

接口协议学习（一）：SPI

目录

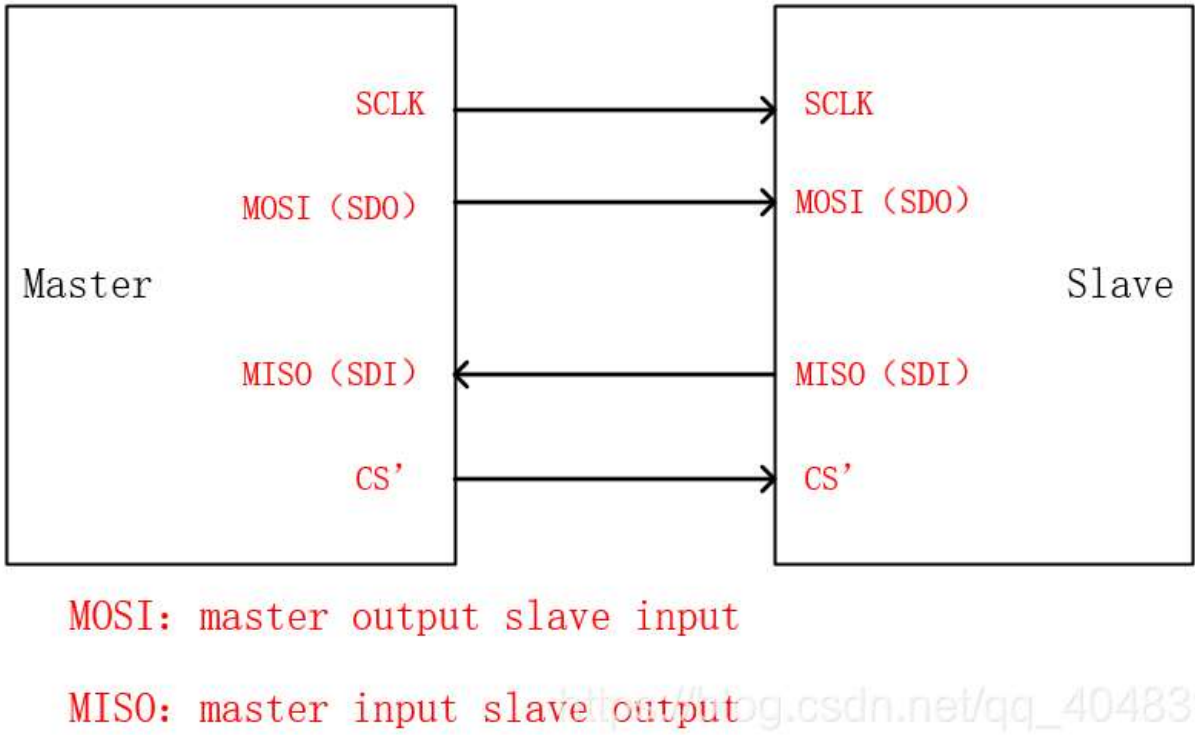
- SPI
- SPI工作模式
- SPI时序

SPI

SPI（Serial Peripheral Interface，外围串行接口），是一种**全双工**三线同步串行外围接口，采用主从模式(Master—Slave)**架构**，支持一个或多个Slave设备。

SPI协议比较简单，没有地址选择，没有响应，只是按照时序往从机写或者读出数据，不知道数据是否写入或者读出，在低干扰或者对数据的准确度要求不是特别高的场合可以使用。如果有响应的话，可以知道数据是否写入，数据是否读出。

- 单工**：仅支持数据往一个方向传输（主机到从机或者从机到主机）
- 半双工**：支持数据双向传输，但同一时刻只能主机到从机或者从机到主机
- 全双工**：支持同时数据双向传输，可以在同一时刻主机到从机、从机到主机传输。在该方式下，主机和从机都有发送端和接收端。

