

Masum Bin ALAM

(+33) 07 58 19 19 45 | masumbinalam128@gmail.com | [linkedin.com/in/masum-bin-alam](https://www.linkedin.com/in/masum-bin-alam)
30 Rue Louis Blanc, 93310 Le Pré Saint Gervais, France
Nationality : Bangladaise | Work-permit : Français (Passeport Talent, valable jusqu'en 2027)
DoB : 02/07/1998

Embedded & Real-Time Systems R&D Engineer

Ingénieur embarqué spécialisé en **RTOS**, **C/C++** et performance temps réel sur ARM Cortex A53, Raspberry Pi et STM32. Actuellement chez **INRIA Paris**. Optimisation du logiciel embarqué de pilotage de drones **PX4-Autopilot** et automatisation des tests HITL/SITL.

Compétences Techniques

- **Langages** : C, C++, Python, Assembleur, Bash
- **RTOS / Linux** : FreeRTOS, NuttX, Yocto, RTAI, Xenomai, PREEMPT-RT patch
- **Matériel** : ARM Cortex A53, Raspberry Pi, STM32, Pixhawk, Navio2
- **Outils** : GNU Debugger, `ftrace`, LDRA, CodeSonar, `cyclictest`, CMake, GitHub CI/CD
- **Comms** : UART, SPI, I2C, CAN, MAVLink, Ethernet
- **Robotique / Simulation** : Gazebo, jMAVSim, QGroundControl, OpenCV, ROS, MQTT
- **Normes** : IEC 61508, ISO 26262, DO-178C, SIL3, MISRA

Expérience Professionnelle

INRIA Paris, France – Ingénieur Recherche & Développement 01 / 11 / 2023 – Présent

But du travail: amélioration de la version temps réel de l'autopilot PX4-RT, développé en C++ par l'INRIA à partir de l'autopilot PX4, migration sur ARM Cortex A53, mesure des temps d'exécution des tâches de contrôle temps réel.

- Déploiement du firmware PX4-RT sur Raspberry Pi avec intégration du patch PREEMPT-RT.
- Etude comparative du temps d'exécution du pire cas (WCET) entre Linux et le patch PREEMPT-RT.
- Étude comparative du WCET entre configuration mono-cœur et multi-cœur sur Raspberry Pi.
- Utilisation de l'outil Linux « `ftrace` » et du débogueur GNU pour l'analyse des performances en temps réel.
- Création de scripts Python et Bash pour automatiser les tests HITL et SITL avec Gazebo, jMAVSim et QGroundControl.
- Génération de fichiers VCD pour l'analyse des vols et visualisation des résultats à l'aide de GTKWave.
- Mesures précises de la réactivité et mesurer la latence à l'aide de la suite « `cyclictest` ».
- Compilation croisée et automatisation de la construction avec CMake.
- Réalisation d'une étude comparative entre les extensions temps réel RTAI et Xenomai.

ISIT – Cybersec and Safety Partners Toulouse, France – 13/02/2023 – 11/08/2023

- Conception, rédaction et exécution de tests unitaires en C, ainsi que de tests d'intégration et de validation conformes aux normes industrielles.
- Utilisation des outils **LDRA Testbed** pour la génération automatique de tests, l'analyse de couverture, la traçabilité et la conformité aux normes (**MISRA**, **DO-178C**, **IEC 61508**, **ISO 26262**, **SIL3**).
- Analyse statique et contrôle qualité du code avec **CodeSonar**.

