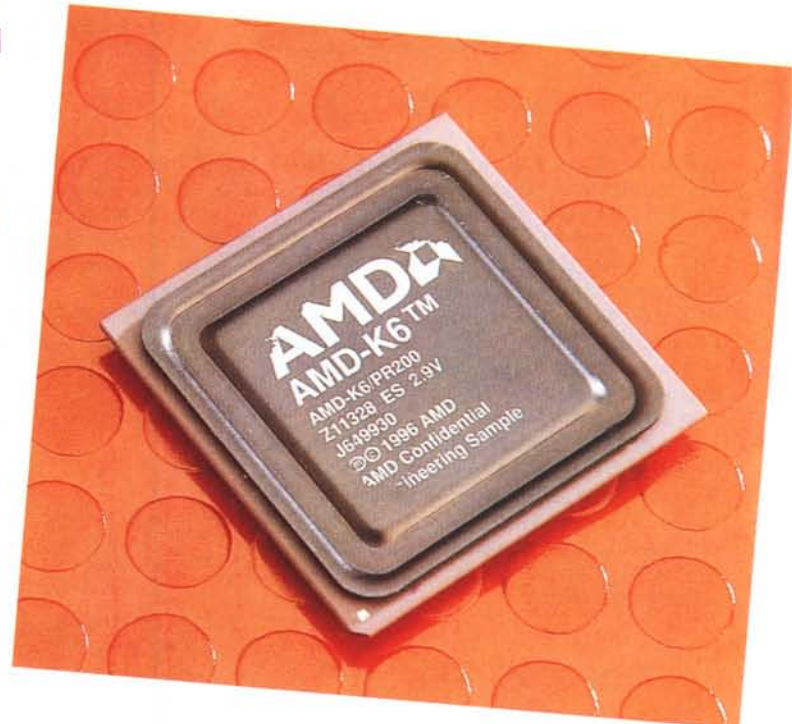


AMD K6

La risposta di AMD al Pentium MMX ed al Pentium II si chiama K6, dove il "6" ricorda ovviamente la generazione "686" di chip successivi al Pentium. A fronte di un'architettura estremamente avanzata e di una grande potenza specifica, il K6 offre come punto di forza commerciale il fatto di utilizzare il medesimo zoccolo del Pentium "normale", il cosiddetto Socket 7, permettendo quindi agli OEM di utilizzare motherboard convenzionali. Ed anche il costo è molto allettante...

di Luca Angelelli



Il nocciolo della questione si può riassumere in una parola: alternativa. L'AMD K6 si propone nei desideri e negli auspici della casa che lo produce come vera e propria alternativa non solo al Pentium "classico" MMX ma anche al nuovo Pentium II, presentato proprio su questo stesso numero.

Il compito non è assolutamente facile perché si tratta di dimostrare concretamente la validità del prodotto e guadagnare la fiducia di un mercato nel quale la Intel è in una posizione di rilievo assoluto.

Neanche dobbiamo nascondere che fino ad ora non sono esistiti prodotti effettivamente alternativi al Pentium ma solo prodotti, pur ottimi, che per prestazioni o per tempi di uscita sono andati a chiudere gli spazi che Intel man mano lasciava liberi, senza tuttavia mai scalfire la leadership del colosso americano.

Affinché un dato prodotto possa essere considerato effettivamente un'alternativa deve avere alcune qualità pro-

prie, ma altre deve averle l'azienda che lo produce e lo commercializza. Ovviamente il processore in sé deve dimostrare di essere all'altezza o superiore alla concorrenza quanto a prestazioni ed affidabilità, deve essere prodotto in quantità industriali, essere venduto al giusto prezzo e risultare effettivamente disponibile nella vendita al dettaglio. Eppure tutto questo non basta per assicurargli il successo: deve anche essere lanciato sul mercato nei tempi corretti e con la dovuta pubblicità.

Nelle pagine precedenti avrete potuto leggere del Pentium II il prossimo venturo, ovvero della piccola rivoluzione che Intel ha deciso di fare per assicurare la massima potenza sui calcolatori personali dei prossimi anni. Rivoluzione che, per quanto ridotti oramai siano i tempi nel mercato dell'informatica, necessiterà comunque di qualche mese prima di essere portata a compimento. Ebbene, è proprio questo il tempo che AMD ha scelto per portare la sua offensiva.

K6, la struttura

Il cuore del processore è rappresentato da ben sette unità RISC86 (figura 1). Questo impone una "traduzione" delle istruzioni eseguibili da codice x86 a codice RISC86, la quale è implementata a livello hardware.

Le istruzioni sono immagazzinate in una memoria tampone (di 32 KByte) in modo che due decodificatori possano funzionare in parallelo esaminando una coppia di istruzioni x86 per ciascun ciclo di clock. A seconda del loro tipo, queste istruzioni sono eseguite "al volo" oppure iniziate dai decoder e successivamente completate con sequenze prelevate da una ROM.

