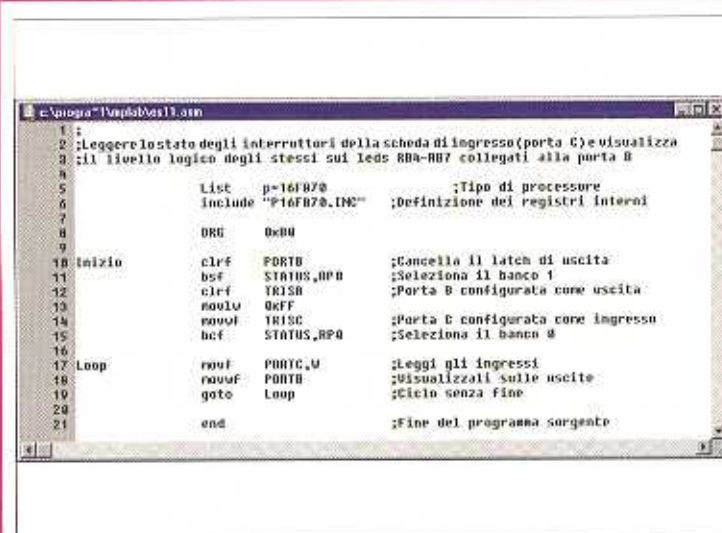


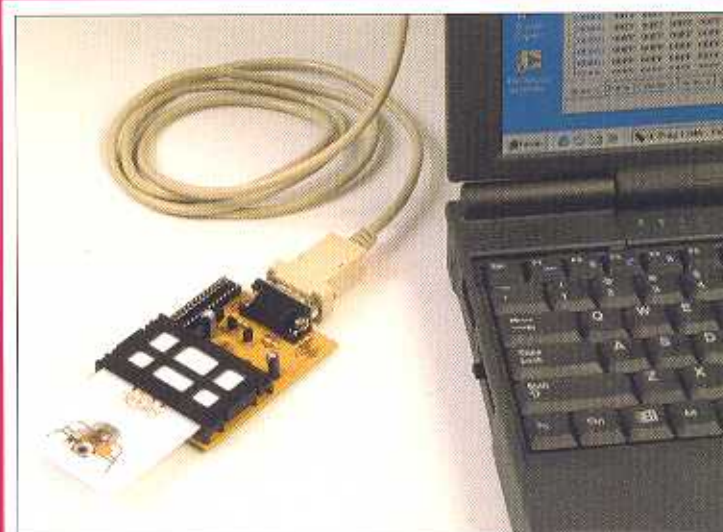
Esercizi di apprendimento



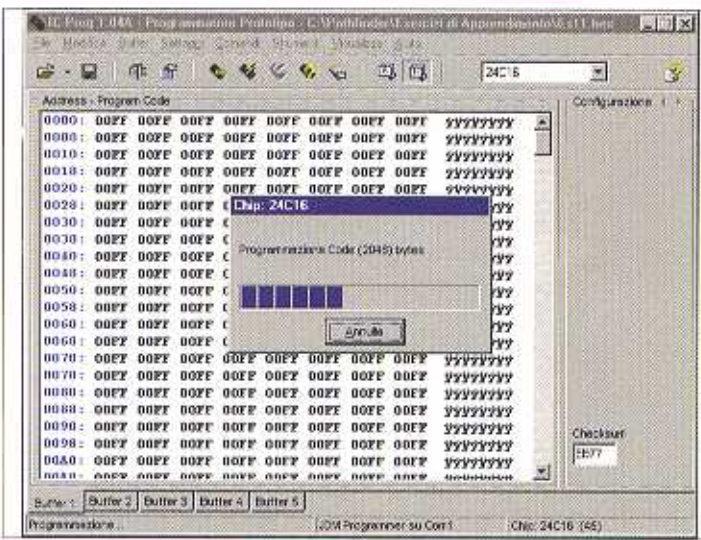
Realizzeremo un primo esercizio con la scheda di ingressi e uscite. Sarà un esercizio semplice, che consiste nel visualizzare sui diodi LED (da D1 a D8) della scheda il valore degli interruttori (da SW3 a SW8). Il codice sorgente di questo esercizio si trova nel CD che vi è stato fornito, con il nome di es11.asm. L'esercizio si realizzerà con il programma MPLAB. Dobbiamo creare un nuovo progetto in una directory del disco rigido, e copiare in questa stessa directory il file es11.asm. Selezioneremo il microcontroller modello PIC16F870.



