

MUHAMMAD FARHAN AHMED

Doctorat/Ingénieur robotique/Ingénieur systèmes embarqués

@itsfarhan@outlook.com +33 6 79 09 26 15 France/EU Page personnelle Passeport Talent – Chercheur
MFA Muhammad Farhan Ahmed MF-Ahmed

EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N)

École Centrale de Nantes, France

Chercheur postdoctoral

Mars 2025 – Présent Nantes, France

- Projet PerCoMa (ANR), Perception collaborative par flottes de drones pour la surveillance de l'environnement marin
- Développement de pipelines de fusion de capteurs et détection d'obstacles basée sur YOLO pour la coordination entre drones et navires en environnement marin avec ROS 2

Doctorant

Novembre 2021 – Décembre 2024 Nantes, France

Domaines de Recherche

- Navigation autonome active et cartographie multi-robots (Active SLAM) pour une exploration et une cartographie efficaces de l'environnement (voir la liste des publications en page 2)

SmartPCBs, Islamabad, Pakistan

Ingénieur Principal (Groupe d'automatisation des usines)

Décembre 2019 – Juillet 2021 Islamabad, Pakistan

- Chef d'équipe.** Supervision et encadrement d'une équipe de 2 ingénieurs en automatisation et 4 techniciens. Mentorat des membres de l'équipe, avec formation et soutien pour améliorer leurs compétences techniques et professionnelles
- Mise en œuvre** du QMS et de la méthode 5S (ISO-9001) pour améliorer l'efficacité et la sécurité, avec réalisation d'audits et de formations
- Gestion** de la planification des projets, des échéances et de l'allocation des ressources, garantissant l'atteinte des objectifs

Ingénieur Senior (Conception de systèmes de contrôle embarqués)

Décembre 2012 – Novembre 2019 Islamabad, Pakistan

- Conception et développement** des systèmes embarqués PIC32 pour le contrôle des processus et la surveillance des vannes, capteurs de température et de pression
- Développé** des stratégies de tests pour les systèmes de contrôle pour la vérification des interverrouillages, en garantissant leur conformité avec la philosophie de contrôle
- Conception et développement** un système de distribution d'énergie à base d'onduleur pour les systèmes HVAC, CNC et les machines de soudage
- Mise en œuvre** d'un système de surveillance à distance à 30 canaux pour la consignation de l'état des refroidisseurs HVAC et des pompes
- Conçu et mis en œuvre** un système de surveillance à distance du niveau de diesel pour quatre réservoirs de carburant de 1000L

Ingénieur Adjoint (Maintenance)

Juillet 2007 – Novembre 2012 Islamabad, Pakistan

- Développer et mettre en œuvre** des calendriers de maintenance préventive des systèmes de contrôle des processus de l'usine
- S'assurer** que toutes les activités de maintenance respectent les normes de sécurité et les réglementations. Effectuer des inspections de sécurité
- Tenue à jour** des registres de maintenance et de la documentation technique (inspections, réparations, manuels)

FORMATION

École Centrale de Nantes, LS2N, France

Ph.D. en Robotique

Nov 2021 – Déc 2024 Nantes, France

Titre de la thèse : SLAM actif collaboratif et stratégies de navigation distributives pour une localisation relative de haute précision dans des flottes hétérogènes de véhicules terrestres et aériens.

École Centrale de Nantes, France

Master en Robotique Avancée - ROBA

Sept 2014 – Août 2015 Nantes, France

EMARO (Master Européen en Robotique Avancée)

Université de Gênes, Italie

Master en Génie Robotique

Sept 2013 – Juillet 2014 Gênes, Italie

EMARO (Master Européen en Robotique Avancée)

Université Mehran, Pakistan

B.E. (Ingénierie Électronique)

Sept 2002 – Juillet 2006 Karachi, Pakistan

SKILLS

- Programming**
Python C++ Embedded C/C++/Assembly
PyQT5 ROS1/2 MatLab/Octave Ubuntu
Git Docker Bash CMake PyTorch
- Robotics**
UGV Drones Computer Vision SLAM
Mapping Path Planning Deep Learning
MPC Sensor Fusion Gazebo Ceres
- Embedded Systems**
PIC32 PIC24 Atmega2560 I²C SPI
CAN USART DAC Timers Interrupts
Driver Programming MPLABX AVR Studio
- Electronics Engineering**
Instrumentation Sensor interfacing
DC/Stepper Motor control Maintenance

SUPERVISION & ENSEIGNEMENT

Supervision de Projet de Licence

Comparative study of ORBSLAM2 and CCM SLAM

Mars-Avril 2024 ECN, LS2N, Nantes, France

🔧 EXPÉRIENCE TECHNIQUE

- Développement de **SLAM actif, navigation autonome et planification de trajectoires** pour systèmes multi-robots
- Intégration de **fusion de capteurs** (IMU, LiDAR, caméra) et **détection d'obstacles par CNN** sous ROS 2
- Instrumentation, contrôle et journalisation de capteurs et actionneurs pour l'automatisation industrielle

