

È scoccata l'ora delle MCU a 8 bit

La soluzione ideale per ridurre i costi e minimizzare i tempi di sviluppo

MICHAEL N. GERSHOWITZ*

Solo un decennio fa, l'idea di dotare di "intelligenza" prodotti di uso quotidiano, come ad esempio tostapane, lavatrici e persino cartoline di auguri sembrava inverosimile e persino ridicola. Concetti quali ad esempio un frigorifero predisposto per la connessione a Internet sembravano privi di qualsiasi fondamento. Negli ultimi anni, il numero di applicazioni che prevedono la presenza di microcontrollori embedded (MCU) è cresciuto in maniera esponenziale. I consumatori si sono ormai abituati all'idea che ogni nuova generazione di prodotti debba essere caratterizzata da una ricchezza di funzionalità superiore rispetto a quella precedente e che l'introduzione di nuovi prodotti debba avvenire a un ritmo sempre più sostenuto. Ora, dunque, sembra arrivato il momento per l'introduzione del frigorifero predisposto per la connessione a Internet. Da sempre Zilog è una società all'avanguardia nel mercato dei microcontrollori embedded e, in virtù della sua posizione, si propone come un vero e proprio punto di riferimento in questo settore in continua e rapida evoluzione. Gli attuali microcontrollori sono nettamente più sofisticati rispetto ai loro predecessori in quanto, oltre a garantire prestazioni nettamente superiori, si distinguono per la presenza di caratteristiche decisamente avanzate e per la disponibilità di un'ampia gamma di periferiche. Tra le peculiarità di maggior rilievo dei microcontrollori delle più

recenti generazioni si possono annoverare: memorie di dimensioni maggiori, velocità di elaborazione più elevata e livello di integrazione decisamente spinto. L'aggiunta di risorse di memoria a un microcontrollore, operazione questa sempre fattibile, solo negli ultimi tempi è divenuta conveniente da un punto di vista economico. La disponibilità di una memoria di più ampie dimensioni di fatto aggiunge valore al prodotto finale: essa contribuisce ad ampliare le potenzialità oppure a diminuirne il costo, a parità di funzioni. Senza dimenticare che la presenza di una memoria di maggiori dimensioni permette di accelerare il ciclo di progettazione di un prodotto, consentendo l'impiego di linguaggi ad alto livello come ad esempio il C piuttosto che il classico linguaggio assembly.

LINGUAGGI AD ALTO LIVELLO

L'incremento della velocità dei dispositivi si traduce in un contemporaneo aumento delle prestazioni: una tale asserzione può essere considerata sotto due punti di vista. Una maggiore velocità di elaborazione comporta l'esecuzione di più funzioni per unità di tempo. Nelle applicazioni in cui non sono richieste prestazioni estremamente spinte in termini di elaborazione, un processore con-

traddistinto da un maggior grado di efficienza permette di ridurre la frequenza di clock, in modo da ottimizzare la dissipazione di potenza.

Le MCU a 8 bit realizzate da Zilog vengono abitualmente impiegate in applicazioni di interfacciamento uomo-macchina o di tipo elettromeccanico, dove le richieste in termini di capacità di elaborazione (MIPS) non sono particolarmente stringenti. La velocità delle dita di un operatore su una tastiera, ad esempio, non è particolarmente spinta, per cui nella maggior parte di queste applicazioni la potenza di elaborazione richiesta è di pochi MIPS.

A dispetto della presenza di memoria di più ampie dimensioni e dei miglioramenti apportati in termini di velocità, il mercato si aspetta che tutti i dispositivi elettronici siano in grado di offrire maggiori funzionalità a prezzi invariati, se non addirittura minori. Ora è possibile ridurre il costo totale di un sistema integrando in un unico dispositivo le funzioni che in pre-

cedenza erano disponibili su componenti separati: in tal modo è possibile ridurre il costo finale per il consumatore o aumentare il margine di guadagno per il produttore. Questa aspettativa da parte del mercato è l'elemento trainante che ha favorito l'integrazione di un numero sempre crescente di funzionalità nelle MCU a 8 bit. Un altro aspetto da non sottovalutare è l'ottimizzazione dei consumi.

Qualsiasi dispositivo che consumi elettricità si trasforma in una spesa per l'utente finale: per tale motivo un numero sempre maggiore di dispositivi fanno ricorso a una MCU a 8 bit per garantire una più efficiente gestione dell'energia.

