

Workshop sur la Programmation et Configuration de Dispositifs IoT

Les laboratoires LAPECI de l'université Oran1 (Algérie), LCPMIB de l'université de Mascara (Algérie), et le laboratoire LS2N de l'université de Nantes (France) collaborent dans le cadre de deux projets :

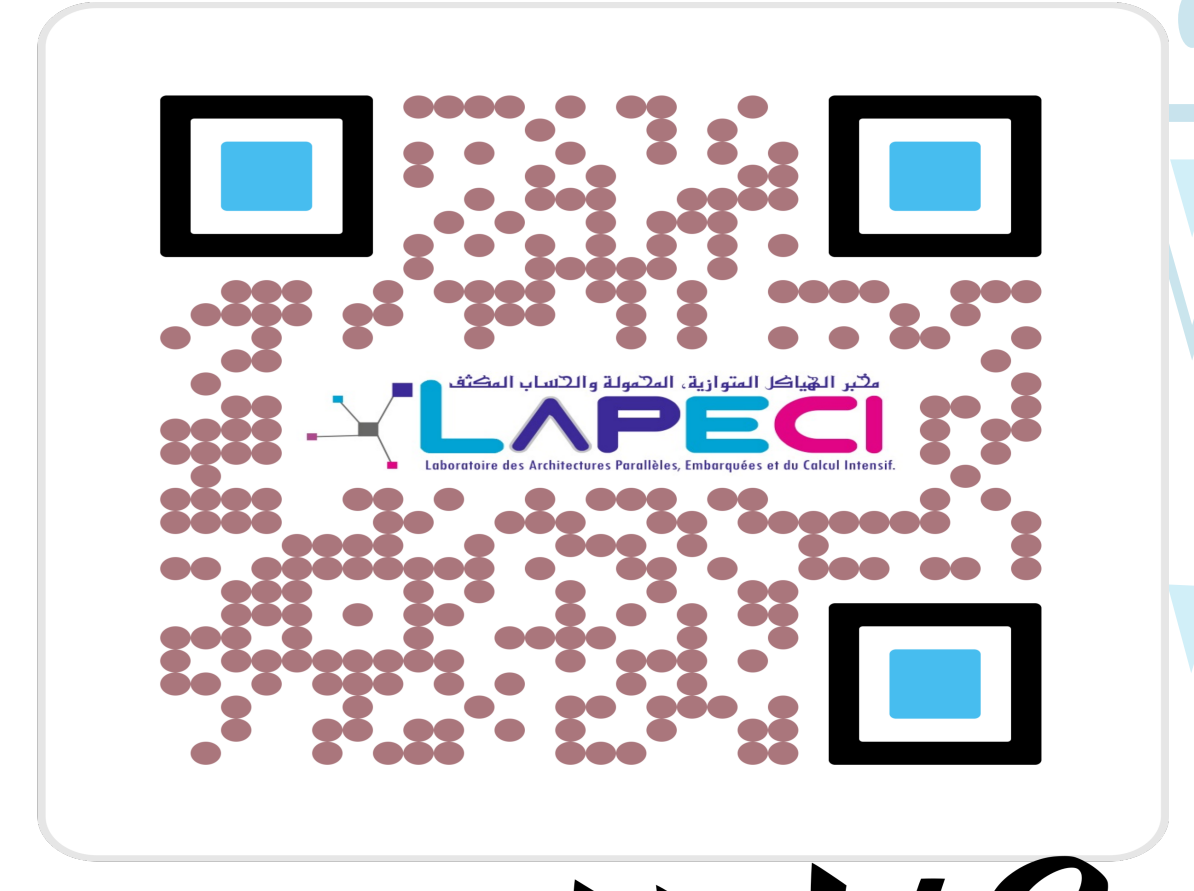
- 1/- ECO-GIRE : Proposition de solutions intelligentes et écologiques pour la gestion de l'eau.
- 2/- EUB-AGR : Gestion intégrée, efficace et intelligente des eaux usées bio-traitées destinées à l'agriculture.

Ils organisent conjointement un workshop sur la programmation et la configuration de dispositifs IoT qui aura lieu du 4 au 7 décembre 2023. Ce workshop sera animé par des enseignants-chercheurs de l'Institut Universitaire et Technologique de Nantes (IUT Nantes), experts en programmation des systèmes embarqués.

