

# KHÓA HỌC LẬP TRÌNH HỆ THỐNG NHÚNG

Khóa ngày .....

## **1. Giới thiệu về embedded linux platform:**

*Buổi 1:*

- Giới thiệu về linux, vì sao cần có OS? Vì sao cần Linux?
- So sánh nền tảng embedded linux với các platform khác.
- Các yêu cầu tối thiểu về hardware để có thể chạy được linux.
- Kiến trúc chung của 1 hệ thống nhúng linux.
- Phương pháp đánh giá hiệu năng của ứng dụng để chọn linh kiện phù hợp cho hệ thống.
- Khái niệm uboot, kernel, device tree.
- Cấu trúc file, thư mục trên linux.

## **2. Kiến thức căn bản về linux:**

*Buổi 2:*

- Cách cài và tạo máy ảo linux.
- Các thao tác, lệnh cơ bản hay sử dụng trên linux.
- Các phân cấp permission trên linux.
- Các trình soạn thảo và cách sử dụng.

*Buổi 3:*

- Bash shell và cách viết các tool hỗ trợ bằng bash script.
- Kiến thức về compiler/toolchain
- Makefile , Compiling and Linking trên linux.
- GCC/G++ và cách viết các ứng dụng trên linux bằng C/C++.

## **3. Tìm hiểu tổng quan về ARM cortex-A53, flashing và system boot:**

*Buổi 4:*

- Khái niệm về MPU và MCU. 8 bit MCU/MPU, 32/64 bit MCU/MPU.
- Giới thiệu về ARM processor nói chung và ARM cortex-A53 nói riêng.
- Giới thiệu về bo Raspberry Pi và cách kết nối.
- Linux system boot sequence trên Raspberry Pi.
- Cách nạp và backup file ảnh hệ thống trên Raspberry Pi.

## **4. Basic device driver:**

*Buổi 5:*

- WiringPI trên Raspberry Pi.
- Viết và biên dịch chương trình điều khiển GPIO trên Raspberry Pi.
- Giao tiếp I2C trên Raspberry Pi.

- Giao tiếp UART trên Raspberry Pi.

*Buổi 6:*

- Lập trình đa luồng trên hệ thống nhúng.
- Cách viết và biên dịch chương trình đa luồng trên Raspberry Pi.

## **5. Ứng dụng IoT với Raspberry Pi:**

*Buổi 7:*

- PHP cơ bản và cách tạo một Web server trên Raspberry Pi.
- HTML và javascript cơ bản.

*Buổi 8:*

- Viết và biên dịch chương trình giao tiếp Raspberry Pi với mạng máy tính.

*Buổi 9+10:*

- Xây dựng một ứng dụng IoT đơn giản trên Raspberry Pi.

*Buổi 11+12:*

- Kết nối Raspberry Pi với IoT cloud Thingspeak.

## **Dụng cụ thực hành**

- Raspberry Pi 3 Model B.
- Thẻ nhớ MicroSD 8GB/16GB.
- Adapter nguồn 5V-2A.
- Breadboard mini.
- Led, điện trở 100 Ohm, dây jump đực-cái.
- Module RTC.