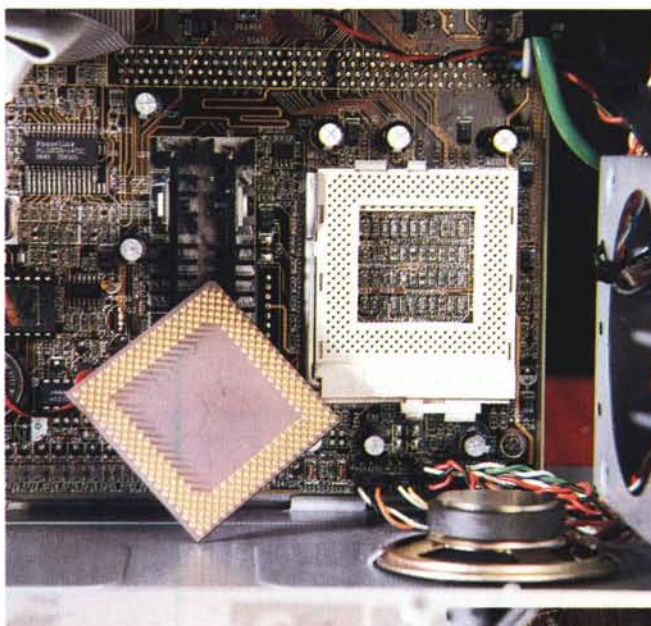
Dopo la decodifica le istruzioni sono memorizzate in un buffer per essere esaminate dalla ICU (Instruction Control Unit) ed inviate alle sei unità RISC, ognuna dedicata a un tipo particolare di operazione, per l'esecuzione parallela. La scelta delle istruzioni da inviare alle

sei unità è fatta in maniera complessa, esaminando il flusso delle operazioni in modo da scegliere la sequenza che possa essere eseguita con la più alta efficienza a prescindere dall'ordine con il quale le varie istruzioni si presentano alla CPU. Questo delicato compito di analisi e previsione, dal quale in definitiva dipende l'efficienza dell'esecuzione del codice, è affidato alla settima unità RISC. Delle altre sei, ciascuna è dedicata ad una particolare classe di istruzioni: operazioni di caricamento in memoria, operazioni di immagazzinamento in memoria, operazioni su interi complessi, operazioni di tipo MMX, operazioni su interi semplici, operazioni in virgola mobile (FPU).

Per ragioni di compatibilità le istruzioni MMX sono mappate sugli stessi registri dedicati alle operazioni in virgola mobile, quindi non possono essere eseguite contemporaneamente a queste ultime; inoltre i relativi registri devono essere azzerati prima di passare dall'un tipo di operazione (MMX o FPU) all'altro. Questo significa che la commutazione da un modo di funzionamento all'altro non è istantanea, ma impiega un certo tempo che dipende dalla struttura della CPU. Nel caso del K6 questo tempo di "latenza" equivale a circa 20 cicli di clock.

La cache di primo livello per i dati è di 32 KByte ed adotta una strategia write back.

L'efficienza della CPU dipende in modo sostanziale da come le istruzioni x86 sono tradotte e riorganizzate per l'esecuzione da parte delle unità RISC, ovvero dalle strategie adottate che possono essere più o meno efficaci a seconda della sequenza e del tipo di istruzioni x86 contenute nel codice da eseguire. Potrebbe accadere, per esempio, che un processore molto efficiente sotto questo aspetto risulti più veloce di un altro con struttura differente, anche se quest'ultimo lavorasse ad una frequenza di clock interna più elevata. Oppure che CPU con strategie diverse rispondano in modo molto differente a codice diverso, pur con lo stesso clock interno.



Il K6 montato sulla scheda ABIT IT5V. Uno sguardo attento rivela la mancanza dei consueti jumper nell'interno dello zoccolo. Grazie alla tecnologia CPU SOFT MENU tutte le impostazioni possono essere fatte da BIOS.

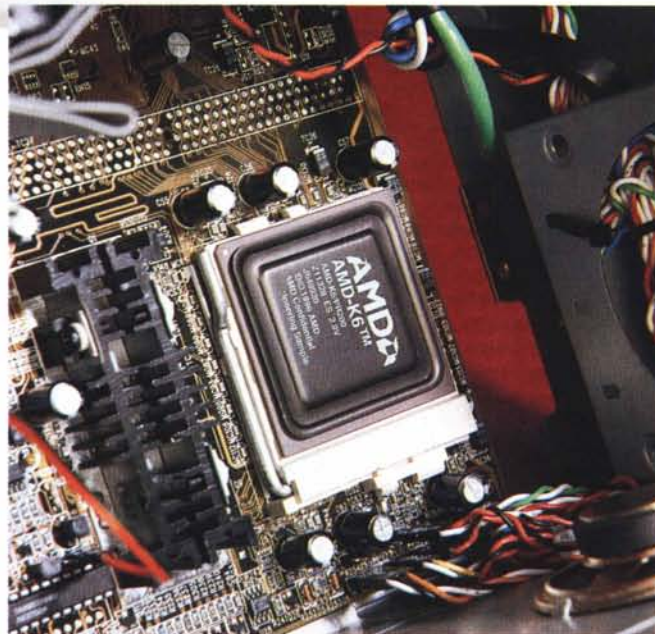
Mentre Intel punta tutto sul nuovo Slot 1, AMD ha deciso di continuare ad usare il Socket 7 per il suo K6. Questa scelta conservativa permette l'utilizzo della nuova CPU sulla maggioranza delle schede madri esistenti, con notevole risparmio per i produttori e per i consumatori.

Dal punto di vista dell'utente o anche del recensore tecnico questo significa che è più difficile stabilire quanto un processore sia veloce perché una variabile fondamentale, ora più che mai, è il tipo di codice e come questo sia stato organizzato dal programmatore.

Fino ad ora si consigliava la scelta della scheda video a seconda delle esigenze dell'utente, che sia ora la volta anche dei processori?

