

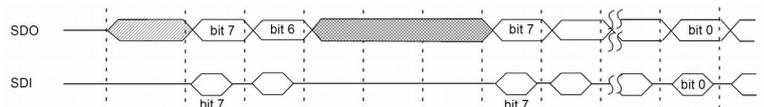
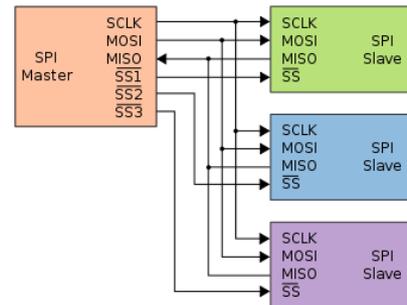
## SPI (serial peripheral interface) : bus série synchrone

### Liaisons :

Une horloge : CLK (max 250 MHz) «Synchrone»  
MISO : Master In / Slave Out : de l'esclave vers le maître  
MOSI : Master Out / Slave In : du maître vers l'esclave  
Un fil de sélection de boîtier : SELx

### Principe :

Chaque composant possède un registre à décalage  
L'horloge est commune aux deux registres  
La sortie de l'un est l'entrée de l'autre  
L'échange se fait donc en 8 fronts d'horloge



### La programmation :

- 1 : Activer le port S.P.I
- 2 : Choisir le mode Maître ou Esclave (*en général Maître sur  $\mu$ C, sur Arduino ou sur Rpi*)
- 3 : Choisir la vitesse de transfert par rapport à celle de l'Esclave
- 4 : Sélectionner le circuit esclave si il y a plusieurs esclaves
- 5 : Charger le registre S.P.I avec l'octet à transmettre
- 6 : La transmission commence
- 7 : Attendre le positionnement d'un drapeau (*flag*) de fin de transfert ou l'activation d'une interruption liée à la SPI.
- 8 : Récupérer le contenu du registre S.P.I

### Avantages :

- Communication Full duplex
- Débit assez important par rapport à I<sup>2</sup>C standard
- Flexibilité du nombre de bits à transmettre
- Simplicité de l'interface matérielle
  - Aucun arbitre nécessaire car aucune collision possible
  - Les esclaves utilisent l'horloge du maître et n'ont donc pas besoin d'oscillateur de précision
- Partage d'un bus commun pour l'horloge, MISO et MOSI entre les périphériques

### Inconvénients :

- Utilise plus de broches d'un boîtier que l'I<sup>2</sup>C ou l'UART qui en utilisent seulement deux.
- Aucun adressage possible, il faut une ligne de sélection par esclave.
- Le protocole n'a pas d'acquittement. Le maître peut donc transmettre « dans le vide » sans le savoir.
- Il ne peut y avoir qu'un seul maître sur le bus.
- Ne s'utilise que sur de courtes distances contrairement aux liaisons RS-232, RS-485 ou bus CAN
- Néanmoins, il est possible d'utiliser un driver RS-232 (*exemple: MAX208*) pour relier un maître et un esclave avec un câble de quelques mètres