1. Khái niệm cơ bản

* I2C (Inter-Integrated Circuit) là một giao thức giao tiếp được phát triển dung để truyền dữ liệu giữa một bộ xử lý trung tâm với nhiều IC trên cùng một board mạch chỉ sử dụng hai đường truyền tín hiệu
* Do tính đơn giản của nó nên loại giao thức này được sử dụng rộng rãi cho giao tiếp giữa vi điều khiển và mảng cảm biến, các thiết bị hiển thị, thiết bị IoT, …
* Đây là một loại giao thức giao tiếp nối tiếp đồng bộ.

1. Cấu tạo :

* I2C sử dụng 2 đường truyền tín hiệu
* SCL - Serial Clock Line : Tạo xung nhịp đồng hồ do Master phát đi
* SDA - Serial Data Line : Đường truyền nhận dữ liệu.
* Giao tiếp I2C bao gồm quá trình truyền nhận dữ liệu giữa các thiết bị chủ tớ, hay Master - Slave.
* Thiết bị Master là 1 vi điều khiển, nó có nhiệm vụ điều khiển đường tín hiệu SCL và gửi nhận dữ liệu hay lệnh thông qua đường SDA đến các thiết bị khác.
* Các thiết bị nhận các dữ liệu lệnh và tín hiệu từ thiết bị Master được gọi là các thiết bị Slave. Các thiết bị Slave thường là các IC, hoặc thậm chí là vi điều khiển.

1. Cách thức hoạt động :

* Dữ liệu sẽ được truyền dưới dạng ***Message*** . Message này sẽ được chia thành các khung dữ liệu. Mỗi Message có một khung địa chỉ (***Address Frame***) chứa các địa chỉ nhị phân của Slave và một hoặc nhiều khung dữ liệu chứa dữ liệu đang được truyền.
* Message cũng bao gồm ***Start Condition***(điều kiện khởi động), ***Stop Condition***(điều kiện dừng), ***Read/Write bits***(các bit đọc ghi), ***ACK/NACK bits*** giữa mỗi khung dữ liệu.

1. Các chế độ hoạt động của I2C :

* *Dựa vào tốc độ ta chia làm 2 loại:*
* Chế độ chuẩn (Standard mode) hoạt động ở tốc độ 100 Kbit/s.
* Chế độ tốc độ thấp (low-speed mode) hoạt động ở tốc độ 10 Kbit/s.
* *Nếu chia theo quan hệ chủ tớ:*
* Một Master một Slave.
* Một Master nhiều Slave.
* Nhiều Master nhiều Slave.

1. Ưu và Nhược điểm

* *Ưu điểm :*
* Chỉ sử dụng 2 dây.
* Hỗ trợ nhiều Master và Slave.
* Phần cứng ít phức tạp hơn UART.
* Protocol được sử dụng rộng rãi.
* *Nhược điểm:*
* Kích thước dữ liệu chỉ giới hạn ở 8 bit.
* Tốc độ truyền dữ liệu chậm hơn 1 số chuẩn khác.