L'AMD K6 viene presentato in tre versioni che differiscono per frequenza di clock e tensione di alimentazione: 166 e 200 MHz (2,9 V nucleo, 3,3 V I/O), 233 MHz (3,2 V nucleo, 3,3 V I/O). La diversa tensione di alimentazione fra nucleo del processore e parti dedicate all'ingresso/uscita dei dati è necessaria per ridurre l'assorbimento di corrente e conseguentemente la dissipazione termica prodotta dagli 8,8 milioni di transistor che lo compongono.

Attualmente il K6 è prodotto nella nuova fabbrica di Austin, Texas, in tecnologia 0,35 μm , ma per la fine dell'anno è previsto il miglioramento del processo per passare a risolvere sul wafer di silicio particolari dell'ordine di 0,25 μm . Questo salto permetterà la produzione di CPU in grado di raggiungere



prima i 266 MHz e successivamente i 300 MHz.

Chi può usare il K6?

Il K6 va montato sul Socket 7, ovvero sullo stesso zoccolo a suo tempo introdotto da Intel per il Pentium. Questo significa che teoricamente tutte le schede madri Pentium oggi in produzione potrebbero da subito utilizzare la nuova

CPU. Esistono però in pratica due problemi che limitano in qualche modo la reale utilizzabilità del nuovo chip. Vediamoli.

Innanzitutto, per raggiungere le massime prestazioni, alcune feature del chipset devono essere appositamente abilitate: il che, tradotto in pratica, significa che il BIOS deve essere in grado di riconoscere esplicitamente il K6. Il problema non è fondamentale perché il sistema funziona anche in caso contrario, a patto tuttavia di una perdita delle prestazioni valutabile in un 4-6%. Un semplice aggiornamento del BIOS risolve tutto rapidamente e senza alcun esbor-

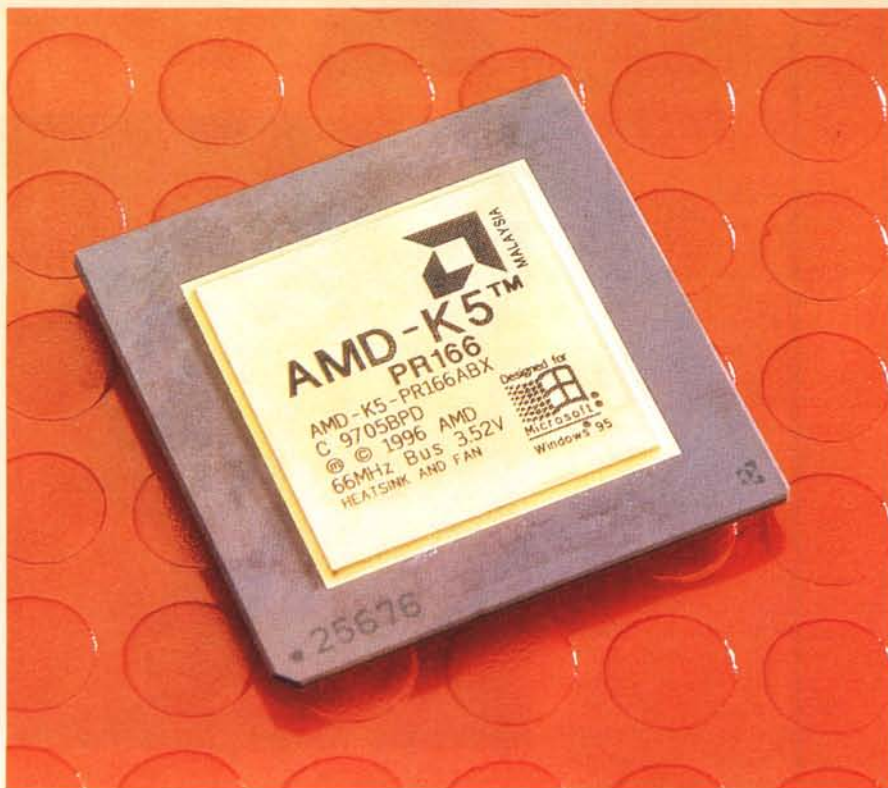
so da parte dell'utente finale.

Il secondo problema è relativo alla alimentazione: le schede madri devono essere in grado di alimentare la CPU sia con corretti valori di tensione, differenti per il nucleo e l'I/O, sia con una adeguata capacità di erogazione di corrente. Per quanto riguarda le tensioni di alimentazione quasi tutte le schede madri vendute nell'ultimo anno sono dotate di alimentazione sdoppiata e prevedono la possibilità di avere varie tensioni per l'alimentazione del nucleo del processore. I valori correnti a disposizione permettono l'uso senza problemi del K6. A questo riguardo va osservato che le gran-

dezze indicate da AMD ammettono una tolleranza (tabella 1) che rende possibile usare valori adiacenti a quelli nominali nel caso che questi ultimi non fossero distinguibili.

Il secondo aspetto è relativo all'assorbimento in corrente da parte del chip che è superiore a quello dei Pentium di clock equivalente. Può accadere che il regolatore di tensione che riduce la tensione dai 5 V (valore reso disponibile dall'alimentatore classe AT) ai valori nominali sia di tipo lineare e che non sia stato dimensionato, sia come correnti in gioco sia come dissipazione termica, sui valori corretti per il K6. Allo stesso

AMD K5 PR166



soluzione efficace. Di fatto, malgrado il gran parlare di che si fa delle nuove prospettive aperte da questa tecnologia, a tutt'oggi sono pochi gli applicativi che utilizzino realmente le istruzioni MMX.

