

Il successo della famiglia x86

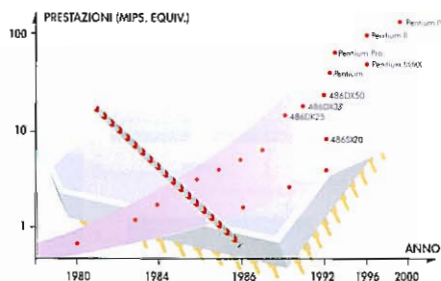
Una famiglia di microprocessori si compone di un insieme di diversi modelli legati da alcune caratteristiche comuni.

La famiglia x86 di Intel mantiene due importanti caratteristiche in tutti i suoi modelli, che sono state la base dei suoi successi:

1°. Compatibilità in discesa del software. Significa che i nuovi modelli di microprocessori, immessi continuamente sul mercato, possono lavorare con il software sviluppato per i modelli precedenti. Questa è stata la chiave del successo di Intel, perché gli investimenti in software non si perdono.

2°. Ogni nuovo modello aumenta considerevolmente il rendimento e le prestazioni rispetto ai precedenti.

Anche se la compatibilità software porta con sé un importantissimo vantaggio commerciale, ha rappresentato anche uno svantaggio e un freno, dato che ha imposto



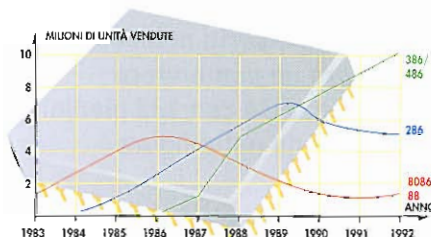
L'incremento delle prestazioni nelle generazioni della famiglia x86 è stato una costante lungo gli anni.

Generazione	Modello principale	Anno	Bit per parola	Numero transistor
1 ^a	8086	1978	16	29.000
2 ^a	80286	1982	16	134.000
3 ^a	80386	1985	32	1.200.000
4 ^a	80386	1989	32	275.000
5 ^a	Pentium	1993	64	3.100.000
6 ^a	Itanium	2001	64	325.000.000

Le sei generazioni della famiglia x86.

il mantenimento della stessa architettura e lo stesso repertorio di istruzioni per molti anni.

Ogni modello della famiglia x86 è focalizzato su un particolare segmento del mercato, dove il prezzo, il consumo di energia o alcune prestazioni particolari possono essere critiche. Tutti i modelli sono, tuttavia, compatibili fra loro potendo eseguire le molte migliaia di applicazioni che sono disponibili sui diversi sistemi operativi quali MSDOS, Windows, UNIX o Linux. La famiglia x86 si può dividere in sei generazioni, come mostra la tabella della figura.



I microprocessori da 32 bit surclassarono nelle vendite i modelli precedenti.

La prima generazione

È basata sul microprocessore da 16 bit 8086 e sulla sua versione ridotta 8088, utilizzata da IBM per costruire i primi PC. La sua architettura e il funzionamento li abbiamo trattati nei capitoli precedenti.

La seconda generazione

Allo scopo di competere con il microprocessore 68000 di Motorola, Intel presentò nel 1982 il microprocessore 80286 che aveva le seguenti caratteristiche principali:

CARATTERISTICHE DELL'80286

134.000 transistor
Tecnologia di fabbricazione da 1,5 µm
Frequenza di lavoro da 8 a 12 MHz
Memoria indirizzabile da 16 MB
Memoria Virtuale da 1 GB
Bus dei dati da 16 linee
Rendimento da 2,6 MIPS-VAX

La maggiore innovazione dell'80286 fu la possibilità di lavorare in due modi diversi:

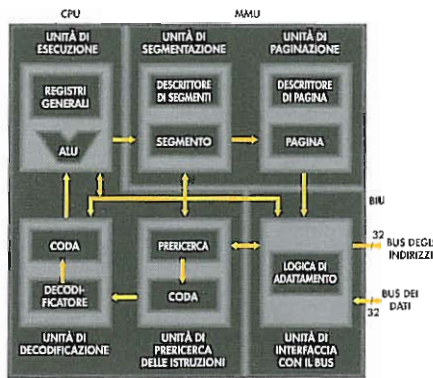


— **Modo Reale:**

Funziona esattamente come un 8086, però a maggiore velocità.