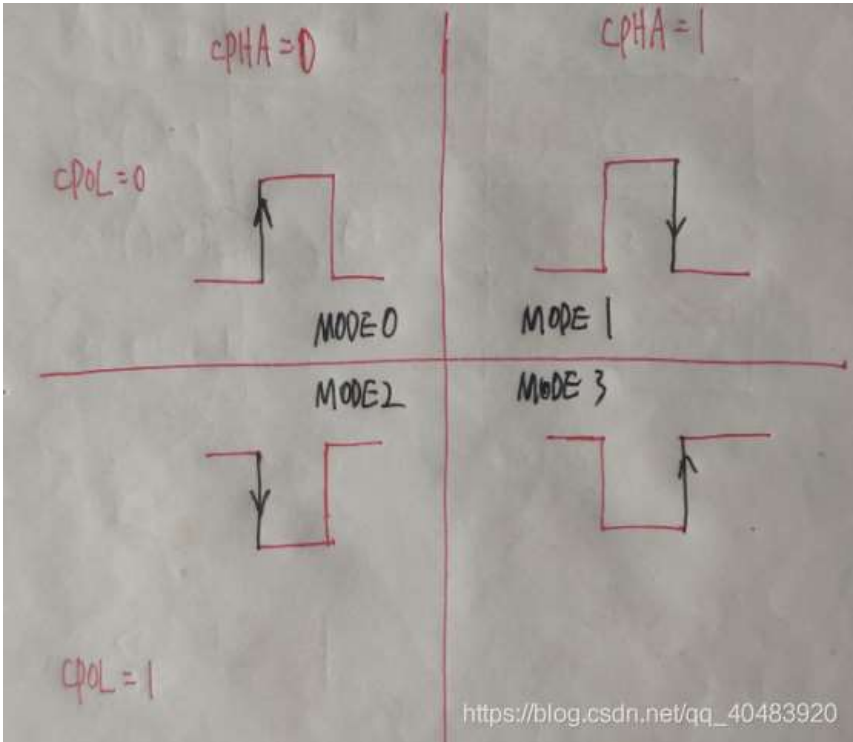


SPI接口有CLK线、数据输入输出线以及片选线，SPI不像IIC有寻址机制，SPI通过片选来选择从机设备。

SPI工作模式

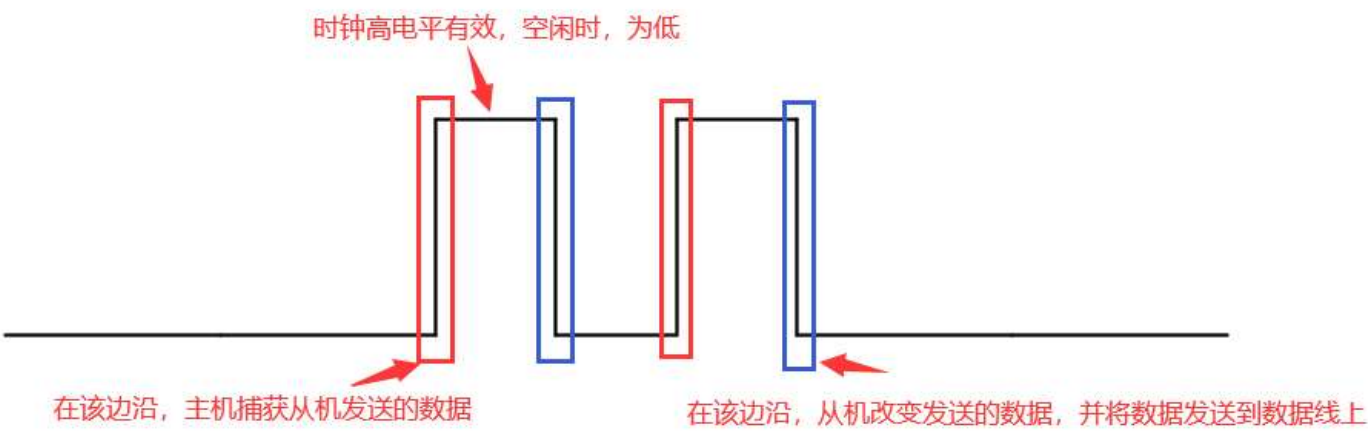
SPI有四种工作模式，由控制寄存器中SPICR1中的CPOL和CPHA控制

- CPOL**：控制时钟极性，0—时钟高电平有效，空闲时为低；1—时钟低电平有效，空闲时为高
- CPHA**：控制时钟相位，0—数据采样发生在时钟第一个边沿（奇数边沿）；1—数据采样发生在时钟第二个边沿（偶数边沿）



箭头表示在该种变化沿，接收方捕捉信号，而在之前的和之后的相邻边沿发送方变化数据。

下面以MODE0为例：



https://blog.csdn.net/qq_40483920

SPI时序

选择设备：通过将设备的CS拉低（CS低电平有效），开始将脉冲发送到从机的时钟线上

起始信号：CS下降沿

结束信号：CS上升沿

下面以标准读写为例（具体采用SPI协议的芯片的时序可能不同）：