📖 PUBLICATIONS ÉVALUÉES PAR DES PAIRS

📄 Articles de revues

- **M. F. Ahmed**, M. Maragliano, V. Frémont, and C. T. Recchiuto, "Efficient multi-robot active slam," *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, vol. 111, no. 2, 2025. DOI: 10.1007/s10846-025-02275-8.
- **M. F. Ahmed**, K. Masood, V. Fremont, and I. Fantoni, "Active slam: A review on last decade," *Sensors*, vol. 23, no. 19, 2023, ISSN: 1424-8220. DOI: 10.3390/s23198097.

🌐 Actes de conférences

- **M. F. Ahmed**, V. Frémont, and I. Fantoni, "Active collaborative visual slam exploiting orb features," in *2024 18th International Conference on Control, Automation, Robotics and Vision (ICARCV)*, 2024, pp. 966–971. DOI: 10.1109/ICARCV63323.2024.10821699.
- **M. F. Ahmed**, M. Maragliano, V. Frémont, C. T. Recchiuto, and A. Sgorbissa, "Efficient frontier management for collaborative active slam," in *2024 IEEE International Conference on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems (MFI)*, 2024, pp. 1–7. DOI: 10.1109/MFI62651.2024.10705778.
- **M. F. Ahmed**, V. Frémont, and I. Fantoni, "Active slam utility function exploiting path entropy," in *2023 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics (SOLI)*, **Best student paper award**, 2023, pp. 1–7. DOI: 10.1109/SOLI60636.2023.10425063.

📚 COURS ET ATELIERS

- Cours de gestion de base à PIEAS, Islamabad, Pakistan, 2017
- Participation à l'atelier de robots "innorobo" à Lyon, France, 2015
- Cours sur "Conception de puces FPGA avec Verilog HDL", 2012, Skill Development Council, Islamabad, Pakistan
- Atelier "Les ingénieurs en tant que managers", 2009, Islamabad, Pakistan
- Atelier "Conception de puces FPGA", 2008 à NUST, Rawalpindi, Pakistan

🐾 AUTRES ACTIVITÉS

Présentations invitées

"Entropy-Based Multirobot Active SLAM"

📅 Octobre 2023 📍 Moliets dans les Landes, France

Journées Nationales de la Recherche en Robotique

"Collaborative Active SLAM"

📅 Avril 2023 📍 Vannes, France

Séminaire de l'école doctorale SIS

"Active SLAM and MPC and DRL formulation"

📅 Février 2023 📍 Nantes, France

Séminaire de l'équipe ARMEN

"Visual Odometry And Its Application to SLAM"

📅 Novembre 2022 📍 Nantes, France

Présentation du séminaire étudiant

- Organisateur des séminaires mensuels des étudiants en doctorat de novembre 2022 à septembre 2023.

- Une étude comparative complète a été réalisée entre ORBSLAM2 et CCM SLAM, deux méthodes SLAM visuelles populaires pour agents uniques et multiples.

Co-supervision de Mémoire M2

Synchronous and Asynchronous Coordination in Collaborative Active SLAM

📅 Avril-Juillet 2023 📍 ECN, LS2N, Nantes, France

- Deux stratégies de navigation, accompagnées de stratégies de partage de frontières efficaces, sont proposées pour améliorer l'exploration active et la cartographie par une équipe de robots terrestres.

Supervision de Projet M1

Deep learning-based Distributed UAV Target Detection over Multi-sensor Network

📅 Mars-Mai 2022 📍 ECN, LS2N, Nantes, France

- Détection de cibles UAV basée sur CenterNet (CNN) et fusion de capteurs utilisant un consensus par moyenne pondérée.

Enseignement en Lab M2

Implémentation de l'ICP sur le dataset nuScenes pour le sujet AUVÉ

📅 Novembre 2022 📍 ECN, Nantes, France

- Application de l'algorithme ICP pour la localisation et la cartographie de grille d'occupation sur des données de conduite réelles du dataset NuScenes.

🌐 LANGUES

English (Professional)
French (B1)



🌐 LOISIRS

- Randonnée, vélo et voyages

📖 RÉFÉRENCES

Pour respecter la vie privée des références, les coordonnées seront fournies sur demande

Vincent FRÉMONT

Professeur titulaire, École Centrale de Nantes,
Nantes Université
Directeur de thèse

✉ xxx@xxx.fr

📞 +33 xx xx xx xx xx

Isabelle FANTONI

CNRS Directrice de recherche, LS2N
Co-directrice de thèse

✉ xxx@xxx.fr

📞 +33 xx xx xx xx xx