Éducation

Master Sciences & Technologies – Systèmes Électroniques Embarqués 2022 – 2023
ESIGELEC, Saint-Étienne-du-Rouvray, France

B.Sc. Génie Mécanique 2016 – 2021
Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET), Dhaka, Bangladesh

Projets Sélectionnés

- Contrôle de drone autonome par vision IA – [youtube.com/watch?v=XkmuaEZrEEI](https://www.youtube.com/watch?v=XkmuaEZrEEI)
- Bras bionique robotique contrôlable à distance – [youtube.com/watch?v=KQ3m3P466DI](https://www.youtube.com/watch?v=KQ3m3P466DI)

Liliana Cucu-Grosjean
Kopernic, Inria, Paris
Liliana.cucu@inria.fr

Objet : **lettre de recommandation pour une candidature à une thèse de doctorat de Masum Bin Alam**

Madame, Monsieur,

Cette lettre concerne la candidature à une thèse de doctorat de Masum Bin Alam, ingénieur de développement dans l'équipe-projet Kopernic à l'INRIA Paris, dont je suis la responsable. Son travail est encadré par Yves Sorel (DR INRIA) et moi-même. L'appréciation détaillée plus bas reprend autant mon avis que celui de mon collègue, Yves Sorel.

Masum Bin Alam a participé à une ADT (Action de développement technologique) INRIA de deux ans qui a débuté en novembre 2023. Ses travaux portent sur l'autopilote PX4-RT, un logiciel libre qui est la version améliorée par INRIA dans des projets antérieurs afin de réaliser des missions critiques de drones en temps réel strict. PX4-RT est issu du logiciel libre PX4 développé par l'école d'ingénieurs ETH de Zurich devenu un standard dans le domaine des autopilotes. Il a effectué un travail de développement logiciel consistant tout d'abord à étudier les programmes PX4 et PX4-RT écrits en C++ fonctionnant sur la carte RPI/Navio2 dotée d'un quadri-coeur ARM Cortex-A53 sur lequel est installé une distribution Linux Emlid Raspbian. Puis, pour ces deux programmes, il a dû trouver un moyen de collecter pour chaque tâche de contrôle du drone les événements importants (date d'activation, dates de préemptions et date de fin) de l'ordonnanceur inclus dans le noyau Linux afin d'une part de construire les diagrammes d'ordonnancement temps réel des tâches et d'autre part de calculer leur pire temps d'exécution. Il a eu ensuite à comparer les performances de la version de Emlid Raspbian avec le patch PREEMPT_RT qui améliore les performances temps réel de Linux et sans ce patch PREEMPT_RT. Finalement, toujours pour ces deux programmes, il a effectué des études statistiques simples sur les pires temps d'exécution des tâches de contrôle. Il essaye actuellement d'installer sur Emlid Raspbian un patch Xenomai permettant de faire du temps réel strict.

En conclusion, après s'être formé sur le langage C++ et sur Linux et avec un suivi rigoureux, il a accompli une bonne partie du travail prévu dans l'ADT.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire par email (liliana.cucu@inria.fr), ou par téléphone au 01 80 49 40 99.

Bien cordialement,
Liliana Cucu-Grosjean, DR INRIA
Responsable de l'équipe-projet Kopernic, INRIA Paris



Fait à Paris, le 21 juin 2025



ATTESTATION DE REUSSITE

Le jury de diplomation de l'ESIGELEC,
Grande Ecole d'Ingénieurs,
Certifie que :

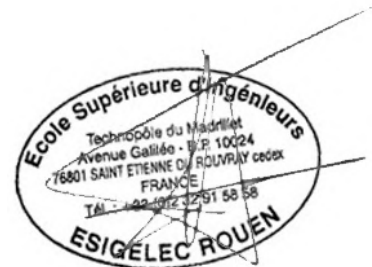
Masum Bin ALAM

Né(e) le 02/07/1998

A été officiellement déclaré diplômé du programme :

Master en Sciences et Technologie, mention "Ingénierie des systèmes complexes", parcours "Systèmes électroniques embarqués"

Le
7 JUILLET 2023.



