

LO Z-800

Quello che la Zilog avrebbe dovuto fare due anni fa

Alle volte risulta veramente difficile a noi comuni mortali "decodificare" le alte strategie delle grandi società del silicio.

In particolare mi ero sempre chiesto come una azienda come la Zilog, giunta alla ribalta grazie alla geniale idea di costruire un microprocessore come lo Z-80 compatibile con il vasto parco degli 8080 già all'epoca molto diffusi, avesse potuto creare un micro come lo Z-8000 così "poco compatibile" con ciò che già esisteva sul mercato.

La soluzione Z-80 era stata veramente un colpo di genio: creare un integrato compatibile con l'8080 ormai conosciuto ovunque, con prestazioni decisamente superiori e con costi più bassi grazie anche alla più semplice architettura, aveva di colpo rovesciato il mercato con conseguenze molto proficue per la Zilog dell'italiano Faggin.

Colpi quindi la mente del profano, la politica di una azienda che aveva dimostrato di saper essere tanto "furba", al momento della presentazione dello Z-8000, componente certo assai pregevole ma anche alla apparenza non certo destinato ad un grosso successo. In effetti la sua diffusione è stata abbastanza modesta: i fabbricanti più avveduti si sono infatti orientati o su microprocessori 8080 semicompatibili, vedi IBM, Sirius, Digital con 8086/88 ecc. o su microprocessori di nuova generazione e maggiore potenza come il 68000 Motorola, aggiungendo eventualmente come "locomotiva di coda" un modesto Z-80 destinato a garantire la compatibilità con tutto il precedente software spesso per giunta destinato a compiere la quasi totalità dei compiti applicativi.

La migliore conferma di questo fenomeno ci viene proprio oggi fornita dalla stessa Zilog che per giunta con grande anticipo annuncia la comparsa del nuovo Z-800, un processore che avrebbe dovuto nascere, a nostro modesto avviso, al posto del precedente Z-8000.

Le caratteristiche di questo circuito integrato sono veramente interessanti e tali forse da bissare il successo dello Z-80. Peccato però che la sua uscita sia posteriore alle scelte eseguite dai grandi della mini informatica.

Iniziamo col vederne le caratteristiche fondamentali:

— Struttura interna a 16 bit, esterna ad 8. Bus compatibile Z-80.

— Compatibilità con lo Z-80 (e quindi con l'8080) a livello di istruzioni macchina. I

vecchi programmi saranno quindi utilizzabili praticamente senza modifiche.

— Nuove istruzioni aggiunte, tra cui la moltiplicazione e la divisione in hardware. Nuovi modi di indirizzamento della memoria.

— Possibilità di indirizzare 512 K di RAM con governo memoria (Memory Management Unit) a pagine on-chip.

— Clock dinamicamente variabile da 25 a 6 MHz. Oscillatore e driver on-chip.

— System/user mode.

— Refresh delle RAM dinamiche generato dallo stesso chip con ben 10 bit di indirizzamento. Possibilità quindi di utilizzare anche i futuri integrati da 256 e 512K.

— Sistema di interrupt compatibile con il precedente ma con nuovi possibili modi e prestazioni accresciute.

System/user mode

Lo Z-800 (la sigla dell'integrato sarà Z-8108) può funzionare nei modi System o User. Nel modo System tutte le istruzioni possono essere eseguite e si può accedere a tutti i registri della CPU. Questo modo di funzionamento è ovviamente previsto per i sistemi operativi. Nel modo user invece, previsto per i programmi applicativi, sono inserite delle protezioni e non tutti i registri né tutte le istruzioni sono eseguibili. Questo ovviamente migliora sensibilmente l'affidabilità globale del sistema.

Tipi di dati

La CPU può operare su dati di 8 o 16 bit, su bit singoli, su cifre BCD o su stringhe lunghe fino a 64K.

Registri

Rispetto allo Z-80 è stato tolto il registro SP e sono stati aggiunti i registri SSP (System Stack Pointer) e USP (User SP); il registro MSR (Master Status Register) ed altri tra cui particolarmente interessante il System Stack Limit Register che genera una interruzione nel caso in cui lo stack «debordi» ed evita quindi che un errore a livello di linguaggio macchina produca uno di quelli che provocano la totale cancellazione della memoria!

La Memory Management Unit

La MMU è normalmente presente in un chip separato dalla CPU; nel caso dello Z-800 è stata invece riunita all'interno dello stesso package, con evidenti vantaggi anche ai fini del costo e della realizzazione del circuito stampato.

Le sue funzioni sono fondamentalmente quelle della trasformazione di indirizzi logici in indirizzi fisici e della protezione delle aree.

La prima di queste funzioni deriva dalla necessità di avere più utenze tutte apparentemente allo stesso indirizzo.

Per fare un esempio pratico supponiamo di avere un sistema in cui più utenti vogliono usare il BASIC Microsoft che parte dall'indirizzo 100H. Se la memoria fosse ad indirizzi tutti contigui e crescenti, è chiaro che l'uso del BASIC non sarebbe possibile che per un utente, quello che ha la pagina da 0 a 64K; gli altri dovrebbero avere delle versioni rilocate del medesimo interprete per usarlo a locazioni differenti; l'MMU invece fa in modo che ogni programma possa essere eseguito all'indirizzo 100H poiché provvede a convertire, per ogni utente, l'indirizzo logico nel reale indirizzo fisico del "paginone". Ad esempio, l'utente della pagina 1 (che viene dopo la 0) avrà l'impressione di disporre, come l'utente 0, della RAM da 0 a 64K anche se in realtà i suoi programmi saranno caricati ed eseguiti nella pagina 64-128K. La protezione delle pagine infine serve ad impedire, tra l'altro, il volontario od involontario accesso da parte di un utente nell'area di un altro utente o del sistema operativo.

