

# BÀI TẬP LỚN

## HỆ THỐNG NHÚNG (TN)

### CO3054

### HỌC KỲ HK231

- **Nhóm: 4-6 thành viên**
- **Đề tài:** Xây dựng một thiết bị/ hệ thống nhúng sử dụng một nền tảng nhúng (Embedded Platform) do nhóm thực hiện tự lựa chọn để thực hiện một số chức năng tự đề xuất và được yêu cầu.
- **Yêu cầu:**
  - Xây dựng được 1 ứng dụng IoT hoàn chỉnh: Gateway, End Device, Server, Client App (có thể chọn lựa Web App, Mobile App)
  - Gateway IoT sử dụng 1 trong các nền tảng sau:
    - ESP32/ ESP8266
    - STM32Fxxx
    - Raspberry Pi Model X
  - Gateway IoT có trách nhiệm/ vai trò:
    - Giao tiếp End Device
      - 1 Cảm biến với giao tiếp SPI hoặc I2C hoặc 1 chuẩn nào đó tùy vào cảm biến lựa chọn.
      - 1 Thiết bị End Device theo 1 trong các giao tiếp sau: (có xây dựng cơ chế Data Frame và ECC)
        - I2C
        - CAN
        - SPI
        - UART
    - Giao tiếp server với MQTT và http
    - Hiện thực cơ chế bảo mật trên kênh truyền (AES 128 bit hoặc AES 256 bits hoặc 1 giải thuật tự đề xuất...) trong giao tiếp với Server
    - Error checking and Correction ECC trong giao tiếp với End Device
  - End Device:
    - Là 1 cảm biến
    - 1 thiết bị dựa trên nền tảng:
      - Arduino
      - ESP
      - STM32F....
      - Microbit...
      - Hoặc 1 dòng MCU khác
  - (Optional)

- Cơ chế OTA cho hệ thống
  - Sử dụng DMA trong truyền dữ liệu giữa các bên
- Một số ý tưởng tham khảo:
  - Game online IoT
    - Tic-tac-toe game
    -
  - Quan trắc môi trường, cảm biến
  - Điều khiển tự động có tham số cảm biến
  - Đồng hồ IoT
  - Smart home
  - Smart Campus
  - Smart Factory
  - E-ink display IoT
- Support:
  - Bo mạch ESP32 (10 bo thí nghiệm)
  - STM32F1 (Lotus)
  - KIT thí nghiệm BKIT STM32F407 (có tích hợp ESP8266, các cổng ra giao tiếp) (12 bo mạch)