Inscriptions :

Les candidatures sont ouvertes via ce lien <https://forms.gle/5jbC1rW6b8CPG5T4A> jusqu'au 26 novembre 2023. Les personnes sélectionnées seront notifiées par courrier électronique. Une liste d'outils à installer sera transmise pour la préparation de l'environnement nécessaire.

Lieu: Salle Talahit Taleb Mourad campus (Ex IGMO).



SCAN ME

Comité d'organisation:

- Pr. Lakhdar LOUKIL
- Pr. Mohammed Kamal BENHAOUA
- Pr. Abou El Hassane BENYAMINA
- Pr. Abdelkader ELOUISSI
- Pr. Youcef BOUHADDA
- Pr. Lougmiri ZEKRI
- Pr. Mohammed SENOUCI
- Dr. El Abbassia DEBA
- Dr. Bakhta AMRANE
- Dr. Lakhdar OULADDJEDID

Intervenants:



Houssam-Eddine ZAHAF

Spécialiste en programmation des systèmes embarqués



Emmanuel DAVID

Spécialiste en informatique industrielle

Conditions de participation :

Le nombre de places est limité, la sélection se fera sur candidature.

Prérequis :

- Maîtrise de la programmation en langage C.
- Familiarité avec les systèmes temps réel.
- Connaissances en programmation embarquée.

Lundi 4 Décembre 2023

8h-9h	— Enregistrement (30 min). — Overture et lancement du WORKSHOP (30 min).
9h-11h	1) Présentation des microcontrôleurs (30 min) 1.1 Constructeurs + IDE (5 min) — Introduction générale — Microchip + MPLAB / STM32 + STMCubeIDE / ESP32 + Expressif / Nordic NRF + / Environnement Arduino 1.2 Microcontrôleur SAMD21 (25 min) — Architecture : cœur ARM Cortex M0+/périphériques — Registres, manipulation des registres en C, library CMSIS — Datasheet : explications/analyse. 2) Prise en main de IDE Segger Embedded Studio (30 min) — Création projet — Utilisation debugger CMSIS-DAP "DAPLINK" — Application aux GPIO : clignotement LED + lecture BP

11h-12h

3) Programmation Timer (30 min) — Architecture (arbre des horloges) / Registres de configuration — Application : fonction de synchro sous IT — Clignotement LEDs sous IT — Utilisation de l'analyseur logique AZ-delivery + logiciel PulseView
4) Utilisation PWM (30 min) — Principe / Applications (commande moteurs) — Registres de configuration — Application : variation luminosité LED

Break (120 mins)

14h-14:30h

5) ADC - Analog Digital conversion AUTILISATION PWM (30 min) — Principe / Applications (commande moteurs) — Registres de configuration — Application : variation luminosité LED

14:30h-15:15h

6) Programmation liaison série (45 min) — Présentation UART/SERCOM — Application : transmission d'une trame vers transceiver LoRa SEMTECH SX1280

15:15h-17h

7) Programmation I2C (45 min) — Présentation du protocole — Registres de configuration — Application : capteur de température MCP9800
8) Programmation SPI (45 min) — Présentation du protocole — Registres de configuration — Application : transceiver LoRa SEMTECH SX1280

Mardi 5 Décembre 2023

8h-12h	9) Programmation embarquée sous RTOS 9.1 Introduction aux systèmes temps réel (30mins) — Fondements des systèmes temps réel — Gestion des tches dans les systèmes temps réel — Spécificités des systèmes temps réel 9.2 Introduction aux systèmes d'exploitation OSEK/AUTOSAR (1h30) — Présentation de Trampoline — Mon premier programme Trampoline 9.3 Gestion du carburant dans Trampoline (2 heures) — Architecture fonctionnelle — Utilisation des capteurs — Actions
--------	---

Break (120 mins)

14h-17h	10) La programmation des systèmes embarqués sous Linux (4 heures) — Programmation avec PThreads et ordonnanceurs temps réel — Le temps dans Linux — Les GPIOs et leurs configurations — La liaison série dans Linux — Exemple complet : Transmission LoRa + Visualisation
---------	---

Mercredi 6 Décembre 2023

9h-12h	11) Le design de systèmes d'exploitation des multicœurs 9h-10h — Les défis de la programmation temps réel et embarquée en parallèle. 10h-12h — Programmation des systèmes multicœurs embarqués : Le cas d'Infineon. — Le design d'un systèmes d'exploitation embarqué
--------	---

Cloture