Come gli altri componenti della famiglia K5, il cuore del processore è costituito da sei unità RISC in grado di eseguire contemporaneamente sei operazioni. Le istruzioni x86 vengono esaminate e tradotte nelle più semplici istruzioni RISC che a loro volta vengono inviate alle unità RISC86 secondo la sequenza più efficiente, nel caso anche senza rispettare l'ordine originario di esecuzione. Delle sei unità, cinque si occupano della esecuzione delle istruzioni logiche e aritmetiche, del caricamento e dell'immagazzinamento dei dati, dei calcoli in virgola mobile, mentre una è dedicata all'analisi del flusso delle istruzioni e al loro ordinamento (figura 3).

L'efficienza della struttura è tale che l'AMD dichiara per questa CPU un *Pentium Rate* pari a 166, ovvero la CPU sarebbe equivalente quanto a prestazioni ad un Pentium 166. A questo punto va detto che la frequenza di clock interna del K5 PR166 è di circa

Qualcuno si chiederà perché nell'era oramai dell'MMX, del Pentium II e del K6, presentiamo una CPU del tutto "normale". Intanto l'AMD K5 PR166 non è poi così normale se non per il fatto di non implementare le oramai famigerate istruzioni MMX, e poi perché esiste una grande fascia di utenti e necessità per le quali un processore di questo tipo costituisce ancora una

AMD K5 PR166

Cache di primo livello	16 KByte istruzioni, 8 KByte dati, WB
Frequenza di clock del bus	66 MHz
Fattore di moltiplicazione	1.75, 1.5
Frequenza di clock della CPU	116.7 MHz
Assorbimento tipico	3.5 A
Tensione di alimentazione	3.45-3.6

Caratteristiche essenziali del processore

modo il dissipatore da porre sopra la CPU deve essere in grado di dissipare il calore prodotto dal processore. In pratica questo potrebbe essere un problema per quelle schede madri più anziane, oppure per quelle che sono state previste per l'uso in esclusivo abbinamento a processori Pentium. Motherboard in grado di far funzionare CPU del tipo Cyrix P166+ sono, di solito, dimensionate adeguatamente anche per il K6; lo stesso discorso è valido per i dissipatori da montare sopra il processore.

Fra l'altro le schede madri più moderne hanno abbandonato gli alimentatori basati su regolatori lineari per passare

alla più efficiente tecnologia switching, con la quale questi problemi sono praticamente inesistenti.

Quindi la risposta alla domanda introduttiva è molto semplice: quasi tutte le moderne schede madre per processori classe Pentium possono usare il K6.

Nei processori attuali la frequenza di clock interna è ottenuta moltiplicando la frequenza base della scheda madre per un dato "numero": ad esempio il K6 raggiunge i 233 MHz utilizzando un fattore pari a 3,5x (66x3,5=233). Per il K6 i moltiplicatori ad oggi disponibili sono: 2x, 2,5x, 3x, 3,5x. Il fattore 3,5x è ottenuto con la stessa combinazione di segnali

che sul Pentium imposta il moltiplicatore 1,5, oppure quando non è presente nessun tipo di segnale sui piedini BF0 e BF1.

Socket 7 e Slot 1

Fino ad ora nei personal computer classe x86 l'aumento delle prestazioni di calcolo è stato ottenuto bene o male con un aumento della velocità di clock interna del processore, giungendo con il Pentium MMX a 200 MHz e con il K6 a 233 MHz, mentre già si annunciano CPU a 266 e 300 MHz (Pentium II e

di Luca Angelelli

Figura 1 - Confronto fra i vari processori con Pentium Rate pari a 166 disponibili sul mercato e utilizzabili sulla maggior parte delle motherboard in uso ed in vendita correntemente.

