

Comunicazione I2C fra PIC (II)

Quando la comunicazione si realizza fra microcontroller, a un certo punto uno di essi è il master e l'altro lo slave.

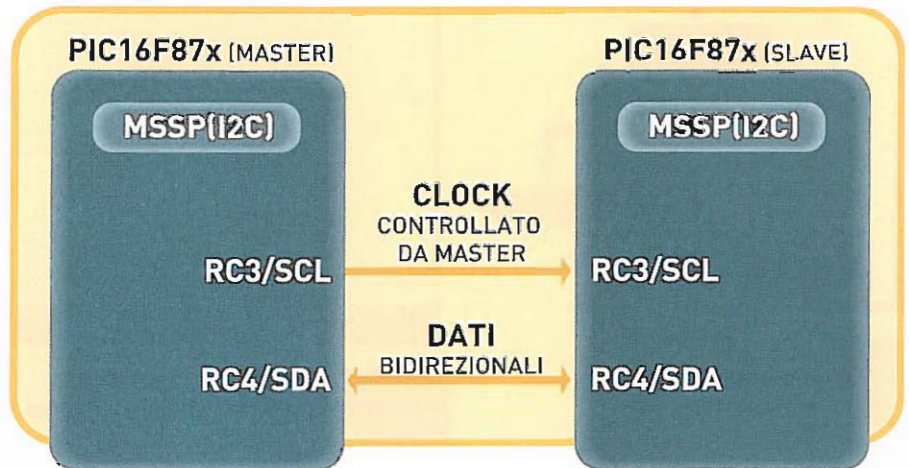
Se entrambi possono essere master si dice che il sistema è multi master. In precedenza, abbiamo esposto un caso pratico in cui un PIC comunicava con un dispositivo; quando ci sono due PIC il master si comporterà come se dovesse comunicare con un normale dispositivo, quindi questa volta ci concentreremo sul programma corrispondente al PIC slave.

Programma proposto

Proponiamo un semplice esercizio di comunicazione fra i due PIC: uno di essi, il master, invia diversi caratteri al PIC slave, il quale li deve restituire al PIC iniziale come un eco.

Schema elettronico

Lo schema elettronico per questo esercizio particolare non è diverso da quello generale, che abbiamo visto nella teoria per la comunicazione fra due PIC. La stessa cosa succederebbe per i casi in cui, a parte i PIC, non esistessero ingressi e uscite. Dopo aver capito il caso base, è possibile ipotizzare che i caratteri in arrivo dal PIC master possano essere preventivamente caricati tramite una tastiera, o che il PIC slave visualizzi i caratteri ricevuti su di un

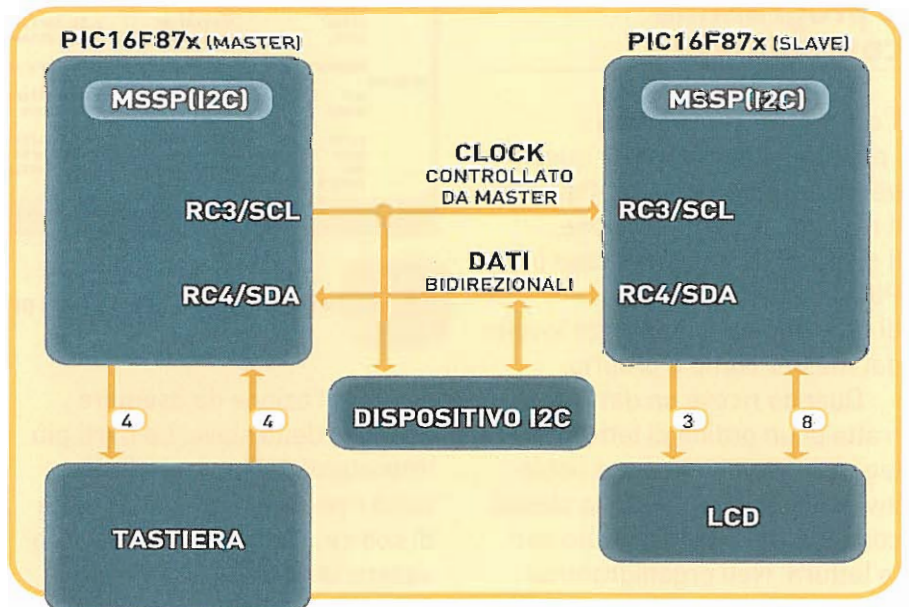


Schema di collegamento fra i PIC dell'esercizio proposto.

