

Una nuova generazione di MCU a 16 bit

Lucio Pellizzari

I nuovi microcontrollori Fujitsu 16FX offrono molte novità e non solo a livello di prestazioni, ma anche nei costi e nella versatilità applicativa

Le ultime indagini sul mercato globale dell'elettronica concordano nell'affermare che fra i segmenti automotive più in crescita, oltre alle comunicazioni, ci sono i microcontrollori, i dispositivi per l'elaborazione multimediale e i sensori. Vale la pena di sottolineare che se il mercato dell'automobile è considerato abbastanza saturo in termini di numero di veicoli venduti all'anno, lo stesso non si può dire per i sistemi elettronici destinati alle applicazioni automotive, dato che il contenuto elettronico all'interno dei veicoli cresce inesorabilmente sia in quantità, cioè nel numero dei circuiti integrati installati a bordo, sia in valore, cioè come percentuale del prezzo finale di vendita.

Da questa premessa si evince che l'attuale buon momento Fujitsu è dovuto a una saggia scelta dei dispositivi a semiconduttore prodotti e commercializzati, focalizzati su linee mirate proprio ai mercati più solidi. Al primo posto nel portafoglio prodotti Fujitsu ci sono, senza dubbio, le numerose famiglie di microcontrollori a 8, 16 e 32 bit, tutte accompagnate da un'ampia gamma di tool di sviluppo che aiutano gli OEM a mettere a punto le applicazioni. Un'altra importante voce nel listino Fujitsu sono i Graphic Display

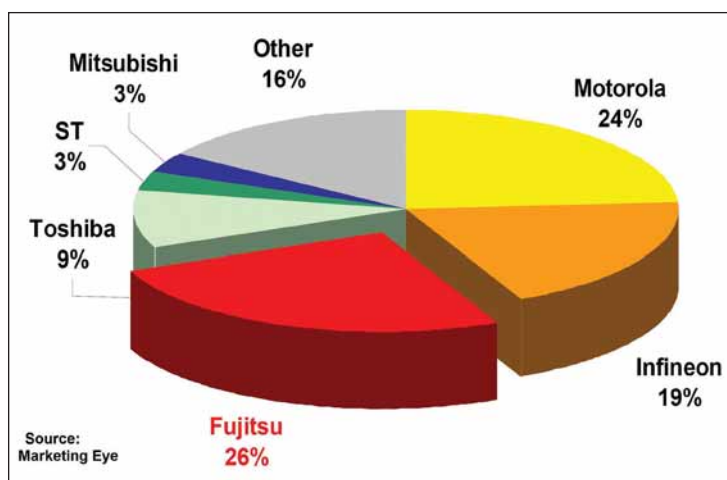
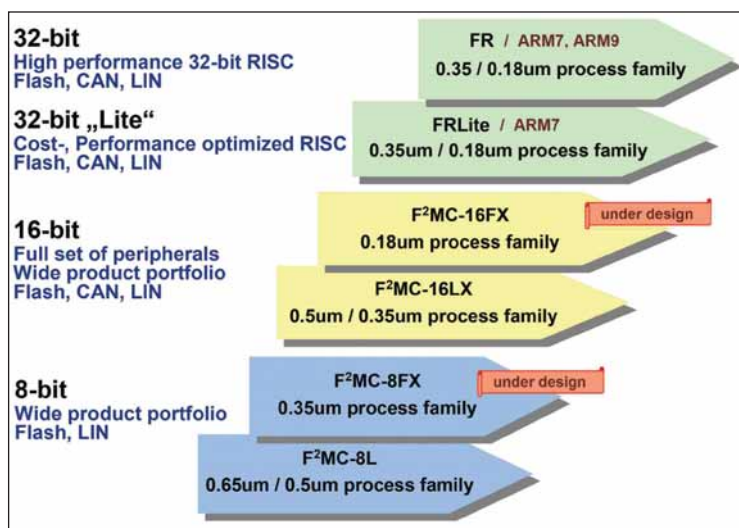


Fig. 1 – I microcontrollori sono la prima voce nell'offerta Fujitsu, attuale leader di mercato nella categoria MCU CAN a 16 bit

Controller (GDC) per l'elaborazione video 2D e 3D, seguono i decoder/encoder Mpeg, i sensori (fra cui spiccano i sensori d'impronte digitali e i giroscopi), le memorie ferroelettriche FRAM, i siste-

mi di localizzazione GPS/AGPS. In queste categorie di prodotto la divisione europea Fujitsu Microelectronics Europe (FME) contribuisce in modo determinante allo sviluppo di soluzioni

Fig. 2 – Una peculiarità dei microcontrollori Fujitsu è che sono tutti fabbricati con gli stessi blocchi periferici anche se sono basati su core CPU diversi



ADC 24ch	Package: FPT-100P-M06/M05	2 x 16 bit I/O Timer
Clock Modulator	F ² MC-16FX - CPU t _{cyclus} : 16 ns Supply Voltage: 3.0- 5.5V (flash) Clock: intern 64MHz, ext 4MHz, 32KHz	Output Compare 8ch
CAN		Input Capture 8ch
CAN		Progr. Pulse Generator 8/16-bit, 8 ch.
Alarm Comparator Option	MB96F348 544K 24	16-bit reload Timer 4ch
	MB96F347 288K 16	On-chip RC Oscillator
USART (LIN Support) 4ch	MB96F347 288K 16	Ext. Bus Interface
I2C Bus 2ch	MB96F345 128K 6	External IRQs 16 ch.
	Pin Compatible MB90F345	Subclock (option)

Fig. 3 – Le MCU 16FX offrono oltre 20 MIPS, prestazioni circa cinque volte superiori dei precedenti 16LX

sempre più innovative. In particolare, oggi FME presenta una famiglia di MCU a 16 bit e una famiglia di GDC caratterizzate da prestazioni particolarmente spinte, ideali per le moderne applicazioni automotive e industriali.

