

Comunicazione SPI (II)

In un capitolo precedente abbiamo già parlato dell'importanza della comunicazione fra dispositivi, e avevamo posto l'attenzione su un tipo di comunicazione molto particolare: la comunicazione seriale sincrona mediante il modulo MSSP in formato SPI. Vediamo ora alcuni casi pratici che si possono presentare.

PIC master in processo di scrittura

Prendiamo, ad esempio, un microcontroller PIC che funzioni come master in una comunicazione con una memoria RAM. Dato che il microcontroller svolgerà la



Organigramma base del processo di scrittura da un PIC master.

funzione di master, avrà il compito di iniziare la comunicazione. Nel caso di una memoria invierà un byte con la posizione di questa, cosa che si effettuerà tramite la linea SDO; su un secondo byte verrà specificato che si tratta di una operazione di scrittura, e su un terzo byte verrà impostato il dato da scrivere. Tuttavia, il significato dei byte dipende in ultima analisi dall'elemento con cui stiamo comunicando.

Ad esempio, la memoria avrà bisogno di più di un byte per indicare l'indirizzo, o nel caso in cui si tratti di un altro microcontroller, entrambi dovranno avere un codice proprio che specifichi cosa si sta comunicando con questi dati.

PIC master in un processo di lettura

Se il microcontroller vuole realizzare un processo di lettura, per esempio sulla stessa memoria RAM di prima, dovrà specificare l'indirizzo a cui accedere e il carattere dell'operazione, in questo caso di lettura. Dopo i due byte iniziali dovrà rimanere in attesa che il dispositivo invii la sua informazione, per acquisirla e trattarla secondo il programma. In entrambi i casi,



Organigramma base del processo di lettura tramite un PIC master.

sia per leggere che per scrivere, bisognerà impostare il pin SCK come uscita, poiché il master stabilisce gli impulsi di clock, e configurare i valori nei registri SSPCON e SSPSTAT, come la polarità del clock, il range di lavoro del clock, ecc.

PIC slave che riceve dati

Se il PIC funziona come slave invece che come master,



Organigramma base del processo di ricezione dei dati da un PIC slave.



Organigramma base del processo di invio dei dati da un PIC slave.

da inviare. Anche qui bisognerà configurare la linea SCK, questa volta come ingresso, e i registri SSPCON e SSPSTAT, tenendo conto che in questo momento il PIC è uno slave.

Codice di ricezione e invio di dati

Grazie al modulo MSSP, la comunicazione dei dati seriali sincrona si realizza in un modo molto comodo per il programmatore. I passaggi enunciati in precedenza si traducono con grande facilità in codice assembler. La parte "complicata" non è l'invio e/o la ricezione dei dati, ma conoscere i byte specifici che attende di ricevere o che deve inviare ogni dispositivo, e questo, in ultima analisi, dipende dalle finalità della comunicazione.

deve essere il microcontroller master a indicare per prima cosa che vuole parlare con i PIC in oggetto e non con un altro PIC. In seguito dovrà attendere il byte o i byte dei dati che saranno inviati, secondo il codice di comunicazione stabilito fra entrambi.

PIC slave che invia dati

Anche in questo caso bisognerà attendere che il PIC master si "rivolga" a esso fra gli altri dispositivi esistenti. Mediante un codice il PIC master comunicherà che si attende di ricevere una certa informazione, cioè quella

```

; b5F STATUS,RP0 ; Banco 1
; bcF STATUS,RP1
CICLO
; bt5s SSPSTAT,BF ; Buffer pieno?
; gata CICLO ; Ho. Bisogna aspettare
; bcF STATUS,RP0 ; SI. Ritorna al banco 0
; movf SSPBUF,W ; Il contenuto del buffer si
; movwf TXDATA ; scrive in un registro
    
```

```

; movf TXDATA,W ; Si carica il dato da trasmettere
; movwf SSPBUF ; su SSPBUF e da lì
; ; automaticamente uscirà
; ; in modo seriale (bit a bit)
    
```

Codice per la ricezione di un dato.

Codice per l'invio di un dato.