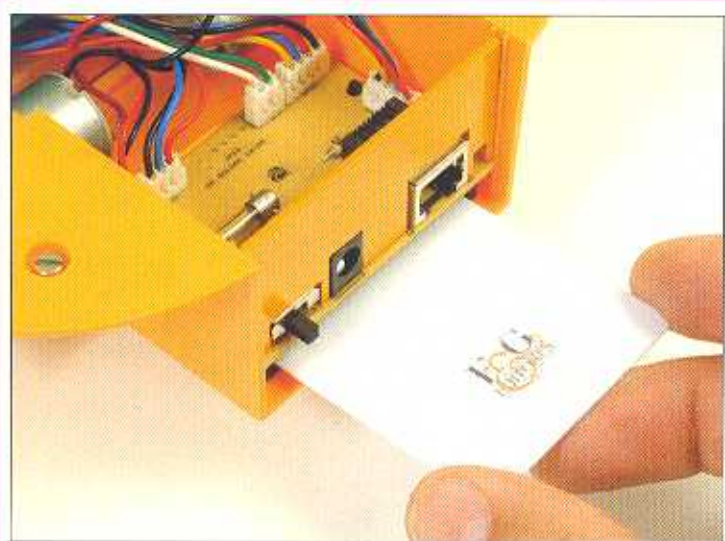
In questa immagine possiamo vedere il codice sorgente del programma. Per prima cosa viene configurata la porta C del microcontroller come ingresso, per poter leggere lo stato degli interruttori, e la porta B come uscita, per inviare dati ai diodi LED. Dopo aver realizzato le configurazioni sul banco 1 del microcontroller, si torna al banco 0 e si entra in un ciclo infinito, in cui si va continuamente a leggere il valore della porta C e si manda il risultato alla porta B. Come tutte le operazioni fra registri, abbiamo la necessità di utilizzare il registro di lavoro W per realizzare questo compito.



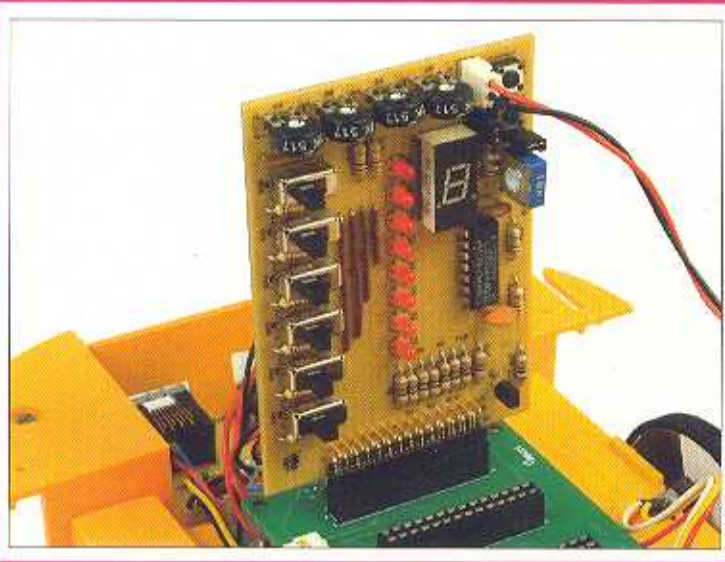
Dopo aver scritto il programma, il passo successivo consiste nel compilare il file. Per fare questo andiamo nel menù "Project" e scegliamo "Build all". Dopo aver compilato, otterremo il file con estensione esadecimale (.hex) che dobbiamo scrivere sulla Smartcard. A questo scopo inseriremo la scheda sullo scrittore e lo collegheremo al PC. Eseguiremo il programma di scrittura ICPROG.



Dopo aver aperto il programma ICPROG, il primo passo consiste nel selezionare il tipo di dispositivo che vogliamo programmare. In questo caso sarà la memoria tipo 24C16. Ora cerchiamo il file esadecimale da scrivere (es11.hex). Dopo aver selezionato il file sceglieremo l'opzione "Programma tutto", e il file verrà scritto sulla Smartcard. Per fare in modo che l'esercizio possa funzionare, il microcontroller deve precedentemente essere stato scritto con il programma "uploader.hex", e montato nella scheda di controllo di Pathfinder (zoccolo U3).



Dopo aver scritto il programma sulla Smartcard dobbiamo inserire la scheda in Pathfinder. A questo scopo utilizzeremo la scheda di alimentazione, inserendo la scheda Smartcard con lo stesso orientamento mostrato nell'immagine. Verificheremo che la scheda di alimentazione abbia tutti i connettori collegati alla scheda di controllo. Anche la scheda di interfaccia deve essere collegata alla scheda di controllo. Dopo aver inserito la Smartcard forniremo la tensione di alimentazione al robot, utilizzando delle batterie o un alimentatore esterno a corrente continua tramite J1.



Per fare in modo che l'esercizio funzioni correttamente, la scheda di ingressi e uscite deve essere inserita sul connettore JP13 della scheda di interfaccia. Dobbiamo chiudere il jumper JP1 della scheda di ingressi e uscite ed estrarre il jumper JP4. Vi raccomandiamo di togliere i sensori ottici collegati alla scheda di controllo. Dopo aver alimentato il robot, il microcontroller impiegherà qualche secondo per leggere la scheda Smartcard, dopodiché ne inizierà l'esecuzione. Mediante i sei interruttori modificheremo lo stato dei sei diodi LED collegati alla scheda di ingressi e uscite. Se colleghiamo l'altoparlante e chiudiamo il jumper JP5, tramite l'interruttore SW8 faremo suonare l'altoparlante.