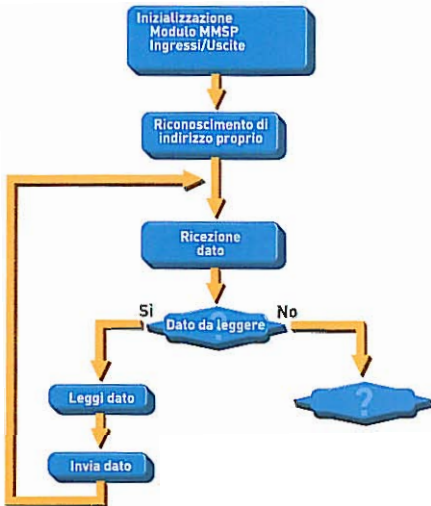
display LCD, o qualsiasi altra possibilità che ci serva.

Per ogni PIC, quindi, potremo combinare schemi elettronici già visti e commentati, lasciando

sempre libere le due linee utilizzate per comunicare fra loro. Se anche i dispositivi aggiunti utilizzeranno la comunicazione I2C, verranno



Si possono combinare dispositivi I2C e dispositivi "normali" in uno stesso sistema.



Organigramma dell'esercizio proposto.

collegati direttamente alle due linee di comunicazione.

Inoltre, può anche accadere che ci siano dispositivi I2C e dispositivi "normali" nello stesso sistema, così come mostra il secondo schema di collegamento.

Organigramma e programma commentato

L'organigramma mostra i passaggi necessari per questo esercizio. Dopo aver configurato il modulo di comunicazione, il dispositivo, in questo caso un PIC, ci si pone in attesa di riconoscere un indirizzo inviato dal master come il proprio.

Quando riceve un dato, se si tratta di un ordine di lettura, legge il dato che arriva e poi lo invia nuovamente. Farà la stessa cosa con ogni dato ricevuto per la lettura. Nell'organigramma è stata riportata anche la possibilità che il comando del master non sia di lettura, anche se non si è specificato quale

```

; configurazione del modulo
movlw    0'00110110      ; Selezione del modulo SSP per 7-bit
banksel  SSPCON
movwf   SSPCON          ; Indirizzo 0x02, modo slave

movlw    MODE_ADDR      ; Indirizzo definito tramite MODE_ADDR
banksel  SSPADD
movwf   SSPADD

clr     SSPSTAT
  
```

Codice di configurazione del modulo MSSP nello slave.

```

; Se è stato ricevuto un ordine di lettura si legge, altrimenti si passa allo stato successivo
State1
movlw   b'00001001'      ; Operazione di scrittura, l'ultimo byte è un
xorwf   SSPSTAT,W        ; indirizzo, il buffer è pieno?
btfss  STATUS,2         ; Continuare nello STAT01 se bisogna leggere
goto   State2            ; Altrimenti passare allo stato successivo
call   ReadI2C           ; Esegui una lettura di SSPBUF
return

; Routine di scrittura di un dato ricevuto in precedenza
WriteI2C
banksel  SSPSTAT         ; Il buffer è pieno?
btfsc  SSPSTAT,0F       ; Sì. Attendi che si vuoti prima di mandare un altro dato
goto   WriteI2C         ; No. Ora si può mandare un altro dato
banksel  SSPCON
; Scrivere
bcf     SSPCON,UCOL     ; Cancellare il flag di collisione
movwf  SSPBUF           ; Scrivere il byte da inviare
btfsc  SSPCON,UCOL     ; C'è collisione di scrittura?
goto   Scrivere         ; Sì. Torna a riprovare
bsf     SSPCON,CKP      ; No. Continuare
return
  
```

Routines utilizzate dal programma principale dello slave.

sarebbe l'azione da eseguire da parte dello slave. Le parti più importanti dell'organigramma sono riportate nelle due videate di codice. Nella prima possiamo vedere la configurazione del modulo MSSP nel PIC slave.

La seconda riporta due routines, in una delle quali si verifica la natura del comando

ricevuto dal master allo scopo di capire se bisognerà leggere un dato oppure eseguire un'altra operazione. Nell'altra routine si specificano le operazioni da eseguire per inviare un dato dallo slave verso il master. Entrambe le routines saranno richiamate dal programma principale, come previsto dall'organigramma.