116 MHz, ottenuta moltiplicando i 66 MHz della scheda madre per un fattore 1,75.

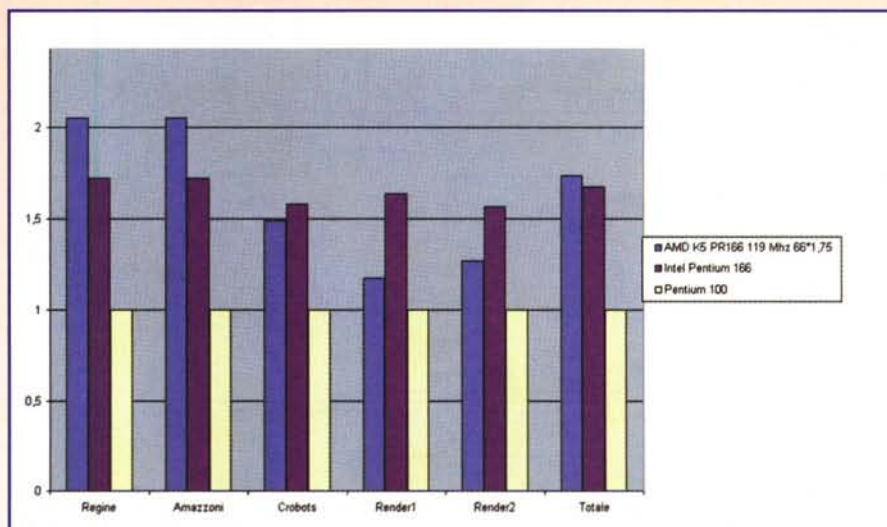
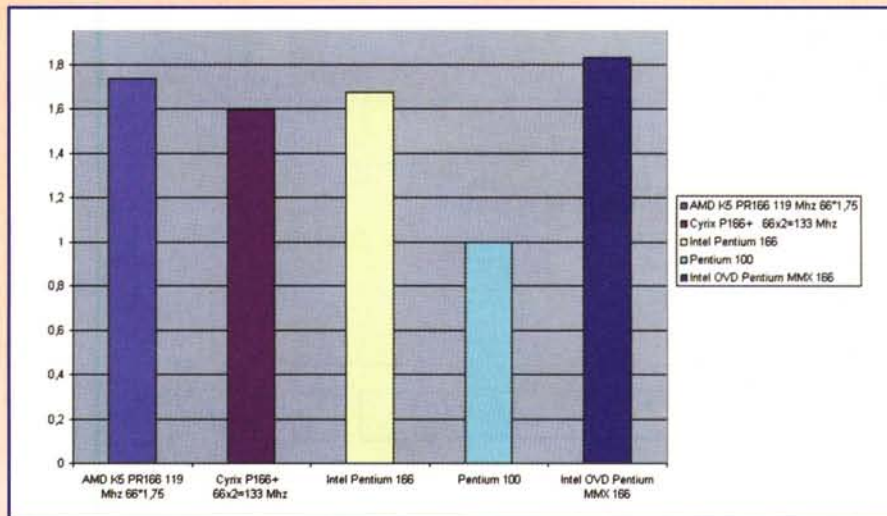
Dal punto di vista pratico l'AMD K5 PR166 può essere montato su tutte le schede madri Pentium (tabella 1) con la sola accortezza di aggiornare il BIOS per far riconoscere al sistema la CPU, e impostare i corretti valori per il chipset. Nel caso comunque il BIOS fosse di tipo antiquato il sistema funzionerebbe egualmente, salvo fornire prestazioni leggermente inferiori a quelle ottimali.

Nella figura 1 riportiamo i risultati ottenuti dalle CPU con Pentium Rate pari a 166 presenti attualmente sul mercato e utilizzabili in pratica su tutte le schede madri in commercio, confrontate con quelle di un Pentium 100 preso come riferimento unitario.

Effettivamente, alle prese con la nostra Suite, il K5 PR166 mantiene le promesse mostrando prestazioni analoghe a quelle del Pentium 166. Prestazioni superiori sono raggiunte solo dal ben più costoso Pentium MMX 166.

Esaminando il grafico di figura 2 possiamo osservare come, allorché il test interessa la FPU (Render 1 e 2), l'efficienza di questa unità si rivela inferiore a quella del Pentium. Questa

Figura 2 - Alle prese con i test che interessano la FPU (Render 1 e 2) questa risulta meno efficiente dell'unità implementata nel Pentium.



K6). Quella che resta immutata è la frequenza di clock della scheda madre, sempre pari a 66 MHz; è questa cioè la frequenza con la quale, un po' semplicemente, la CPU "dialoga" con il sistema.

Come si vede il divario fra questi due valori è enorme, e può portare alla situazione in cui il processore è in grado di operare tanto velocemente che il sistema non è in grado di "seguirlo" con un flusso continuo di dati, ed è pertanto costretto ad introdurre dei tempi morti a grave discapito dell'efficienza. L'instaurarsi di una simile situazione è limitato dai progettisti in vari modi fra cui, fondamentale, con l'utilizzo di memorie tampone o cache a vari livelli: cache di primo livello direttamente implementata sulla CPU e cache di secondo livello sulla motherboard. Il collo di bottiglia comunque rimane ed è destinato a farsi sempre più sensibile con l'au-