— **Modo Protetto:**

Ha la capacità di dedicarsi a diversi compiti in modo simultaneo, gestisce della memoria virtuale e dispone di un sistema di protezione ai segmenti con quattro livelli.



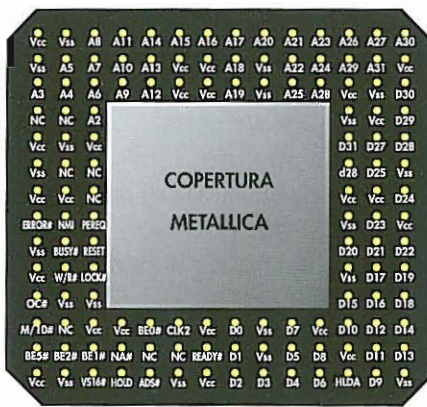
Architettura interna dell'80386.

La terza generazione

È basata sul microprocessore 80386, il primo processore al mondo a 32 bit che fu costruito nel 1985, e che viene considerato il nucleo e il vero padre di tutti i microprocessori. L'architettura interna dell'80386 è segmentata ed è composta

CARATTERISTICHE DELL'80386

- 275.000 transistor
- Tecnologia di fabbricazione da 1 µm
- Frequenza di lavoro da 16 a 33 MHz
- Memoria principale indirizzabile da 4 GB
- Memoria Virtuale da 64 TB
- Bus dei dati da 32 bit
- Rendimento da 11,4 MIPS-VAX



Contenitore PGA da 132 pin per l'80386.

da sei stadi tra cui ricordiamo l'Unità di Gestione della Memoria (MMU), e l'unità di paginazione, che venne inserita per permettere di utilizzare, in modo facoltativo, la paginazione oltre alla segmentazione obbligatoria. I numerosi dispositivi che furono inseriti nell'80386 richiesero un contenitore in formato PGA con 132 piedini, come si vede nella figura.

La quarta generazione

La nave scuola di questa generazione fu l'80486,

che era in realtà un 80386 molto migliorato.

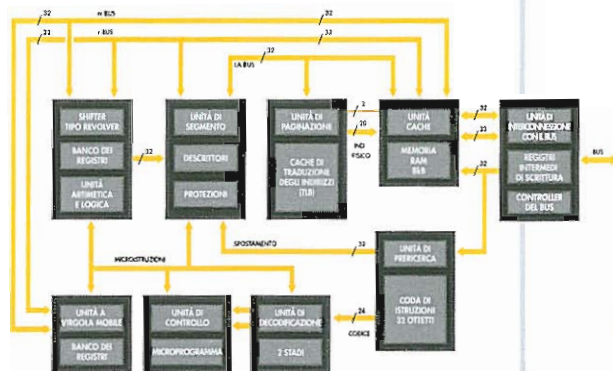
Oltre a un processore 80386 integrava sullo stesso chip:

- Un coprocessore matematico.
 - Un controllore di cache e una memoria cache di 8 KB.
 - Possibilità di accesso a data base di IBM e Motorola.
 - Supporto multiprocessore.
 - Bus ad alta velocità per il trasferimento di informazioni alla cache.
- Nello schema della figura

CARATTERISTICHE DELL'80486

- 1.200.000 transistor
- Tecnologia di fabbricazione inferiore a 1 µm
- Frequenza di lavoro tipica di 50 MHz
- Memoria principale indirizzabile da 4 GB
- Memoria Virtuale da 64 TB
- Bus dei dati da 32 bit
- Rendimento da 40 MIPS-VAX/50 MHz
- Memoria cache da 8 KB

è riportata la struttura interna del 80486, che è simile a quella dell'80386 ma si distingue perfettamente grazie alla presenza della memoria cache e del coprocessore matematico.



Architettura a blocchi dell'80486.



L'80486 è basato su un 80386DX con importanti dispositivi aggiunti.