Al momento della accensione, lo Z-800 ha l'MMU disabilitato, per cui opera, fino a diverso comando, come un normale Z-80.

Conclusione

Le figure 1 e 2 riportano rispettivamente il pinout funzionale ed un sunto dei modi di indirizzamento.

Al momento non sono disponibili molte altre informazioni, ma è opinione comune che lo Z-800 sia destinato ad una grande popolarità, sia per le sue interessanti prestazioni che per la possibilità che fornisce di sfruttare hardware e programmi già sviluppati e che rappresentano un parco non indifferente nella produzione e nell'utenza mondiale.

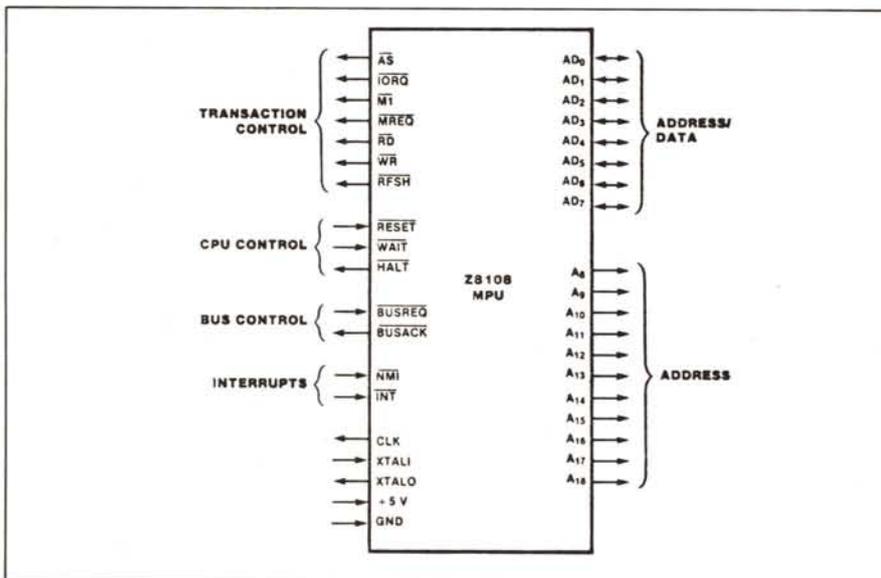


Figura 1 - Pinout funzionale dello Z-800.

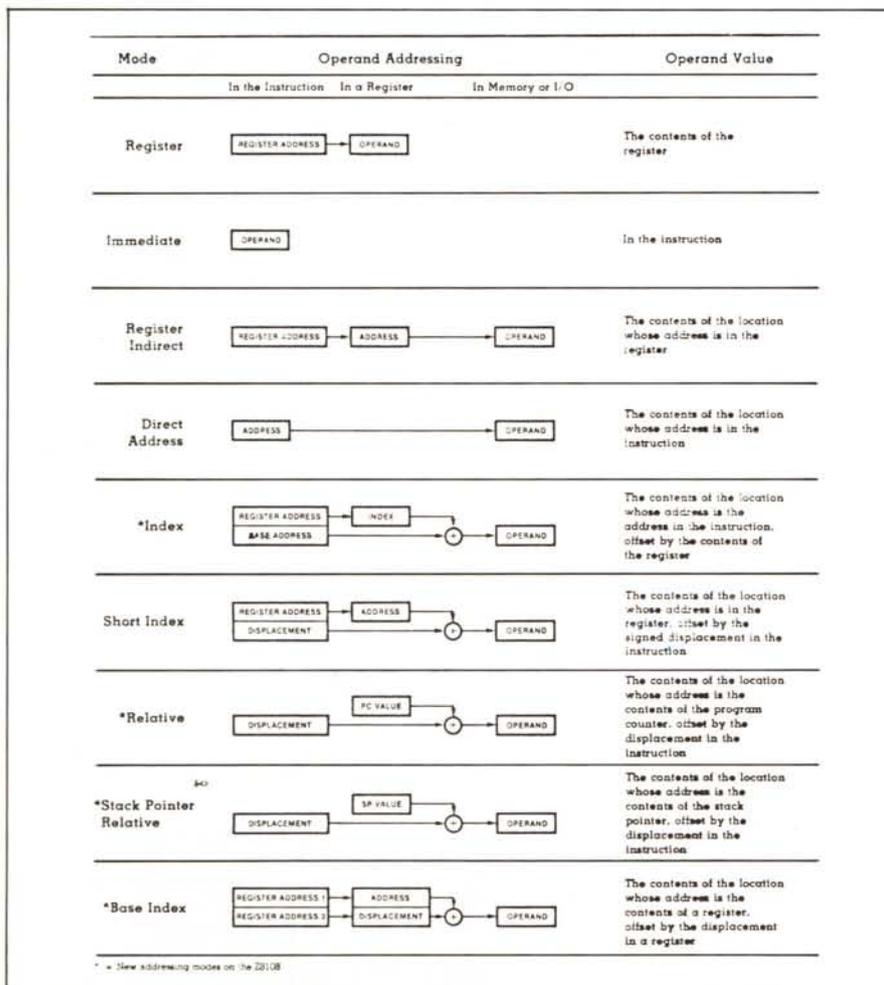


Figura 2 - Sunto dei modi di indirizzamento dello Z-800.

software per
l'ingegneria civile
per **apple II**

softing[®]

V. Reggio Calabria 6 - 00161 ROMA
tel. 06-4242147