

Gestione di display LCD

Quando abbiamo visto il LetPicBasicLite abbiamo potuto verificare le facilitazioni che questo forniva per il lavoro con i display LCD.

Il PicBasicPlus aggiunge alle istruzioni semplici altre istruzioni, più avanzate, per l'utilizzo dei display grafici, che aumentano ulteriormente la potenza di questi dispositivi di uscita.

Istruzioni di gestione

Per la presentazione di dati semplici, il PicBasicPlus continua a utilizzare istruzioni semplici. CLS cancella il display LCD sia alfanumerico che grafico, e posiziona il cursore sulla linea 1 alla colonna 1; se vogliamo posizionare il cursore su un'altra linea e su un'altra colonna dobbiamo utilizzare l'istruzione CURSOR.

Per vedere i messaggi sul display LCD si utilizza PRINT. Compilando il programma della figura si utilizza per default il PIC16F84, dato che non è stato specificato alcun tipo di PIC. Con queste semplici istruzioni, tuttavia, non solo è possibile visualizzare messaggi ma anche dati di variabili nei diversi sistemi di numerazione. A questo scopo si utilizzano i modificatori dell'istruzione PRINT.

Esistono inoltre altri modificatori, come quelli

```

File Edit Compile Options Help
[Icons]
CLS                               'Cancella il display LCD
PRINT "Ciao Mondo"                 'Scrive un messaggio sul display
CURSOR 2,1                          'Muove il cursore alla linea 2, colonna 1
PRINT "Buongiorno"                 'Scrive un secondo messaggio

PICBASIC PLUS COMPILED OK. 176 Words used
26 Variables used in the DEFAULT 16F84 from a possible 68
    
```

Semplice programma per mandare messaggi su un display LCD.

```

File Edit Compile Options Help
[Icons]
DIM VAR AS BYTE                    'Variabile da visualizzare
VAR=65

CLS                               'Cancella il display LCD
PRINT "Visualizzazione del valore VAR" 'Scrive un messaggio sul display

CURSOR 2,1                          'Linea 2, colonna 1
PRINT "Var in decimale= ",DEC VAR    'Modificatore decimale

CURSOR 3,1                          'Linea 3, colonna 1
PRINT "Var in esadecimale= ",HEX VAR 'Modificatore esadecimale

CURSOR 4,1                          'Linea 4, colonna 1
PRINT "Var in binario= ",BIN VAR    'Modificatore binario

PICBASIC PLUS COMPILED OK. 425 Words used
27 Variables used in the DEFAULT 16F84 from a possible 68
    
```

Programma che visualizza il valore di una variabile in diversi sistemi di numerazione.

mostrati nella tabella che inviano una serie di codici di controllo ai display LCD per gestire le differenti visualizzazioni. Questi modificatori costituiranno il parametro dell'istruzione PRINT.

Collegamenti del display LCD alfanumerico

Le istruzioni del PicBasicPlus, sono state sviluppate appositamente per lavorare con dei modelli particolari di display LCD, sia alfanumerici che grafici. Nel caso degli alfanumerici si tratta del modello 44780 di Hitachi.

Se non si specifica nulla, per default i collegamenti che vengono seguiti sono gli stessi del LetPicBasicLite, e nel caso del PIC16F84 si utilizzano i pin RB4-RB7 per i dati e RB2-RB3 per il controllo. È possibile tuttavia specificare altri pin, sia per i dati che per il controllo. Il collegamento dei dati si può realizzare non solo per 4 bit ma anche per 8, utilizzando la prima istruzione mostrata nella figura. Per specificare altri pin diversi da quelli di default, si utilizzano le due istruzioni successive, a seconda dei casi. Se si utilizzano 8 linee queste devono appartenere tutte alla stessa porta, e se si utilizzano 4 linee queste possono essere le più significative oppure le meno significative. Le linee di controllo si cambiano con la quarta e la

MODIFICATORE	SIGNIFICATO
PRINT \$FE,1	Cancella display
PRINT \$FE,2	Vai alla posizione di inizio
PRINT \$FE,\$0C	Spegni il cursore
PRINT \$FE,\$0E	Visualizza il cursore
PRINT \$FE,\$0F	Fai lampeggiare il cursore
PRINT \$FE,\$10	Muovi il cursore di una posizione verso sinistra
PRINT \$FE,\$14	Muovi il cursore di una posizione verso destra
PRINT \$FE,\$C0	Muovi il cursore all'inizio della seconda linea
PRINT \$FE,\$94	Muovi il cursore all'inizio della terza linea
PRINT \$FE,\$D4	Muovi il cursore all'inizio della quarta linea

Tabella dei modificatori da applicare all'istruzione PRINT.

```

File Edit Compile Options Help
[Icons]
:DECLARE LCD_INTERFACE 8 'Collegamento con 8 linee di dati
:DECLARE LCD_DTPIN PORTB.4 'Collegamento con 4 linee
:DECLARE LCD_DTPIN PORTB.0 'Collegamento con 8 linee

:DECLARE LCD_ENPIN PORTA.0 'Collegamento della linea EN
:DECLARE LCD_RSPIN PORTA.1 'Collegamento della linea RS

:DECLARE LCD_LINES 4 'Display da 4 linee di dati

PICBASIC PLUS COMPILED OK. 4 Words used
26 Variables used in the DEFAULT 16F84 from a possible 68
    
```

Modifiche dei collegamenti di default di un display LCD.

quinta istruzione della figura.

È possibile specificare se il display ha 1, 2 o 4 linee per visualizzare i dati, anche se il valore più comune e utilizzato anche per default è 2.

I display grafici

Quando in sostituzione di un display alfanumerico si desidera utilizzare un display grafico bisogna specificarlo