

## Istruzioni conosciute

Le istruzioni che vedremo ora sono in gran parte già note, alcune le avevamo già viste nel LetPicBasicLite, pur se con qualche variazione, in linguaggio assembler vedremo l'equivalenza delle altre, e in ultimo, ve ne sono anche alcune nuove che rafforzano la potenza delle altre.

### Cambio di valori fra registri

Così come il LetPicBasicLite, il PicBasicPlus possiede un'istruzione per realizzare uno scambio automatico di valori fra due variabili: la "swap".

I parametri dell'istruzione e il suo utilizzo sono gli stessi su entrambi i compilatori, quindi l'esempio che avevamo visto continua a essere valido. In ogni caso, come nel LetPicBasicLite, il programma si potrebbe realizzare con una variabile ausiliaria, senza l'utilizzo di questa istruzione.

### Conversione di valori analogici

Data l'importanza del lavoro con valori analogici in sistemi a microcontroller, nel LetPicBasicPlus non troviamo una sola istruzione, come nel LetPicBasicLite, ma tre. La prima è quella già vista "adin", che cambia leggermente la sua apparenza anche se si

```
File Edit Compile Options Help
PICBASIC PLUS COMPILED OK. 12 Words used
28 Variables used in the DEFAULT 16F84 from a possible 68

DEF A, B

A=5
B=8

swap A,B           ; dopo l'istruzione A=8, B=5
```

Scambio di valori fra due variabili con l'istruzione swap.

```
File Edit Compile Options Help
PICBASIC PLUS COMPILED OK. 65 Words used
28 Variables used in the 16F877 from a possible 368

'DEVICE 16F877

DEF A as Word

TRISA=%00000001      ; RAO definito come ingresso
ADCON1=%10000000    ; RAO si definisce come ingresso analogico e si giustifica
                    ; il risultato a destra

A=adin 0             ; Su A si mette il valore convertito
```

Conversione del valore analogico che entra sul canale 0.

utilizza in modo uguale. Su di una variabile precedentemente definita viene scritto il valore della conversione. Il parametro dell'istruzione è il numero di canali da convertire, e il convertitore deve fare parte del microcontroller. Per questo è necessario definire il microcontroller da utilizzare, dato che per default si compila il PIC16F84, che non ha convertitore, quindi si produrrebbe un errore. Inoltre, prima di poterli utilizzare sarà necessario configurare come ingressi analogici i pin della porta corrispondente al convertitore. Se non si inserisce alcun modificatore, alcuni parametri vengono impostati per default. Tuttavia, gli aspetti che potrebbero essere interessanti da variare sono tre: il primo di questi è la risoluzione, o il numero di bit con cui viene presentato il valore della conversione. I PIC più avanzati possiedono convertitori da 10 o 12 bit di risoluzione che, in caso di necessità potremmo abbassare, ad esempio a 8.

Questo, di solito, semplifica la gestione dei dati nelle operazioni aritmetiche, quando non è necessaria molta precisione; in questo caso il risultato si giustifica a sinistra. Un altro parametro da definire è la velocità di conversione, che è la stessa per tutti i PIC con convertitore e può avere valori fra  $1/2 \cdot 1/8$  e  $1/32$  della frequenza dell'oscillatore esterno, o della frequenza dell'oscillatore interno.

Per default si utilizza quest'ultimo e per specificare la velocità si possono impostare valori fra 0 e 3 o i suoi

```

File Edit Compile Options Help
[Icons]
DEVICE 16F877

DECLARE ADIN_RES 8           ; Risoluzione da 8 bit
DECLARE ADIN_TAD 32_FOSC    ; Velocità di conversione
DECLARE ADIN_STIME 75       ; Tempo prima della conversione

DIM A as Word

TRISA=%00000001           ; RAO definito come ingresso
ADCON1=%00000000         ; RAO si definisce come ingresso analogico e si giustifica
                          ; il risultato a sinistra

A=adin 0                   ; Su A si mette il valore convertito

PICBASIC PLUS COMPILED OK. 59 Words used
28 Variables used in the 16F877 from a possible 368
    
```

**Conversione del valore analogico che entra sul canale 0, con l'introduzione di modificatori.**

```

File Edit Compile Options Help
[Icons]
DIM A as Byte

A=pot PORTB.0,128          ; Si legge il valore analogico di PORTB.0 con una scala
                          ; di 128

PICBASIC PLUS COMPILED OK. 72 Words used
27 Variables used in the DEFAULT 16F84 from a possible 68
    
```

**Utilizzo dell'istruzione "pot" per la misura di valori analogici.**