

Il mercato dei DSP

Anche se la struttura funzionale e il comportamento dei DSP è simile a quello dei microprocessori e dei microcontroller, il rendimento è inferiore, dato che sono specializzati nello sviluppo di operazioni di calcolo scientifico tipiche delle applicazioni per cui sono normalmente utilizzati. Nella tabella della figura sono riportati alcuni dei modelli più rappresentativi dei sei principali costruttori di DSP.

Due alternative ai DSP

Esistono altri dispositivi che possono svolgere gli stessi compiti per cui normalmente si utilizzano i DSP o processori digitali di segnale. Da un lato troviamo i microprocessori di utilizzo generale, fra cui ricordiamo il Pentium, Power PC, Alpha, MIPS R10000, ecc. che hanno il grande vantaggio di poter essere programmati con linguaggi di alto livello specifici, e dispongono

COSTRUTTORE	MODELLO	TIPO ARITMETICO	AMPIEZZA DATO (BIT)	RENDIMENTO (MIPS)
Texas Instruments	TMS320C2XX	VIRGOLA FISSA	16	40
	TMS320C3XX	VIRGOLA MOBILE	32	25
	TMS320C4XX	VIRGOLA MOBILE	32	30
	TMS320C5XX	VIRGOLA FISSA	16	50
	TMS320C8XX	VIRGOLA FISSA	8/15	50
MOTOROLA	DSP5600X	VIRGOLA FISSA	24	40
	DSP563XX	VIRGOLA FISSA	24	80
	DSP56002	VIRGOLA MOBILE	32	20
Analog Devices	ADSP-21XX	VIRGOLA FISSA	16	33,3
	ADSP-210XX	VIRGOLA MOBILE	32	40
AT&T	DSP16XX	VIRGOLA FISSA	16	70
	DSP32XX	VIRGOLA MOBILE	32	20
NEC	μ PD7701X	VIRGOLA FISSA	16	33,3
Zoran	ZR3800X	VIRGOLA FISSA	20	33,3

Principali costruttori di DSP e dei loro modelli più importanti.

di compilatori ottimizzati. Inoltre, il loro rendimento e la frequenza di lavoro sono notevolmente superiori. L'altra alternativa ai DSP è il progetto di hardware su misura. Attualmente si costruiscono FPGA e FASIC per filtri programmabili e chip specifici fax-modem.

L'importanza del consumo

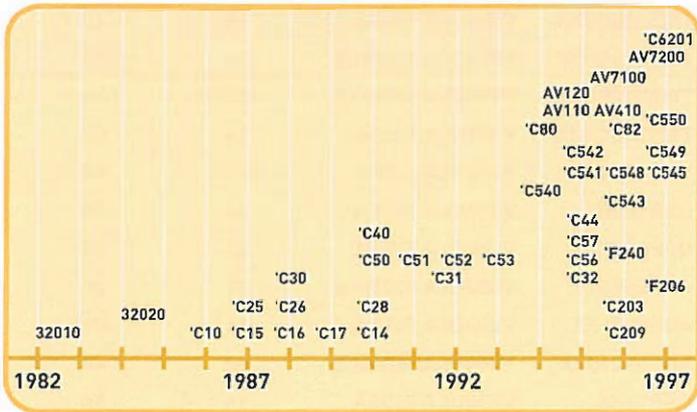
L'utilizzo dei DSP nelle apparecchiature portatili quali telefoni cellulari, cerca persone, impianti stereo, ecc., è uno dei settori di maggiore espansione, dove il consumo di potenza ha un'importanza prioritaria. Per abbassare il consumo dei DSP sono state adottate diverse tecniche, una delle più dirette è la riduzione della tensione di alimentazione. Il consumo di energia nei dispositivi CMOS è direttamente proporzionale al quadrato del voltaggio, quindi una riduzione da 5 a 3,3 V significa una diminuzione dell'ordine del 50% dei consumi. Un altro modo di ridurre

Le applicazioni dei DSP nei dispositivi portatili è sempre più diffusa, il cellulare ne è un esempio rappresentativo.



FAMIGLIA TMS320

VIRGOLA FISSA:	'C1X, 'C2X, 'C2XX, 'C5X, 'C54X, 'C6X
VIRGOLA MOBILE:	'C3X, 'C4X
MULTIPROCESSORE:	'C8X
APPLICAZIONE SPECIFICA:	'AV1XX, 'AV2XX, 'AV4XX



Modelli di DSP della famiglia TMS320 nei suoi primi 15 anni.

altri DSP per utilizzo interno, come quelli usati nei sistemi di test per dispositivi militari. A partire da questa data la famiglia è stata ampliata con diverse generazioni, ognuna con diversi modelli. I DSP a virgola fissa cedettero il passo a quelli con virgola mobile, e questi lo cedettero ai DSP che supportano caratteristiche dedicate a configurare sistemi multi-processor. Nella figura è riportato lo sviluppo della famiglia TMS320 nei suoi primi 15 anni.

Un'applicazione classica

il consumo è fare lavorare il DSP in modi particolari, come "Idle" e "sleep", in cui si scollega il segnale di clock ad alcune sezioni. In questo modo il DSP entra in una condizione di basso consumo fino a quando riceve il segnale di attivazione, che normalmente consiste in un interrupt non mascherabile. Con questo modo di funzionamento, le periferiche integrate all'interno del chip possono rimanere inattive nei periodi di tempo in cui non è necessario il loro lavoro. A volte, i dispositivi con DSP non hanno bisogno di

tutta la potenza di elaborazione in modo permanente, come succede nei cellulari nei periodi di silenzio. Per queste situazioni si regola la frequenza del segnale di clock, che è massima nei periodi di funzionamento in cui è necessario il maggiore rendimento, ed è minima nei periodi di inattività.

DSP della famiglia TMS320

Nel 1982 l'azienda americana Texas Instruments introdusse sul mercato mondiale il primo DSP della famiglia TMS320, si trattava del modello TMS32010. In precedenza erano stati costruiti

Il modello TMS320C240 è un DSP che è stato ottimizzato per il controllo digitale dei motori, infatti svolge in modo molto efficace il lavoro di monitoraggio e comunicazione dei dati, elaborazione degli algoritmi di controllo, generazione dei comandi, commutazione di potenza, ecc. Il controllo di motori è una delle aree di applicazione industriale più competitiva. Il TMS320C240 è un DSP a 16 bit con aritmetica a virgola fissa, e un insieme di periferiche integrate che semplificano moltissimo i problemi relativi al controllo dei motori. L'aggiunta di caratteristiche proprie dei DSP per coprire una linea specifica di attuazione ha dato luogo ai controller a DSP che, come riportato nello schema della figura, contengono diversi blocchi funzionali che supportano la maggior parte delle applicazioni.

Il controller DSP aggiunge al DSP di base un insieme di dispositivi che lo specializzano in determinate aree.

