

### 3\_5\_SPI

Es un estándar de comunicaciones, usado principalmente para la transferencia de información entre circuitos integrados en equipos electrónicos. El bus de interfaz de periféricos serie o bus SPI es un estándar para controlar casi cualquier dispositivo electrónico digital que acepte un flujo de bits serie regulado por un reloj.

El SPI es un protocolo síncrono. La sincronización y la transmisión de datos se realiza por medio de 4 señales:

- **SCLK** (Clock): Es el pulso que marca la sincronización. Con cada pulso de este reloj, se lee o se envía un bit. También llamado TAKT (en alemán).
- **MOSI** (Master Output Slave Input): Salida de datos del Master y entrada de datos al Esclavo. También llamada SIMO.
- **MISO** (Master Input Slave Output): Salida de datos del Esclavo y entrada al Master. También conocida por SOMI.
- **SS/Select**: Para seleccionar un Esclavo, o para que el Master le diga al Esclavo que se active. También llamada SSTE.

#### Ventajas

- Comunicación Full Duplex
- Mayor velocidad de transmisión que con I<sup>2</sup>C o SMBus
- Protocolo flexible en que se puede tener un control absoluto sobre los bits transmitidos
  - No está limitado a la transferencia de bloques de 8 bits
  - Elección del tamaño de la trama de bits, de su significado y propósito
- Su implementación en hardware es extremadamente simple
  - Consume menos energía que I<sup>2</sup>C o que SMBus debido que posee menos circuitos (incluyendo las resistencias pull-up) y estos son más simples
  - No es necesario arbitraje o mecanismo de respuesta ante fallos

- Los dispositivos clientes usan el reloj que envía el servidor, no necesitan por tanto su propio reloj
- No es obligatorio implementar un transceptor (emisor y receptor), un dispositivo conectado puede configurarse para que solo envíe, sólo reciba o ambas cosas a la vez
- Usa mucho menos terminales en cada chip/conector que una interfaz paralelo equivalente
- Como mucho una única señal específica para cada cliente (señal SS), las demás señales pueden ser compartidas

### **Desventajas**

- Consume más pines de cada chip que I<sup>2</sup>C, incluso en la variante de 3 hilos
- El direccionamiento se hace mediante líneas específicas (señalización fuera de banda) a diferencia de lo que ocurre en I<sup>2</sup>C que se selecciona cada chip mediante una dirección de 7 bits que se envía por las mismas líneas del bus
- No hay control de flujo por hardware
- No hay señal de asentimiento. El servidor podría estar enviando información sin que estuviese conectado ningún cliente y no se daría cuenta de nada
- No permite fácilmente tener varios servidores conectados al bus
- Sólo funciona en las distancias cortas a diferencia de, por ejemplo, RS-232, RS-485, o Bus CAN