

Stage de Master 2

Étude de l'apport des Prétraitements en imagerie sous-marine pour les approches Convolutives

ISEN Yncréa Ouest/Thales UWS - Thibault Napoléon

Sujet du stage

Dans le cadre de travaux avec Thales Underwater System (UWS), nous cherchons à évaluer la pertinence des prétraitements dans les techniques de vision par ordinateur en milieu sous-marin. En effet, il est d'usage de prétraiter les images issues du capteur (photo ou vidéo) afin de compenser les distorsions colorimétriques induites par le milieu aquatique ainsi que les phénomènes de brumes sous-marines induits par la turbidité. Cependant, ces approches s'appuient depuis quelques années sur des techniques utilisant des réseaux de neurones (souvent convolutifs) dont les architectures sont proches de celles utilisées pour les tâches de vision par ordinateur qui suivent ces prétraitements. Ainsi, cette étude vise à mieux comprendre les avantages et les inconvénients d'enchaîner les étapes prétraitement (c.-à-d. approche dissociée) et traitements par vision (classification, détection ou segmentation par exemple) plutôt que de les combiner dans un même réseau de neurones (c.-à-d. approche combinée).

Le but de ce stage est de comparer ces deux approches, dissociée et combinée, dans un cadre unifié où plusieurs méthodes de prétraitements et plusieurs tâches de vision seront étudiées. Le but étant de montrer les avantages et les inconvénients des deux approches. Ainsi, il pourrait être possible de proposer une méthode combinant les avantages de chacune. L'une des pistes envisagées est une approche multi-objectifs dans un réseau de segmentation sémantique. Dans ce cadre, l'un des objectifs serait le débrumage d'image tandis qu'un autre serait la segmentation sémantique des images. Avec cette approche, la capacité d'apprendre à prétraiter les images en même temps qu'en extraire les informations pertinentes, pour plus de robustesse, pourrait apparaître dans un unique réseau de neurones.

Le stage s'articulera autour des points suivants :

- Sélection des bases de données nécessaires à l'étude comparative.
- Sélection des méthodes de prétraitements utilisées en vision sous-marine.
- Sélection des méthodes de vision par ordinateur adaptées aux tâches de vision sous-marines.
- Étude comparative des approches dissociées et combinées.

Compétences attendues

Le candidat doit avoir :

- suivi un cursus de Master ou d'Ingénieur dans un des domaines suivants : vision par ordinateur, science des données, informatique ;
- de solides compétences en algorithmique et en programmation ;
- des connaissances en vision par ordinateur ;
- des connaissances en intelligence artificielle.

Candidature

Pour candidater, le candidat doit fournir :

1. un CV détaillé;
2. les relevées de notes des deux dernières années.

La proposition de stage reste ouverte tant que le poste n'a pas été pourvu.

Salaire et durée

- salaire : \simeq 900 euros net par mois ;
- 4 à 6 mois (début souhaité en février/mars 2026) ;
- lieu : Brest.