LE ESIGENZE DEI PROGETTISTI

L'esigenza, sempre più impellente, di ridurre tempi e costi di sviluppo, comporta la necessità da parte dei progettisti di poter disporre di tool che garantiscano una curva di apprendimento che sia la più breve possibile.

Uno degli aspetti di maggior importanza è il tempo necessario per acquisire familiarità con un'architettura.

Ciò è valido sia nel caso si decida di utilizzare l'architettura di un nuovo fornitore sia nel caso in cui si impieghino prodotti diversi realizzati dal medesimo costruttore.

Ancora una volta è importante il supporto di un linguaggio ad alto livello e i costi imputabili alla presenza di maggiori risorse di memoria a bordo del chip sono controbilanciati dai vantaggi legati alla riduzione dei tempi di sviluppo o alla possibilità di riutilizzare il codice.

Anche la fase di debugging riveste una particolare importanza, in quanto i sistemi embedded dispongono di funzioni critiche dal punto di vista della temporizzazione che devono essere sincronizzate in maniera adeguata con eventi esterni.

La possibilità di eseguire il tracing in tempo reale ha un impatto rilevante sul tempo necessario per effettuare i cicli di debug – che possono richiedere giorni oppure settimane.

Per quanto concerne i tool di sviluppo, Zilog mette a disposizione tre differenti livelli di supporto, oltre a numerose note applicative e di riferimento. Il primo livello risulta composto da una serie di tool a basso costo completi di tutte le funzionalità richieste: è anche disponibile un compilatore C in grado di generare tutto il codice necessario per la particolare

*Michael N. Gershowitz, Direttore MCU product marketing Zilog



applicazione considerata. Il livello più alto viene offerto da ZiLOG grazie a partnership instaurate con terze pari come ad esempio IAR e Signum.

CODICE

"CHIAVI IN MANO"

Un altro elemento che contribuisce alla riduzione dei tempi di ciclo è la disponibilità di design di riferimento e di codice applicativo "chiavi in mano". ZiLOG mette a disposizione tutti gli elementi hardware e software necessari per lo sviluppo di una particolare applicazione. Questi ultimi vanno ben oltre le semplici note applicative – che si limitano alla descrizione di un'idea e sulle modalità da seguire per avviarne la realizzazione – ma si propongono come veri e propri design di riferimento. Dal punto di vista hardware la società propone una gamma completa di MCU a 8 bit che comprende le famiglie eZ80 e Z80 Encore!

La serie Acclaim, benché formata da dispositivi in architettura a 8 bit, può competere con componenti a 16 e 32 bit nelle applicazioni embedded. Ciò è dovuto al fatto che i progettisti di sistemi embedded prendono in considerazione architetture a 32 bit più per le risorse di memoria che queste sono in grado di offrire piuttosto che per la potenza di elaborazione: la serie eZ80 Acclaim si propone dunque come una soluzione particolarmente competitiva dal punto di vista dei costi.

Tali dispositivi vengono impiegati in un numero sempre più ampio di applicazioni – dai dispositivi destinati ai settori consumer e industriale ai sistemi di networking e di controllo remoto – e dispongono di tutte le caratteristiche – livello di complessità, supporto di linguaggi ad alto livello e tool di semplice uso – richieste dai progettisti. Alcuni si domandano se i dispositivi a 8 bit verranno in un

futuro rimpiazzati da analoghi componenti a 16 o 32 bit. Vi sono molte ragioni che fanno ritenere che ciò non avverrà. Come discusso in precedenza, i dispositivi elettromeccanici opereranno sempre a velocità abbastanza limitate e le operazioni di digitazione da parte del-

l'operatore non potranno essere effettuate a velocità particolarmente sostenute.

Inoltre, mentre alcune applicazioni migreranno verso dispositivi a 16 e 32 bit, in un numero sempre maggiore di applicazioni vi sarà spazio per i componenti a 8 bit, in particolar modo

in tutte quelle che attualmente non prevedono l'impiego di una MCU. Senza dimenticare il fatto che i dispositivi a 16 bit avranno sempre un numero maggiore di gate rispetto alle MCU a 8 bit: di conseguenza il loro costo e la loro dissipazione saranno sempre superiori. ■