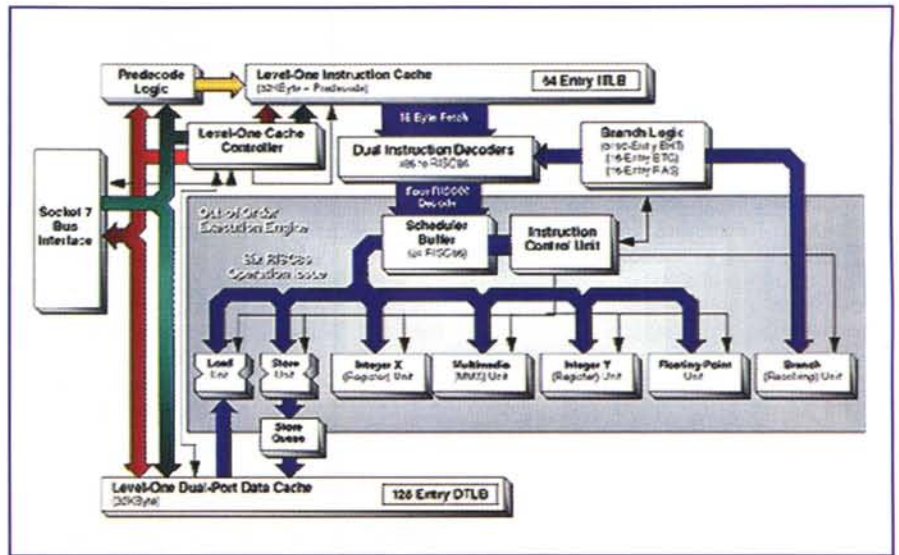


Figura 1 - Schema sintetico del funzionamento dell'AMD K6

2 Block Diagram

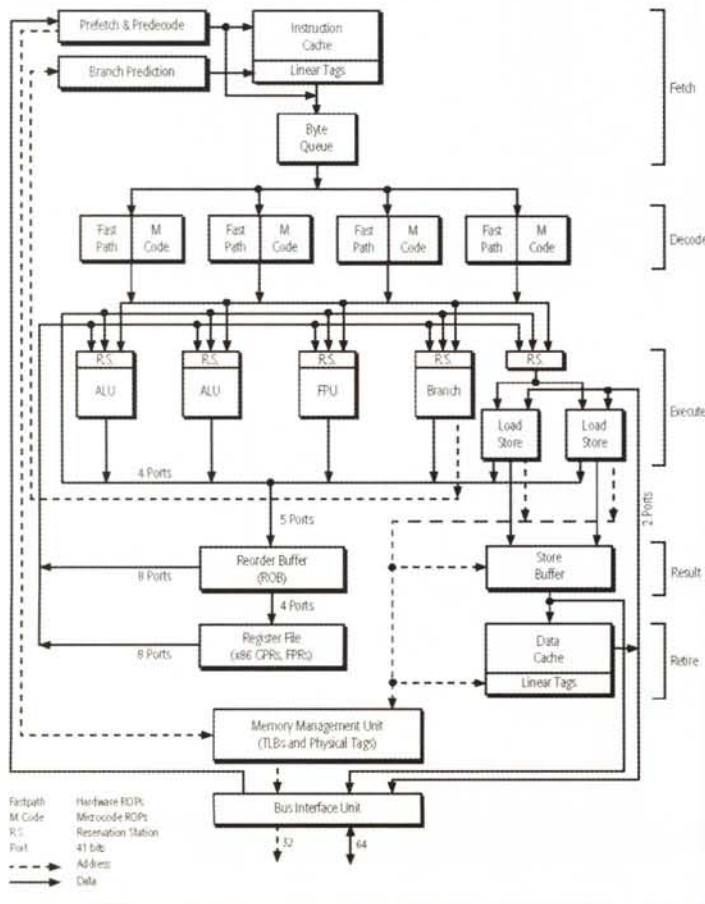


Figura 3 - La struttura del K5 è sostanzialmente simile a quella del K6; le istruzioni x86 sono decodificate e organizzate in modo da essere eseguite con la massima efficienza dalle sei unità RISC. Questa struttura permette di eseguire contemporaneamente istruzioni diverse con una efficienza molto alta. Ciò spiega perché il K5 PR166 raggiunga prestazioni paragonabili a quelle di un Pentium con clock a 166 MHz pur con una frequenza di funzionamento inferiore e pari a 116 MHz.

caratteristica deve essere presa in considerazione se si pensa di fare uso intensivo di programmi che necessitano estensivamente di operazioni in virgola mobile (CAD, taluni giochi come Quake, programmi matematici eccetera).

Per l'utente che usi il computer con suite come Office o similari la scelta del K5 PR166 consentirà un notevole risparmio di denaro e prestazioni equivalenti a quelle del più costoso Pentium 166 o Cyrix P166+. Rispetto a quest'ultima CPU, il K5 PR166 ha il vantaggio di lavorare ad una frequenza interna più bassa ed assorbire meno corrente limitando quindi i problemi relativi alla dissipazione di calore prodotto durante il funzionamento. Comunque non ci stancheremo mai di raccomandare l'uso di grasso silicico o miche conduttive fra dissipatore e CPU allo scopo di diminuire la resistenza termica e conseguentemente abbassare la temperatura di funzionamento della CPU.

Il prezzo del K5 PR 166 è di 167 \$ per una fornitura di 1.000 pezzi.

mentare della frequenza di lavoro delle CPU.

E siamo giunti al nucleo della questione: per limitare il problema, Intel ha dapprima portato la cache di secondo livello nella CPU (Pentium Pro) in modo che quest'ultima potesse lavorare alla stessa frequenza del processore, con vantaggi inconfutabili. Successivamente con il Pentium II la cache di secondo livello è stata spostata sulla stessa scheda separata su cui risiede la CPU, facendola lavorare alla metà della frequenza di clock del processore. L'insieme CPU, cache, dispositivi di controllo e interfaccia è collegato alla scheda madre tramite un connettore a pettine denominato Slot-1. (Maggiori dettagli in merito li trovate ovviamente nella lunga e dettagliata presentazione fatta su questo stesso numero a cura di Corrado Giustozzi e Leo Sorge).

Al contrario di Intel, AMD ha deciso di puntare sulla architettura precedente, ovvero sul Socket 7. Se dal punto di vista industriale questo garantisce la massima compatibilità con i prodotti esistenti, quindi con le attuali linee e standard di produzione, dall'altro potremmo chiederci quali possano essere le possibili evoluzioni di questa architettura allo scopo di limitare il collo di bottiglia fra motherboard e CPU. Ovviamente anche alla AMD si sono posti questo problema, ed hanno pertanto sviluppato un chipset proprietario (AMD 640) dalle ottime caratteristiche (fra l'altro la cache di secondo livello può essere espansa fino a 2 MByte) destinato ad evolversi nel tempo fino a raggiungere, in un prossimo futuro (diciamo nel 1998), i 100 MHz quanto a clock della motherboard.

