

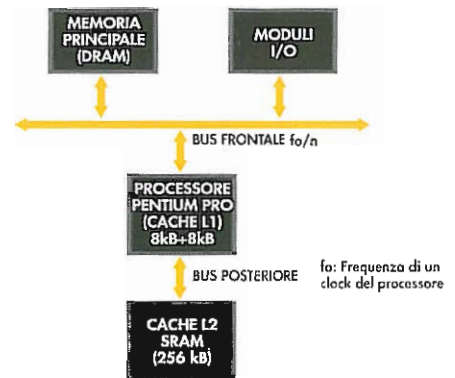
La valanga dei Pentium

Sin dal momento della loro comparsa, l'evoluzione dei microprocessori Pentium è stata straordinaria, ha dato luogo a numerose sottofamiglie e all'interno di esse a diversi modelli, al punto che in uno stesso anno Intel ha presentato sino a 17 Pentium diversi, alcuni dei quali si distinguevano solamente per la loro diversa frequenza di funzionamento.

Nella tabella sono riportate le caratteristiche principali delle sei generazioni della famiglia x86, e le caratteristiche riportate fanno riferimento ai primi modelli di ogni generazione. Osservate che nella quinta generazione la commercializzazione di ogni nuovo modello avviene, all'incirca, ogni due anni. Vedremo ora una descrizione degli aspetti più importanti dei Pentium che succedettero al modello iniziale.

Il Pentium Pro

Il primo Pentium Pro funzionava a 150 MHz ed era costruito con una tecnologia da 0,6 micron, però in breve tempo si passò a una tecnologia da 0,35 micron e a 200 MHz, con i quali si raggiunse un rendimento elevato. Con una tensione di alimentazione di 2,9 VDC si produceva una dissipazione di potenza di 20 watt. Il bus dei dati aveva 64 linee e quello degli indirizzi 36. All'interno di una capsula PGA con 387 piedini coesistevano due chip, uno da 5,5 milioni di transistor che integrava il processore, e l'altro, da 15,5 milioni, che conteneva una cache di secondo livello (L2) da 256 KB. Nel chip del processore era ubicata anche una cache L1 con 8 KB per i dati e altrettanti per le istruzioni. Come si può vedere nella figura, il processore era

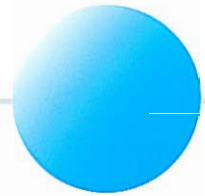


Il Pentium Pro si collega alla cache L2 attraverso il bus posteriore che funziona alla stessa frequenza della CPU.

legato alla cache L2 tramite il "bus posteriore", che funzionava alla stessa frequenza della CPU. Il "bus frontale" era utilizzato dal Pentium Pro per collegarsi con la memoria principale e i moduli di I/O a una frequenza inferiore, ma sottomultipla di quella a cui lavorava la CPU.

Generazione	Processore	Bit/Parola	Anno	N° transistor	Tecnologia	Frequenza	Memoria Fissa	Rendimento	Caratteristiche
1ª	8086	16	1978	29.000	1,5µm	5-8-12 MHz	1MB [2²⁰]	0,33-0,75 MIPS-VAX	1981-IBM-8088- MSDOS, Programmi Gestione di memoria interrupt vectorizzata/Segmentazione 2 stadi
2ª	80286	16	1982	34.000	1,5µm	6-12 MHz	16MB [2²⁴]	0,9-2,6 MIPS-VAX	Modo reale -8086 Modo protetto-Nativo; Memoria virtuale Livelli privilegio Multitasking
3ª	80386	32	1985	275.000	1µm	16-32 MHz	4GB [2³²]	5-11,4 MIPS-VAX	Memoria virtuale 64 TB [2⁴⁴] Modelli: SX: Bus sterno 16 bit 5L: Basso consumo
4ª	80486	32	1989	1.200.000	1µm	25-50-53 MHz DX2 DX4	4GB [2³²]	20-41 MIPS-VAX	SX SL + Coprocessore + 386 DX2 + Cache livello primario DX4
5ª	Pentium Pentium PRO Pentium MMX Pentium II Pentium III Pentium 4	32/64 32/64 32/64 32/64 32/64 32/64	1993 1995 1995 1997 1999 2000	3.100.000 5.500.000 5.500.000 7.500.000 9.500.000 42.000.000	0,6µm 0,35µm 0,35µm 0,25µm 0,25µm 0,18µm	60-100 MHz 200 MHz 233 MHz 300 MHz 600 MHz 1 GHz	4GB [2³²] 64GB [2⁴⁴]	100-150 MIPS-VAX	Supersegmentata Superscatere Tecniche conflitti di salto Cache 1° e 2° livello Miglioramenti in tutto. Multimedia Internet
6ª	ITANIUM		2001	25.000.000 per CPU 300.000.000 per cache	0,18µm	800 MHz		In corso di analisi	Caratteristiche a tre livelli L1:32 KB L2:96 KB L3: 2-4KB Architettura IA-64 per computer aziendali

Principali caratteristiche dei primi modelli di ogni generazione della famiglia x86.



