1.Vi điều khiển

2.FreeRTOS

3.Lập trình

4.Tiếng anh

# Những kiến thức cần có:

* Học lập trình C: bạn cần học C đến mức chuyên gia,
* Tiếng anh: có thể đọc hiểu tài liệu chuyên ngành
* Kiến thức về điện tử: các kiến thức về logic, vi điều khiển, vi xử lý, ADC, TIMER, INTERRUPT, vv.
* Các loại giao tiếp (protocol): UART, I2C, SPI, RS232, JTAG,… (nâng cao: SATA, PCIE, USB, CAN, MOST).
* Hệ điều hành: kiến trúc hệ điều hành, kiến trúc máy tính, nhất là hệ điều hành linux.
* Cấu trúc dữ liệu và giải thuật: là chuyên gia phần cứng, bạn cũng phải code, đã code thì phải có giải thuật!
* Memory: NOR, NAND, SRAM, DRAM, vv.

* Hệ điều hành thời gian thực (Real time OS).
* Am hiểu các công nghệ IoT liên quan như 4G LTE, MQTT, TCP/IP, SSL…
* Có kiến thức cơ bản với các giao thức mạng TCP/IP, HTTP và Websocket.
* Từng làm việc về xử lý ảnh, video, truyền dẫn video,..

# **Kiến thức chuyên ngành bắt buộc:**

#### **Embedded software:**

* Lập trình ứng dụng (application): C++, Java.
* Lập trình device driver (dùng ngôn ngữ C).
* Lập trình Android, lập trình web (basic).
* Scrip: Perl, Python, đặt biệt là Shell script trên linux.
* Cấu trúc dữ liệu và giải thuật cực tốt.
* Xây dựng môi trường (build environments): Makefile, Cmake.

### Embedded software

Bạn có thể trở thành một developer thực thụ và phát triển thành một lập trình viên giỏi. Làm việc với nhóm để phát triển các sản phẩm phần mềm cho các sản phẩm nhúng. Điều này bao gồm các ứng dụng (web, máy tính để bàn hoặc ứng dụng di động), chương trình cơ sở, hệ điều hành (OS), trình điều khiển… Bạn sẽ đảm nhiệm viết code, test code, viết requirement, document cho sản phẩm.

## Học lập trình nhúng bắt đầu từ đâu là chuẩn?

Dưới đây là lộ trình học tập của một lập trình viên nhúng mà bạn bắt buộc phải vượt qua:

Thứ 1: Bổ sung kiến thức và học về hệ điều hành linux, hay nói cách khác là bạn cần cài thêm một hệ điều hành linux mà mình thích rồi học nó.

Thứ 2: Học về shell script và command line có trên linux.

Thứ 3: Tìm hiểu kiến thức về cách boot hệ thống, load firmware và cách debug để sửa cũng như vá lỗi.

Thứ 4: Biết cách build về hệ thống nhúng theo cách tốt nhất và thực hành thường xuyên về hệ điều hành ở trên một board.

Thứ 5: Viết device driver để có thể giao tiếp với các ngoại vi.

Thứ 6: Trực tiếp phát triển ứng dụng