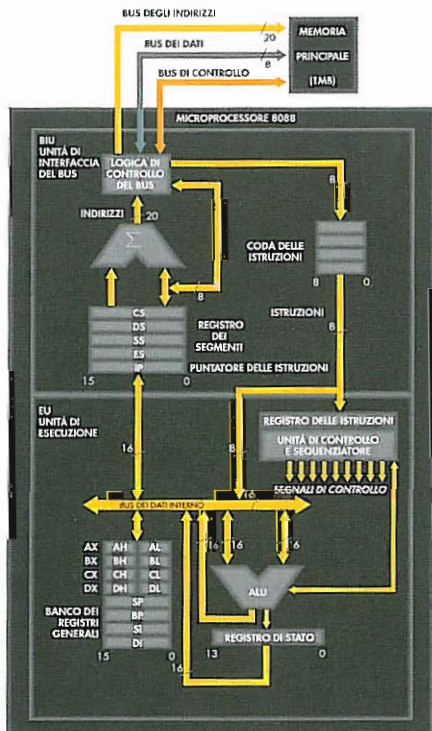


La grande alleanza di Intel con IBM

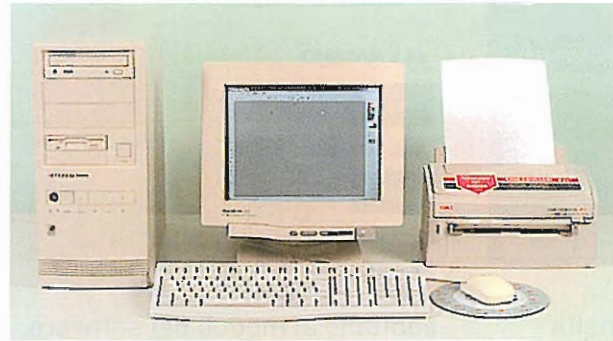
Fedele alla propria tradizione nella storia dei microprocessori, Intel presentò nel 1978 come novità assoluta, il primo microprocessore a 16 bit, l'8086. Le caratteristiche salienti di questo nuovo microprocessore sono riassunte nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE DEL 8086

29.000 TRANSISTOR
 Tecnologia di fabbricazione da 3 µm
 Bus dei dati da 16 bit
 Memoria indirizzabile da 1 MB
 Frequenza di lavoro da 5 a 10 MHz
 Tensione di alimentazione da 5 V
 con un consumo di 350 mA



Architettura interna dell'8086 basata su due processori indipendenti.



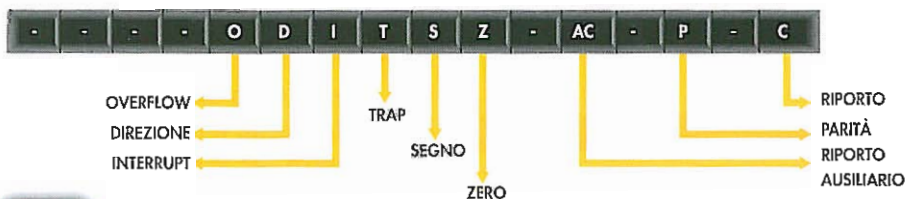
Un classico PC costruito da IBM nel 1981 basato sul microprocessore 8088 di Intel.

In quell'epoca il mercato era molto ben fornito di dispositivi complementari (memorie, controlli di periferiche, moduli di I/O, ecc.) adattabili al bus da 8 bit, però non esistevano ancora dispositivi che si adattassero a un bus con 16 linee. Per ovviare a questa situazione, Intel produsse la versione 8088 che aveva una struttura interna simile all'8086, però con un bus dei dati esterno di soli 8 bit, allo scopo di potersi accoppiare ai dispositivi di pari livello del momento.

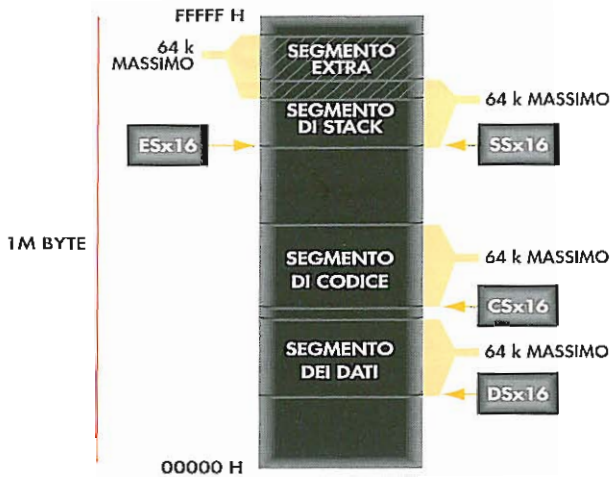
Nel 1981 IBM selezionò l'8088 come processore del personal computer o PC, che con il tempo ha invaso di microcomputer tutto il mondo. A partire da allora decollarono le vendite dei microprocessori e in particolar modo quelli di Intel.