Il beneficio in termini di prestazioni dovuto all'aumento della frequenza di lavoro della scheda madre è enorme perché coinvolge tutte le parti del sistema (RAM, HD, bus PCI, ...) e non solo quelle legate alla "sola" CPU. Fra l'altro questo traguardo non appare tecnologicamente lontano visto che oramai molti costruttori di motherboard con chipset Intel dichiarano apertamente la possibilità dei loro prodotti di funzionare a 75 MHz.

La battaglia fra la soluzione di AMD, evoluzione dello standard attuale, e quella rivoluzionaria di Intel, è del tutto aperta e solo la prova sul campo ci dirà quale delle due scelte porterà alle prestazioni migliori.

Di fatto, quanto a costi e tempi, AMD ha un vantaggio enorme avendo proposto concretamente sul mercato il K6 prima del Pentium II. Per una fornitura di

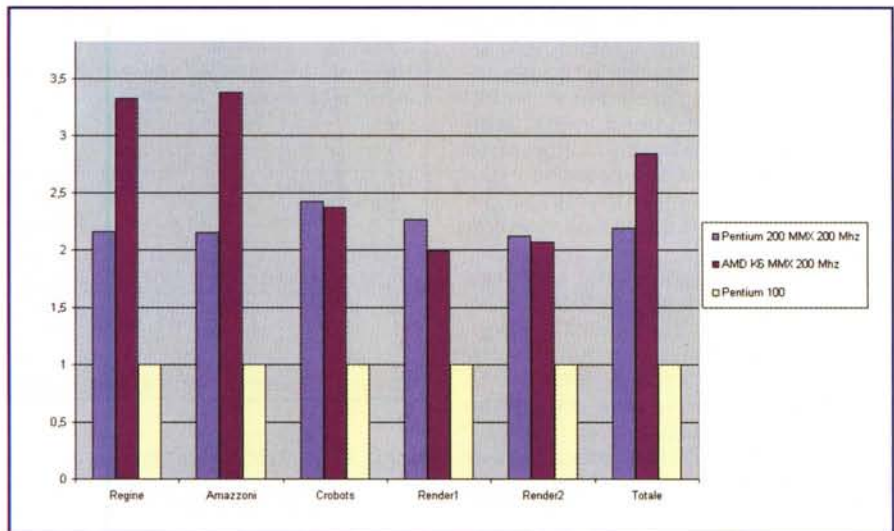


Figura 2 - I risultati del K6 200 alle prese con la nostra Suite. Nei test Regine e Amazzoni la superiorità del K6, a confronto con il Pentium MMX 200, è evidente. Nei test successivi si richiede un uso estensivo della FPU e i risultati si uniformano con un leggero vantaggio per il Pentium.

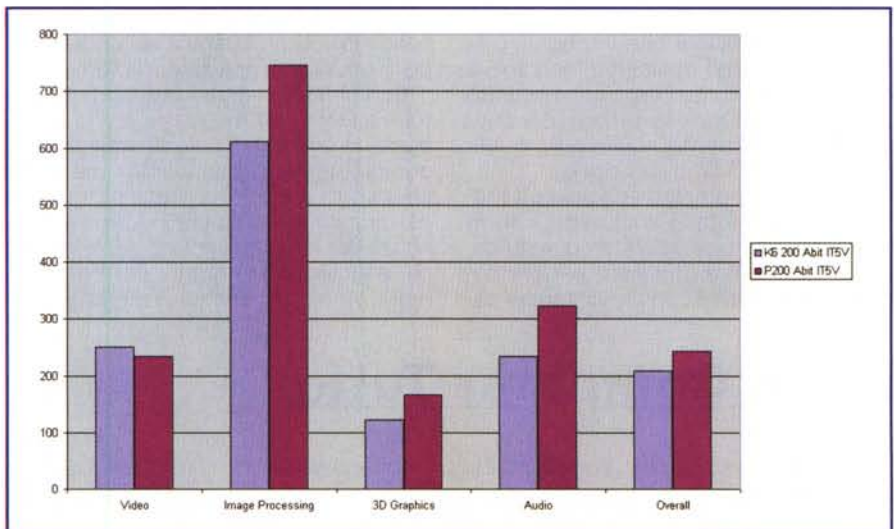


Figura 3 - Intel Media Benchmark, con codice MMX. In questo caso è il Pentium MMX 200 ad avvantaggiarsi leggermente sul K6. Come riportato all'interno dell'articolo i risultati dei vari test potrebbero non essere congruenti con gli applicativi reali a causa della diversa efficienza della decodifica interna del codice x86 effettuata dal K6 al variare del codice stesso.

1000 pezzi i prezzi ufficiali del K6 sono: 244\$ per la versione a 166 MHz, 349\$ per quella a 200 MHz e 469\$ per quella a 233 MHz; prezzi che dovrebbero essere addirittura inferiori a quelli del Pentium MMX di pari clock, per non parlare dei prezzi del Pentium II.

Le prestazioni

La VideoComputer, in collaborazione con l'AMD Italia, ci ha messo a disposi-

zione una macchina dotata di un K6/PR200 per consentirci di valutare il prodotto e condurre i nostri abituali test su di esso. Come CPU di riferimento è stato usato un Pentium 200 MMX. La macchina è basata sulla motherboard Abit IT5V, con chipset Intel Triton VX, in grado di riconoscere il K6 ed auto configurarsi per il suo uso senza che l'utente debba aprire il computer per spostare ponticelli o jumper.