CARATTERISTICHE GENERALI	
ANNO	1995
MILIONI DI TRANSISTOR	4,5
TECNOLOGIA	0,35
FREQUENZA (MHZ)	233
PREZZO (S)	550
RENDIMENTO	7,12 SPECINTPS
CONTENITORE	PGA 296
ALIMENTAZIONE (VOLT)	2,8 (CPU) 3,3 (ESTERNA)
POTENZA (WATT)	14
CACHE L1 (KBYTE)	16 (ISTRUZIONI) 16 (DATI)
CACHE L2	NON NE DISPONE (SARÀ ESTERNA)

Caratteristiche principali del Pentium MMX.

Altre caratteristiche rilevanti del Pentium Pro sono:

1°. Esecuzione dinamica delle istruzioni, il che significa che possono essere eseguite in un ordine diverso da quello stabilito dal programma.

2°. Potenziamento dell'architettura superscalare.

3°. Incremento della segmentazione nella struttura, elevando a 14 il numero degli stadi.

Il Pentium MMX

Intel presentò questo microprocessore nel 1997 per assolvere in modo efficiente alle applicazioni multimediali; a questo scopo inserì tre innovazioni:

a) Aumentò del doppio la capacità della cache L1, portandola a 16 KB per i dati e 16 KB per le istruzioni. Eliminò la cache di secondo livello L2.

b) Diminuí i conflitti che producevano i salti condizionali nelle strutture segmentate.

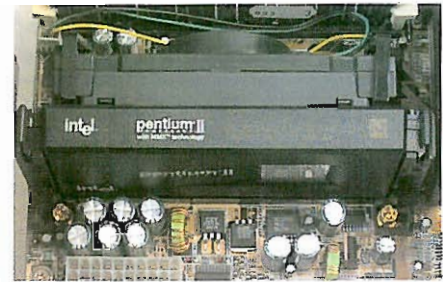
c) Inclusive nel repertorio 57 nuove istruzioni, il cui insieme fu chiamato MMX.

Nella tabella sono riportate le caratteristiche

più importanti del Pentium MMX. Le istruzioni MMX utilizzano i registri della FPU e sono simili a quelli che lavorano con numeri interi, con la particolarità che si eseguono simultaneamente su diversi dati. Questa architettura si chiama SIMD, Flusso di Istruzioni Unico su Flusso di Dati Multiplo. I grandi vantaggi forniti dalla tecnologia MMX al settore del software propiziò lo sviluppo di nuove applicazioni didattiche, di giochi, di comunicazioni e in generale, di tipo multimediale.

Pentium II

Costruito nel 1997 con 7,5 milioni di transistor e una tecnologia iniziale da 0,35 micron, è dotato da una cache L1 con due sezioni da 16 KB, una per i dati e l'altra per le istruzioni. Comprende anche una cache L2 da 512 KB che funziona alla metà della frequenza della CPU. Fu un progetto che cercò di migliorare il Pentium Pro aggiungendo le istruzioni MMX. Con questo microprocessore Intel sostituì il classico contenitore PGA con un altro proprio, con una forma nuova, che chiamò SECC (Single Edge Contact Cartridge). Si tratta di un contenitore a "cartuccia"



Pentium II montato in un contenitore SECC.

di plastica nera, come si può vedere nella fotografia, che si collega alla scheda principale grazie a un connettore da 242 contatti chiamato SLOT ONE. All'interno del contenitore si trova un circuito stampato che supporta il Pentium II, la cache L2 e la circuiteria ausiliaria. Il Pentium II ha un'architettura P6 che mantiene una certa somiglianza con il Pentium Pro.

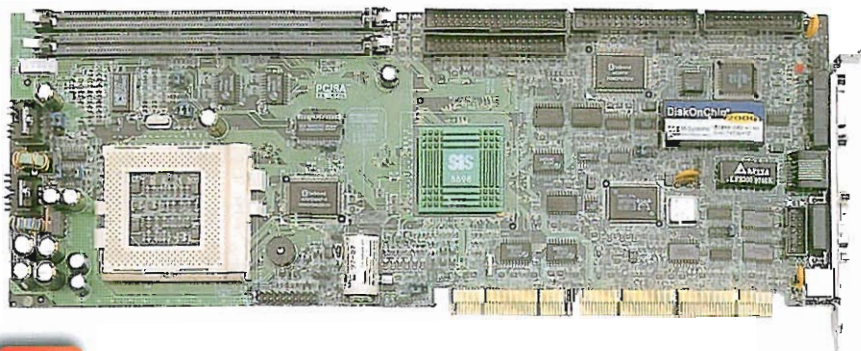
Le prime versioni lavoravano a 233 e 266 MHz. Le quattro migliorie più significative di questo processore sono:

1°. Architettura P6 a doppio bus indipendente.

2°. Tecnologia MMX, che comprende questo sotto insieme d'istruzioni.

3°. Esecuzione dinamica di istruzioni (fuori dell'ordine).

4°. Contenitore con cartuccia tipo SECC.



Scheda industriale del costruttore "ICP", che monta un Pentium MMX.

