il effectue sont autant d'éléments qui peuvent être utilisés pour inférer une commande. Lorsque le plongeur l'interpelle, le drone doit réagir et se **positionner de manière adéquate pour faciliter l'interaction**. A terme, le drone pourrait avoir des fonctions de surveillance de la palanquée via des levées d'alertes en cas de comportement suspect d'un des plongeurs.

La thèse s'appuie sur la version industrielle SEASAM du robot iBubble. Elle sera co-encadrée par les laboratoires de COSMER, et IAPS de l'Université de Toulon et l'entreprise Notilo Plus qui a conçu le drone IBubble. Cette thèse mobilisera de bonnes compétences en commande de systèmes robotiques, en vision par ordinateur et en intelligence artificielle. Selon les besoins de la thèse le/la doctorant(e) sera hébergé(e) en partie à l'Université de Toulon, et dans le pôle robotique de l'entreprise Notilo Plus à Marseille.

Cette thèse est financée par le projet Région PACA transdisciplinaire DPII (Drone Plongeur Interaction Intuitive), qui implique des chercheurs en robotique, en sciences humaines et sociales, et en sciences et techniques des activités physiques et sportives. Le candidat doit montrer une bonne capacité à communiquer avec des acteurs d'autres domaines que la robotique, en particulier le choix des modalités d'interaction s'effectuera avec des experts en

sciences humaines et sociales et les méthodes de reconnaissance de geste développées seront évaluées sur des cohortes de plongeurs avec le support des chercheurs en STAPS, du CEPHISMER et de la FFESSM.

Financement Projet Région PACA DPII (acquis)

Encadrement

- Encadrante académique : Claire DUNE, Maître de conférences, laboratoire COSMER, Université de Toulon
- Co-directeur : Eric WATELAIN, Maître de conférences, HDR, laboratoire IAPS, Université de Toulon
- Directeur : Vincent HUGEL, Professeur des Université, laboratoire COSMER, Université de Toulon
- Encadrant industriel: Jérémy Nicola, Docteur Ingénieur, Société Notilo Plus

Profil du candidat

- Diplôme de master 2 ou équivalent en intelligence artificielle, robotique ou un domaine proche ;
- Solides compétences en mathématiques, en programmation (python, c/c++, shell, matlab, ROS) ;
- Des compétences avancées en IA (pytorch, tensorflow) et en traitement d'images seront appréciées ;
- Un très bon niveau d'anglais constituera un atout certain pour ce recrutement ;
- Une expérience en plongée sous-marine sera un plus.

Candidater

Envoyez vos C.V., lettre de motivation, notes de master et recommandation (de votre directeur de master ou encadrant de stage de fin d'études) à Claire.dune@univ-tln.fr, loic@notiloplus.fr