Dobbiamo confessare che mai come in questo caso è stato difficile quantifi-

care con precisione le prestazioni di una CPU. Il "problema" sta appunto nella architettura del K6, sensibile, come accennato, al tipo di codice che viene fatto girare. Di fatto i benchmark usati possono dare delle indicazioni preziose quanto si vuole, ma che possono essere non corrispondenti ai casi pratici ovvero all'uso, anche contemporaneo, di applicativi diversi.

Le nostre prove sono state abbastanza lunghe e di fatto sono ancora in corso, alla ricerca fra l'altro di una metodologia che ci consenta di produrre risultati validi e ripetibili e conseguentemente indicazioni quantitative oltre che qualitative per i nostri lettori.

In figura 1 riportiamo il grafico relativo al confronto del K6 con il Pentium 200 MMX, alle prese con la nostra Suite standard. Ricordiamo che questo test dà delle indicazioni su come il processore esegue codice a 16 bit, ancora molto diffuso in pratica. Si vede che l'efficienza del K6 è molto alta nei primi due test mentre diminuisce quando vengono eseguite operazioni che impegnano la FPU, producendo risultati comparabili a quelli del Pentium. Complessivamente il K6, con questo test, ottiene dei punteggi sensibilmente superiori a quelli del Pentium MMX di pari clock.

In figura 2 riportiamo i risultati ottenuti con l'Intel Media Benchmark, che fa largo uso di codice MMX. In questo caso è il Pentium a prevalere per prestazioni complessive, con un vantaggio co-

	Minima	Tipica	Massima	
Tens. Alimentazione core Vcc2	2.755	2.9	3.045	K6 166-200
	3.1	3.2	3.3	K6 233
Tens. Alim. I/O Vcc3	3.2	3.3	3.6	
T° case	0°		70°	
Dissipazione W		10.3	17.2	K6 166
		12	20	K6 200
		17	28.3	K6 233

Tabella 1 Parametri elettrici essenziali dell'AMD K6

munque ridotto. Evidentemente il K6 non si trova a suo agio con il codice con il quale è stato scritto il Benchmark di Intel. Per approfondire questo comportamento abbiamo eseguito in certo numero di prove con alcuni test rilasciati da diversi produttori e con alcuni applicativi specifici in via di sviluppo presso al nostra redazione. Le indicazioni però sono state contrastanti a seconda del tipo di operazioni richieste alla CPU.

Complessivamente il K6 ha dimostrato di essere un processore molto equilibrato, in grado non solo di eguagliare le prestazioni del Pentium MMX ma molto spesso di superarle. Nota particolare per quanto riguarda la FPU: fino ad ora l'unità per le operazioni in virgola mobile più efficiente era quella del Pentium, mentre i concorrenti avevano proprio in

questo dispositivo il tallone di Achille quanto a prestazioni. Questo però non è più vero con l'avvento del K6, che ha dimostrato di potersi confrontare praticamente ad armi pari anche su questo non trascurabile aspetto.

Alla luce di questi risultati, l'AMD K6 ci sembra effettivamente una valida alternativa ai prodotti Intel, soprattutto considerando il suo prezzo di acquisto e la sua pratica fruibilità. Va considerato poi che da subito i PC normalmente in vendita saranno messi in grado di superare la barriera dei 200 MHz ad un costo inferiore a quello di un Pentium 200. Questo è il grande vantaggio di AMD, e i prossimi mesi ci sapranno dire se l'azienda sarà in grado di approfittarne e se il mercato risponderà positivamente a questa sfida lanciata ad Intel.

Tabella 1 - Caratteristiche elettriche essenziali delle tre versioni in commercio dell'AMD K6. La tolleranza ammessa dal produttore permette di utilizzare queste CPU anche su motherboard che non permettono l'impostazione dell'esatto valore per la tensione di alimentazione del nucleo.

Union Computer Tutto

Il nome dato da Video Computer a questo PC si spiega con la ricchissima dotazione di software che permette all'utente di impiegare in personal in (quasi) tutti gli impieghi usualmente richiesti. Tanto per citare alcuni titoli: Microsoft Works, Corel Draw! 5, Dizionario Devoto Oli ... Quello che più interessa in questo tipo di prova è comunque l'hardware:

- Scheda madre Abit IT5V, Triton VX, 512k cache
- 32 M EDO RAM
- Scheda video Viewtop BP-ET7 basata sul chip Tseng ET6000
- HD 1.7 G
- Scheda audio basata su chipset ESS
- CD ROM Goldstar 16X MAX.

Molto comodo per questo tipo di prove è risultata la possibilità di settare tutti i parametri relativi al clock e alla alimentazione della

CPU da BIOS, senza muovere alcun ponticello. Questa caratteristica è peculiare delle motherboard Abit e va sotto il nome di CPU SOFT MENU.



Il PC in prova si è comportato bene soprattutto superando lo stress di ripetuti benchmark di vario tipo, durati spesso giornate intere senza alcun tipo di interruzione. Nota particolare di merito per il CD-ROM che si è dimostrato molto veloce. La sigla 16X non deve ingannare, perché l'unità è in grado di raggiungere questa velocità solo in condizioni particolari; quella normale è inferiore, ma comunque molto elevata.

Produttore e distributore: Video Computer S.p.A. - Via Antonelli, 36 10093 Collegno (TO) - Tel: 011/4034802 Fax: 011/4034828