Architettura dell'8086

Anche se Intel ha sempre continuato la linea dei primi microprocessori, nell'8086 incluse la segmentazione che lo divideva in due processori, ognuno con i propri registri e la propria ALU, che lavoravano in modo asincrono per raggiungere il maggior rendimento possibile. Uno di questi processori si incaricava dei trasferimenti con il mondo esterno e si chiamava "Unità di Interfaccia del Bus", l'altro aveva il compito di ricevere i codici binari delle istruzioni, decodificarle ed eseguirle, e ricevette il nome di "Unità di Esecuzione". Il banco dei registri si divide in quattro sezioni. I registri di segmento e il puntatore di



Il registro di stato dell'8086 con i suoi flag.



La memoria dell'8086 può raggiungere la capacità di 1 MB e la dimensione massima dei segmenti che contiene è di 64 KB.

istruzioni si trovavano nella UNITA' DI INTERFACCIA CON IL BUS, mentre i registri generali, i puntatori di indirizzi e il registro di stato rimangono posizionati nell'unità di esecuzione. Il registro di stato oltre ai flag tipici dell'8085, aggiunse quelli di overflow, interrupt, verso della direzione di esplorazione delle catene e trap, come si può vedere nella figura.

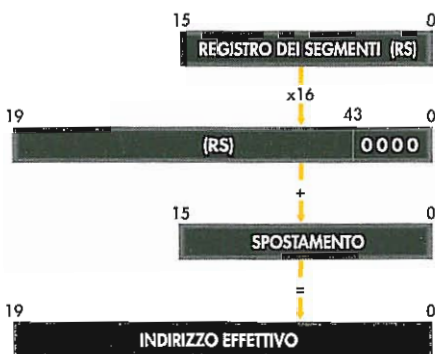
adattano ai moduli del software. In questo modo in memoria esistono segmenti di codice che contengono istruzioni, segmenti di dati e segmenti di stack.

Ogni segmento può avere una dimensione massima di 64 KB. Con un bus degli indirizzi da 20 bit, l'8086 può indirizzare uno spazio di memoria di 1 MB. Per localizzare i segmenti nella memoria si utilizzano i registri di segmento che sono: CS, DS, SS ed ES con una lunghezza da 16 bit e che puntano continuamente la base o l'inizio di ogni segmento attivo per la CPU. In realtà per calcolare la base di un segmento si aggiungono quattro zeri al valore contenuto nel registro di segmento corrispondente. Per calcolare l'indirizzo reale di accesso a un segmento, è necessario sommare alla base uno spostamento di 16 bit.

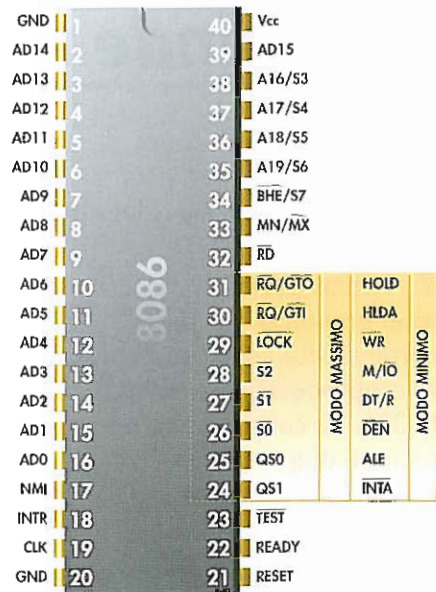
Nel segmento di codice, questo spostamento è scritto sul puntatore di istruzioni IP, per il segmento di stack lo spostamento è contenuto nel registro SP, e nei registri dei dati lo spostamento è contenuto, generalmente, nell'istruzione stessa.

La memoria segmentata

Intel organizzò la memoria dell'8086 in segmenti, cioè aree di dimensione variabile, che si



Calcolo dell'indirizzo a cui accedere in un segmento della memoria controllata dall'8086.



Piedinatura dell'8086. Alcuni piedini svolgono differenti funzioni a seconda se il modo di lavoro è quello massimo o minimo.

Piedinatura

Per una questione di normalizzazione, anche l'8086 fu progettato con un contenitore da 40 pin, come l'8085. Esistono molti pin quindi che hanno funzioni multiplexate nel tempo. L'8086, inoltre, può lavorare in due modi diversi, in ognuno dei quali si utilizzano segnali diversi. Questi modi di funzionamento sono il massimo e il minimo, come si può vedere nella figura. Per selezionare il modo di lavoro dell'8086, si utilizza il pin MN/MX#, che se si collega al positivo attiva il modo minimo, e se si collega a massa seleziona il modo massimo. Il modo minimo è il più semplice e prevede che il sistema utilizzi solamente un unico processore.

Nel modo massimo sono accettati diversi processori e molti dispositivi funzionano in modo congiunto.