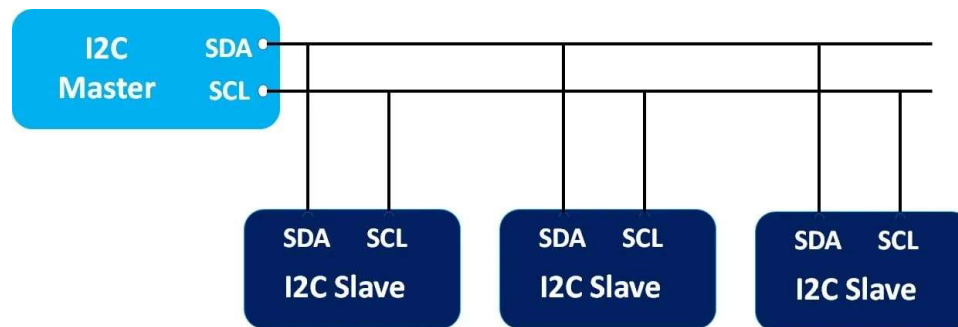


Desenvolvido pela Philips na década de 1980, trata-se de um barramento de comunicação serial qual permite a comunicação entre vários periféricos.

Mestre-escravo

O I2C opera em um esquema mestre-escravo. O dispositivo mestre controla a comunicação, iniciando e finalizando as transmissões. Os dispositivos escravos respondem às requisições do mestre.



Barramento de dois fios

Utiliza-se duas linhas para a comunicação:

SCL (Serial Clock Line)

Linha de clock gerada pelo mestre.

SDA (Serial Data Line)

Linha de dados bidirecional usada para enviar e receber dados.

Endereçamento

Cada dispositivo no barramento I2C possui um endereço único de 7 ou 10 bits. O mestre utiliza esse endereço para identificar com qual escravo deseja se comunicar.

O endereço é enviado pelo mestre no início de cada comunicação.

Comunicação básica

Start Condition

A comunicação começa quando o mestre puxa a linha SDA de alto para baixo enquanto SCL está alto.

Stop Condition

A comunicação termina quando o mestre libera a linha SDA de baixo para alto enquanto SCL está alto.

Acknowledge (ACK)

Após cada byte transmitido, o receptor envia um bit de reconhecimento (ACK) para confirmar que o dado foi recebido corretamente.

Transmissão de Dados

Os dados são transmitidos em pacotes de 8 bits (1 byte) de cada vez.

O mestre controla o fluxo de dados através da linha SCL.

Após o envio de um byte, o receptor (pode ser o mestre ou o escravo) deve enviar um bit ACK para confirmar a recepção.

Operações Comuns

Escrita

O mestre envia o endereço do escravo seguido do bit de controle (0 para escrita). Depois, envia os dados para o escravo.

Leitura

O mestre envia o endereço do escravo seguido do bit de controle (1 para leitura). Em seguida, o escravo envia os dados de volta para o mestre.

Repeated Start

Às vezes, o mestre precisa enviar um comando sem liberar o barramento. Ele faz isso enviando uma condição de start repetida.

Vantagens

- Usa apenas duas linhas para múltiplos dispositivos;
- Suporta múltiplos mestres no barramento;
- Flexível e simples de implementar.

Desvantagens

- Mais lento em comparação a outros protocolos, como SPI;
- Capacidade limitada de distância e velocidade devido à natureza do barramento compartilhado.

Aplicações mais comuns

Sensores de temperatura, acelerômetros e outros sensores em sistemas embarcados, displays de caracteres, memórias EEPROM e etc.