1. Tìm hiểu về lập trình C cơ bản.
2. Ngôn ngữ C là gì, ưu và nhược điểm, phạm vi ứng dụng?
3. Biến, hằng, toán tử, macro, kiểu dữ liệu
4. Các cấu trúc điều kiện, vòng lặp.
5. Cấu trúc dữ liệu tự định nghĩa: Struct, union
6. Con trỏ, mảng.
7. Hàm, tham chiếu, tham trị
8. Embedded C
9. Sự giống và khác nhau giữa C thông thường với Embedded C
10. Lưu ý khi lập trình C embedded
11. C memory management
12. Compilation process, toolchain, compiler, linker.
13. Make, build system.
14. 8bit/16bit/32bit machine
15. Tổ chức firmware, kiến trúc phần mềm.

Dĩ nhiên, dưới đây là một tóm tắt về các điểm quan trọng trong lập trình C cơ bản và lập trình C cho các hệ thống nhúng (Embedded C):

**I. Lập trình C cơ bản:**

1. Ngôn ngữ C:

- Ngôn ngữ lập trình C là một ngôn ngữ lập trình bậc cao, được phát triển bởi Dennis Ritchie vào năm 1972 tại Bell Labs.

- Ưu điểm: Gần gũi với phần cứng, hiệu suất cao, cú pháp đơn giản và tiêu chuẩn, di động (portable), hỗ trợ nhiều phong cách lập trình.

- Nhược điểm: Thiếu tính bảo mật, khó hiểu đối với người mới bắt đầu.

2. Biến, hằng, toán tử, macro, kiểu dữ liệu:

- C hỗ trợ nhiều loại biến, toán tử và kiểu dữ liệu cơ bản như int, float, char...

- Macro cho phép định nghĩa các hằng số hoặc đoạn mã tùy chỉnh.

3. Cấu trúc điều kiện, vòng lặp

- Cung cấp các cấu trúc điều kiện như if, else và các vòng lặp như for, while, do-while.

4. Cấu trúc dữ liệu tự định nghĩa: Struct, union:

- Cấu trúc (struct) cho phép tạo ra một kiểu dữ liệu mới bằng cách kết hợp các biến với các kiểu dữ liệu khác nhau.

- Union cho phép chia sẻ cùng một vùng nhớ cho các biến với các kiểu dữ liệu khác nhau.

5. Con trỏ, mảng:

- Con trỏ là một biến chứa địa chỉ bộ nhớ của một biến khác.

- Mảng là một tập hợp các phần tử có cùng kiểu dữ liệu được sắp xếp theo thứ tự.

6. Hàm, tham chiếu, tham trị:

- Hàm là một khối mã thực thi một nhiệm vụ cụ thể.

- Tham chiếu (reference) và tham trị (value) là hai cách truyền tham số vào hàm. Tham chiếu truyền địa chỉ của biến, trong khi tham trị truyền giá trị của biến.

**II. Lập trình C nhúng (Embedded C):**

1. Sự giống và khác biệt giữa C thông thường và Embedded C:

- Embedded C là một dạng của ngôn ngữ C được tối ưu hóa cho các ứng dụng nhúng, có thể chạy trên các vi điều khiển nhúng.

- Embedded C thường phải xử lý các tài nguyên hạn chế như bộ nhớ và tốc độ xử lý.

2. Lưu ý khi lập trình C nhúng:

- Quản lý bộ nhớ cẩn thận để tránh tràn bộ nhớ hoặc rò rỉ bộ nhớ.

- Tối ưu hóa mã để tận dụng hiệu suất của phần cứng.

3. Quản lý bộ nhớ trong C:

- Trong lập trình nhúng, cần quản lý bộ nhớ một cách cẩn thận để tránh lãng phí tài nguyên.

- Sử dụng đúng kiểu dữ liệu và cấp phát bộ nhớ một cách cân nhắc.

4. Quy trình biên dịch, bộ công cụ, trình biên dịch, trình liên kết:

- Quy trình biên dịch bao gồm việc biên dịch mã nguồn thành mã máy, sử dụng trình biên dịch và trình liên kết.

- Bộ công cụ thường bao gồm trình biên dịch, trình liên kết và các công cụ hỗ trợ khác.

5. Make, hệ thống xây dựng:

- Make là một công cụ tự động hóa quy trình biên dịch và xây dựng mã nguồn.

- Hệ thống xây dựng giúp quản lý các phụ thuộc và quy trình biên dịch của dự án.

6. Máy 8bit/16bit/32bit:

- Máy nhúng có thể được phân loại dựa trên độ phức tạp của vi xử lý, bao gồm 8bit, 16bit và 32bit.

7. Tổ chức firmware, kiến trúc phần mềm:

- Firmware là phần mềm được nhúng vào thiết bị để điều khiển các chức năng cụ thể.

- Kiến trúc phần mềm cần được thiết kế sao cho linh hoạt, dễ bảo trì và mở rộng.

Embedded C for 8051.

Tham khảo khóa học.

<https://www.youtube.com/watch?v=Fu-0Yc4ZS-w&list=PLhFjtzzUovr-YW6vlzkiUJRo88T4deV23&ab_channel=H%E1%BB%8CCIT-%C4%90I%E1%BB%86NT%E1%BB%AC>

1. Layout PCB.
2. Tìm hiểu cách vẽ mạch in bằng Altium trên youtube
3. Thực hiện vẽ Kit 8051 với các ngọai vi như: GPIO, LED, BUTTON, UART, khối nạp