



Abderahmane ZENTOUT

## Ingénieur Recherche et Développement en Perception et Intelligence Artificielle pour la Robotique

🏠 Clermont-Ferrand (63000)

☎ 0768659438

🚗 Véhicule personnel

✉ abderahmane.zentout@gmail.com

👤 Permis B

📍 France

### EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

#### Doctorant Salarié

De novembre 2023 à octobre 2024

Université Clermont Auvergne Clermont-Ferrand

- Réimplanter et ajuster (fine-tuning) des méthodes d'auto-calibration pour les réseaux de caméras, en intégrant des approches par réseaux de neurones convolutifs (CNN), Graph Attention Networks (GAT) et techniques RANSAC.
- Développer un simulateur de mouvement de particules et générer des projections, créant une base de données d'images synthétiques en Python.
- Concevoir et valider une méthode d'auto-calibration inspirée de RANSAC, atteignant une précision de 95% sur des données synthétiques.

#### Stage - Ingénieur R&D en Perception pour Véhicules Autonomes

De mars 2023 à septembre 2023

Sherpa Engineering Clermont-Ferrand, France

- Reproduire et analyser de manière comparative des modèles de détection d'objets avancés implémentés avec PyTorch sur le jeu de données KITTI dans le cadre d'une preuve de concept (POC).
- Concevoir et implémenter un modèle de détection d'objets basé sur des voxels en collaboration avec des ingénieurs et chercheurs, visant à satisfaire les exigences de performance et de précision du projet.
- Améliorer la précision de détection de 10 % grâce à une fusion tardive de capteurs (Caméra RGB et LiDAR).
- Créer un module de mesure de la vitesse des véhicules en 3D en utilisant le flux optique avec OpenCV.

#### Stage - Vision par ordinateur et Deep learning

D'avril 2022 à août 2022 Institut Pascal - UCA Clermont-Ferrand, France

- Analyser les méthodes d'apprentissage profond semi-supervisé pour la détection d'anomalies et de défauts sur des images RGB, implémentées avec PyTorch sur le dataset MVTec.
- Créer une base de données d'images réelles de pièces de roulement avec et sans défauts.
- Concevoir un pipeline combinant deux méthodes pour atteindre un taux de détection de défauts de 99%, validé sur un produit client avec un taux de détection de 97% et amélioré grâce aux retours du client.

### Compétences Techniques et Outils

- **Langages de programmation** : Python, C++, Bash/Shell Scripting
- **Bibliothèques et Frameworks** : PyTorch, OpenCV, Scikit-Learn, NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Visual Studio
- **Méthodologies et Techniques** : Vision par ordinateur, Apprentissage profond, Apprentissage par transfert, Augmentation de données, Fusion de capteurs
- **Outils et Plateformes** : Git, ROS, Docker, LaTeX, Linux

Ingénieur spécialisé en perception, IA et robotique, avec une expertise en détection d'objets, fusion de capteurs et vision par ordinateur. Expérimenté dans le développement de modèles d'apprentissage profond, l'auto-calibration de caméras, et l'analyse de données LiDAR et visuelles. Capable de concevoir des solutions performantes, d'optimiser des systèmes et de collaborer efficacement avec des équipes pluridisciplinaires.

### ÉDUCATION

#### Master Automatique, robotique parc. Perception artificielle et robotique

De septembre 2021 à septembre 2023

Ecole Universitaire de Physique et d'Ingénierie Clermont-Ferrand, France

- Obtention d'une bourse d'excellence et de mobilité de Clermont Auvergne INP dans le cadre de la formation pré-doctorale GT IMM (SFRI).
- **Réalisations Académiques** : Moyenne générale dépassant 15

#### Ingénieur d'état en automatique

De septembre 2015 à septembre 2020

Ecole Nationale Polytechnique Alger, Algérie

- Réaliser un projet de fin d'études intitulé "Reference Tracking in Underwater Optical Communication Systems" en collaboration avec l'Université KAUST.

### PROJETS

#### Système Autonome de Livraison avec Manipulateur Mobile

- Détecter des objets à l'aide d'une caméra avec OpenCV.
- Planifier la trajectoire et naviguer une plateforme mobile, ainsi que contrôler le bras robotique monté sur celle-ci, sur ROS en utilisant C++ et Python.

#### Système d'Analyse Intelligente de Football

- Ajuster et suivre avec YOLOv8 pour détecter et suivre uniquement les joueurs, arbitres et ballon dans des vidéos de match.
- Segmenter par couleur pour identifier les équipes des joueurs.
- Analyser les mouvements des joueurs avec le flux optique d'OpenCV.
- Convertir les vitesses de déplacement en km/h via transformation de perspective.