Cyril MARTEAUX,

Directeur de la Formation et de l'International

NB : cette attestation est valable jusqu'à l'obtention du diplôme officiel

Transcript of records

Mr. ALAM Masum Bin

Date of birth (dd/mm/yyyy): 02/07/1998

MASTER IN SCIENCES & TECHNOLOGY : ELECTRONIC EMBEDDED SYSTEMS

Number of possible ECTS credits : 90,00

Overall average : 17.55

Number of credits ECTS earned : 90,00

Rank : 2/11

COURSE/Module		Group			Student				ECTS credits	
Titles	Coeff.	Min.	Max.	Avg.	Initial Mark	Resit mark	Final Mark	Rank	Poss. credits	Cred. earned
MASTER IN SCIENCES & TECHNOLOGY : ELECTRONIC		5,65	17,65	13,44	17,55		17,55	2/11	90.00	90.00
First Semester									30.00	30.00
First Semester - Master 2023									30.00	30.00
Second Semester									30.00	30.00
Second Semester - Master 2023		5,65	17,19	13,04	17,19		17,19	1/11	30.00	30.00
DIGITAL SYSTEMS		5,00	17,25	12,98	16,75		16,75	2/11	8.00	8.00
Microprocessors	4.00	8,80	16,88	13,86	15,81		15,81	3/11		
VHDL and Logic Synthesis	2.00	5,70	18,70	13,50	18,50		18,50	2/11		
Communication Buses	2.00	1,00	16,13	11,59	16,00		16,00	2/11		
EMBEDDED OPERATING SYSTEMS		1,50	17,00	11,57	15,25		15,25	3/11	6.00	6.00
Real-Time Operating Systems	3.00	1,40	18,95	13,44	18,45		18,45	4/11		
Embedded Linux	3.00	11,00	15,00	12,25	12,00		12,00	3/8		
EMBEDDED SOFTWARE		1,25	17,25	11,09	17,00		17,00	2/11	6.00	6.00
Embedded C programming	1.00	0,00	19,00	13,00	19,00		19,00	1/11		
Embedded Java	2.00	0,00	19,80	12,69	17,80		17,80	6/11		
Analysis and Design with UML	2.00	2,50	14,75	8,25	14,75		14,75	1/11		
INSTRUMENTATION		7,00	18,00	14,25	18,00		18,00	1/11	6.00	6.00
Smart sensors	3.00	10,00	20,00	16,91	20,00		20,00	1/11		
Specific Instrumentation	3.00	3,75	16,00	11,48	16,00		16,00	1/11		
COMMUNICATION AND LANGUAGE 2		10,00	20,00	15,30	20,00		20,00	1/11	4.00	4.00
French as a Foreign Language	4.00	10,00	20,00	15,10	20,00		20,00	1/10		
Third Semester									30.00	30.00
Third semester - Master 2023		14,78	18,23	17,19	17,92		17,92	4/7	30.00	30.00
EMBEDDED COMMUNICATION		16,00	19,00	17,64	18,75		18,75	2/7	10.00	10.00
Machine to Machine	4.00	15,13	19,00	16,93	19,00		19,00	1/7		
Python Programming and Image Treatments	3.00	13,00	19,00	16,36	18,50		18,50	2/7		
Android Programming	3.00	18,00	20,00	19,43	18,00		18,00	7/7		
EMBEDDED ELECTRONICS		13,50	17,50	16,32	17,00		17,00	3/7	6.00	6.00
System on chip	2.00	17,00	20,00	19,14	20,00		20,00	1/7		
DSP Processors	2.00	15,00	18,00	16,31	17,00		17,00	3/7		
Safety systems	2.00	8,50	14,50	13,25	13,75		13,75	5/7		
COMMUNICATION AND LANGUAGE		8,50	17,75	15,21	16,75		16,75	4/7	5.00	5.00
Oral Communication and Presenting Skills	1.00	10,00	18,00	14,00	15,50		15,50	3/7		
French as a Foreign Language	4.00	8,00	18,00	15,08	17,00		17,00	3/6		
PROJECT DEVELOPMENT AND MANAGEMENT		17,50	19,25	18,36	18,25		18,25	4/7	9.00	9.00
Project Management	2.00	15,00	18,00	16,29	15,00		15,00	5/7		
Research and Development Projects	7.00	18,00	19,50	18,79	19,00		19,00	3/7		

*** Shows an unjustified absence during an exam



Cyril MARTEAUX
Director of Academic Affairs and
International Relations

