



Macro

Fra i dispositivi della programmazione in assembler ci sono le macro.

Le macro sono insiemi di istruzioni a cui viene assegnato un nome e servono per semplificare i programmi.

Una volta definita la macro, nel programma principale, basterà richiamare

```

; File di macro
avanti      macro
            movlw b'00001101'
            movwf PORTB
            endm

indietro   macro
            movlw b'00001110'
            movwf PORTB
            endm

destra     macro
            movlw b'00001111'
            movwf PORTB
            endm

sinistra   macro
            movlw b'00001100'
            movwf PORTB
            endm

```

Definizione del file di macro.

| | | |
|-------------------|------------------|---|
| <i>Nome_macro</i> | macro | ; Nome che si dà alla macro e parola chiave |
| | Istruzione-1 | ; Istruzione della macro |
| | Istruzione-2 | |
| | Istruzione-3 | |
| | ... | |
| | Istruzione-(n-1) | |
| | Istruzione-n | |
| | endm | ; Parola chiave di fine macro |

Struttura di definizione di una macro.

| | | |
|---------------|--------------------------|--|
| <i>Avanti</i> | <i>macro</i> | <i>; Nome che si dà alla macro e parola chiave</i> |
| | <i>movlw b'00001101'</i> | <i>; Istruzione della macro</i> |
| | <i>movwf PORTB</i> | |
| | <i>endm</i> | <i>; Parola chiave di fine macro</i> |

Struttura di definizione di una macro.



il suo nome per fare in modo che le istruzioni vengano eseguite. A differenza delle subroutines, le macro si "espandono", cioè, il loro codice viene scritto tante volte quante sono le chiamate nel programma principale. Quindi occupano più spazio di memoria che una subroutine, però sono eseguite in meno tempo, dato che non c'è una chiamata e un ritorno nel tempo di esecuzione. A causa di questa ripetizione di codice, bisogna fare attenzione nei casi in cui le macro contengono dei cicli, dato che il nome dell'etichetta non si può ripetere. Le successive figure mostrano la definizione e l'utilizzo delle macro.

```

File Project Edit Debug PICSTART Plus Options Tools Window Help
[Icons]
LIST P = 16F873

INCLUDE "P16F873.INC"
INCLUDE "macro.INC" ; Inclusionione del file delle macro

ORG 0
goto INIZIO ; Indirizzo di Reset

INIZIO bsf STATUS,5
        clrfs TRISB ; Porta B come uscita
        bcf STATUS,5

        avanti ; Inclusionione delle macro
        indietro
        avanti

END

Ln 23 Col 1 23 WR No Wrap INS PIC16F873 pc:0x00 wr:0x00 -- z dc c Bk On Sim 4 MHz
    
```

Utilizzo del file di macro.

```

File Project Edit Debug PICSTART Plus Options Tools Window Help
[Icons]
1 0000 2801 goto INIZIO
2 0001 1683 INIZIO bsf 0x3,0x5
3 0002 0186 clrfs 0x6
4 0003 1283 bcf 0x3,0x5
5 0004 3080 movlw 0x0
6 0005 0086 movwf 0x6
7 0006 308E movlw 0x6
8 0007 8086 movwf 0x6
9 0008 3080 movlw 0x0
10 0009 0086 movwf 0x6
11 000A 3FFF addlw 0xFF
12 000B 3FFF addlw 0xFF
13 000C 3FFF addlw 0xFF
14 000D 3FFF addlw 0xFF
15 000E 3FFF addlw 0xFF
16 000F 3FFF addlw 0xFF
17 0010 3FFF addlw 0xFF
18 0011 3FFF addlw 0xFF
19 0012 3FFF addlw 0xFF
20 0013 3FFF addlw 0xFF
21 0014 3FFF addlw 0xFF
22 0015 3FFF addlw 0xFF
23 0016 3FFF addlw 0xFF
24 0017 3FFF addlw 0xFF
25 0018 3FFF addlw 0xFF
26 0019 3FFF addlw 0xFF
27 001A 3FFF addlw 0xFF
28 001B 3FFF addlw 0xFF
29 001C 3FFF addlw 0xFF
30 001D 3FFF addlw 0xFF
31 001E 3FFF addlw 0xFF
32 001F 3FFF addlw 0xFF
33 0020 3FFF addlw 0xFF
34 0021 3FFF addlw 0xFF

Ln 1 Col 1 4096 RO No Wrap INS PIC16F873 pc:0x00 wr:0x00 -- z dc c Bk On Sim 4 MHz Use
    
```

Il programma compilato occupa 10 posizioni.

```

File Project Edit Debug PICSTART Plus Options Tools Window Help
[Icons]
; File di macro
avanti macro
        movlw b'00001101'
        movwf PORTA
        btfss PORTA,0
        goto $-2 ; se PORTA,0 ha valore 0 salta un'istruzione
        goto $-3 ; se PORTA,0 ha valore 1 retrocede a "movwf PORTA"
        endm

indietro macro
        movlw b'00001110'
        movwf PORTB
        endm

destra macro
        movlw b'00001111'
        movwf PORTB
        endm

sinistra macro
        movlw b'00001100'
        movwf PORTB
        endm

Ln 27 Col 5 27 WR No Wrap INS PIC16F873 pc:0x00 wr:0x00 -- z dc c Bk On Sim 4 MHz Use
    
```

Macro definita con cicli al suo interno.

