

Lập Trình Nhúng và IoT

Nguyễn Thành Công

Ngày 3 tháng 2 năm 2021

Mục lục

1 Debug

Con trỏ hàm

Chương 1

Debug

Debug là việc các bạn sửa lỗi code vừa mới viết xong để cho nó chạy đúng với mục đích của bạn. Ở đây mình sẽ giới thiệu một công cụ để các bạn debug được dễ dàng hơn.

Những chip mạnh như dòng STM32 có hỗ trợ để các bạn có thể chạy từng dòng lệnh và kiểm tra giá trị của từng biến, từng thanh ghi, nhưng với Arduino thì không hỗ trợ việc này.

Thư viện mình hỗ trợ sau đây sẽ tương tự với hàm printf và scanf trong C, giúp bạn giao tiếp với MCU thông qua câu lệnh.

Video demo mình sẽ để ở đường link sau:

Con trỏ hàm

Ngoài con trỏ tới một biến thì C còn một loại con trỏ nữa là con trỏ hàm.

Trong thư viện Debug này, chương trình có thể bắt được lệnh mà bạn gửi xuống từ máy tính, sau đó bạn phải tự viết một đoạn code khác để xử lý lệnh này. Con trỏ hàm sẽ giúp bạn cho thư viện Debug biết cần phải làm gì sau khi bắt được lệnh bằng cách trỏ tới hàm này.

Các hàm xử lý do bạn viết này thường được gọi là hàm *callback*. Chúng xuất hiện rất nhiều trong lập trình nhúng, khi bạn sử dụng thư viện của người khác và muốn tùy biến lại theo yêu cầu của ứng dụng.

```

1 void console_handler(char *result){
2
3 }
4
5 void setup() {
6     debug_init(&Serial, 9600, console_handler);
7 }

```

Ở trên khai báo hàm *console_handler* và hàm này được truyền như một tham số cho hàm *debug_init*.

```

1 typedef void (* debug_callback_t)(char *result);

```

Đoạn code trên khai báo một mẫu con trỏ hàm. Như định nghĩa ở trên, hàm xử lý lệnh của bạn viết ra phải có kiểu trả về là *void*

CON TRỞ HÀM

và nhận một tham số *char *result*.

Tài liệu tham khảo

- [1] Robert C. Martin. *Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship*.
- [2] Steve McConnell. *Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, Second Edition*.
- [3] Hoàng Trang, Bùi Quốc Bảo. *Lập trình hệ thống nhúng*.
- [4] Trần Đan Thư, Nguyễn Thanh Phương, Đinh Bá Tiền, Trần Minh Triết. *Nhập môn lập trình*.
- [5] Trần Đan Thư, Nguyễn Thanh Phương, Đinh Bá Tiền, Trần Minh Triết, Đặng Bình Phương. *Kỹ thuật lập trình*.