

# INTERFACE SPI

Leandro Teodoro

Jan/2021

A interface SPI(Serial Peripheral Interface) foi criada pela Motorola e atualmente está presente internamente em mais dispositivos que a interface USB. O SPI tem como características a comunicação síncrona e ser Master-Slave. Onde um dispositivo master pode controlar um ou vários dispositivos slave. Pelo fato da comunicação ser síncrona, ou seja, possuir uma linha destinada ao clock, esse tipo de interface pode ser mais rápido que a USART e o I2C.

Um exemplo de ligação de dispositivos utilizando a interface SPI é mostrado abaixo:

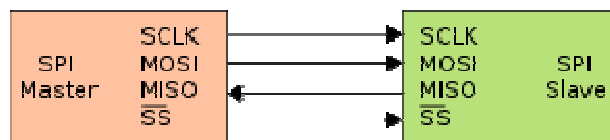


Figura 1 - Comunicação SPI

Note na figura acima as linhas utilizadas para comunicação e a direção do fluxo de dados. São elas: SCLK (linha de clock) responsável pelo sinal de sincronismo; MOSI (Master Out Slave In) linha de transmissão de dados do dispositivo master para o slave; MISO (Master In Slave Out) responsável pela recepção de dados pelo dispositivo master. Os nomes dos pinos podem mudar de acordo com o fabricante, mas vão possuir características semelhantes.

Observe agora um diagrama com múltiplos dispositivos slave:

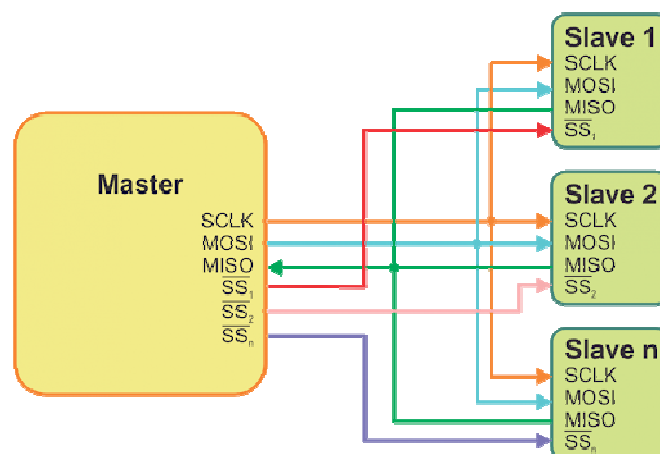


Figura 2 - Um master e mais de um slave

No exemplo acima o linha SS (Slave Select), ativo em nível baixo, faz o papel do pino Chip Select dos circuitos integrados digitais. Assim, é possível escolher individualmente qual dispositivo terá sua interface SPI habilitada para o recebimento de

dados. Note que dessa forma não é necessário enviar o endereço do dispositivo pelo barramento de dados, diferente do que acontece no protocolo I2C, por exemplo.

É importante ressaltar que há duas configurações a serem feitas no dispositivo SPI, e essas configurações devem ser idênticas nos dispositivos conectados ao mesmo barramento SPI. Essas configurações são:

- O estado de idle do barramento que pode ser em nível alto ou em nível baixo, o idle também é chamado de condição inativa do barramento;
- E o momento da aquisição de dados que pode ocorrer da transição do estado de idle para o estado ativo ou de estado ativo para idle.

Dessa forma podemos concluir que existem quatro possibilidades de configuração para o barramento SPI.

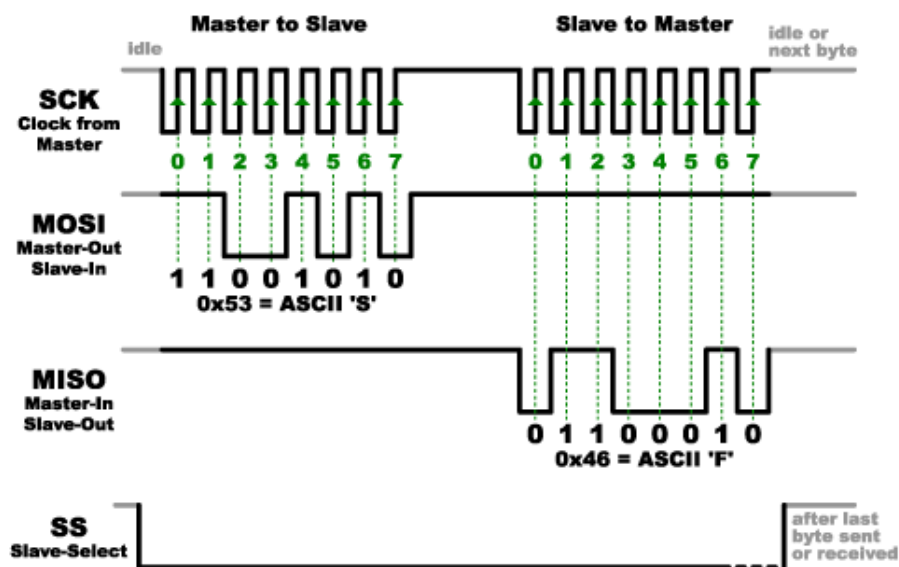


Figura 3 - Exemplo: Idle em nível alto e aquisição de dados do estado idle para ativo

Convém ainda lembrar que com a popularização dos dispositivos com baixa tensão de alimentação, por exemplo 3.3V, é necessário checar a compatibilidade dos níveis de sinais dos dispositivos que serão utilizados.

A interface SPI é utilizada quando se requer uma alta taxa de transferência de modo serial, assim como acontece com dispositivos que fazem a ponte para o protocolo Ethernet. Esses substituíram os circuitos integrados dedicados a esse fim chamados de PHY, que eram responsáveis por criar o pacote ethernet e enviá-los pela rede.