L'evoluzione del microcontrollo

La caratteristica dei microcontrollori Fujitsu è che sono tutti fabbricati con gli stessi blocchi periferici anche se sono basati su core CPU diversi, il che consente agli sviluppatori di scegliere con maggior libertà il dispositivo più adatto alle varie esigenze applicative. Questo vantaggio è particolarmente importante soprattutto per chi utilizza i microcontrollori nelle applicazioni industriali e automotive, i due settori ai quali è attualmente destinato il maggior numero di MCU. Lo scorso anno Fujitsu ha confermato la sua posizione di riferimento nel panorama mondiale dei microcontrollori stabilendo il primato nelle vendite di MCU a 16 bit per le applicazioni CAN e rimanendo al terzo posto nelle vendite di MCU CAN se si considerano anche le architetture a 4, 8 e 32 bit. Fra i prodotti più venduti l'anno scorso ci sono i dispositivi F²MCLX a 8 e 16 bit e i controllori embedded RISC della serie FR a 32 bit. Questi dispositivi "application specific" includono di base una buona quantità di memoria Flash, le interfacce LIN, CANopen e USB, driver per motori trifase, controller LCD e connessioni bus esterne per potenziamenti di memoria o per il supporto di un GDC Fujitsu. Tutte le MCU Fujitsu sono fornite insieme a una dotazione completa di driver e progetti di riferimento sviluppati da FME e da partner qualificati, nonché tool di sviluppo software completi di compilatore, assembler, simulatore, debugger ed editor. L'ultima famiglia di microcontrollori a 16 bit è contraddistinta dalla sigla 16FX e nasce in geometria di riga da 0,18 µm, con un disegno (concepito nel Design Center europeo di



High Efficiency

NV-175: nuove estensioni di gamma ora disponibili
L'efficienza più alta della sua categoria !

L'efficienza più alta della sua categoria ! Oggi è possibile ridurre la dissipazione termica del vostro sistema, unitamente ad un'elevatissima densità di potenza (180W continuativi, 200W di picco per i modelli a 12 e 24V). Prestazioni al vertice e EMC in classe B assicurano una facile integrazione della serie NV-175 nel vostro sistema.

- versioni a 180W, 12 e 24V
- compatibile con meccaniche 1U
- dimensioni compatte
- ampia gamma di tensioni d'uscita
- fino a 5 uscite
- alta efficienza (fino al 90%)
- certificazioni internazionali (CB report)
- certificazione medica con EMC in classe B
- non richiede minimo carico
- configurazione on line all'indirizzo web:

<http://config.nv-power.com/nv>

readerservice.it n. 15378

Francoforte) che perfeziona ulteriormente le eccellenti prestazioni mostrate dai precedenti dispositivi 16LX fabbricati in geometria di riga da 0,35 μm . Va ricordato che per i dispositivi destinati alle applicazioni automotive non è possibile scendere più di tanto con la geometria di riga perché, di fatto, gli I/O devono essere garantiti a 5 V e, quindi, un po' di potenza ci vuole. Nelle note tecniche Fujitsu l'incremento nelle prestazioni degli 16FX rispetto ai 16LX è calcolato in almeno cinque volte, grazie alla riduzione del ciclo per istruzione di oltre il 70% che consente alle MCU 16FX, infatti, di erogare più di 20 MIPS.

Le versioni dei nuovi 16FX sono due, in package FPT a 100 e a 120 pin, entrambe con tempo di ciclo medio di 16 ns, clock interno di 64 MHz, clock esterno di 4 MHz o 32 kHz e alimentazione ammessa da 3 V fino a 5,5 V. La prima versione è più adatta alle applicazioni HVAC e infotainment ed è pin compatibile con le MCU MB90F345 già in distribuzione. La dotazione di serie comprende due interfacce CAN, una USART a 4 canali con supporto LIN, un ADC a 24 canali, due timer a 16 bit sugli I/O, un timer a 16 bit a 4 canali, una I^2C a due canali, un generatore di impulsi programmabile, un oscillatore RC, un'interfaccia per bus esterno. I modelli previsti (per ora) sono quattro e si differenziano per le diverse quantità di memoria a bordo: 544 kB di Flash e 24 kB di RAM per il modello MB96F348; 288 kB di

Fin dalla nascita (a Tokyo nel 1935) Fujitsu ha scelto la missione di fornire soluzioni capaci di

offrire un vantaggio competitivo ai propri clienti, finalizzate alle reali esigenze del mercato. Nel 1980 è stata creata la divisione europea Fujitsu Microelectronics Europe (FME), conosciuta oggi per la spiccata capacità di soddisfare le esigenze dei mercati industriali europei fornendo soluzioni basate su componenti di eccellente qualità e sempre accompagnate da un supporto di prim'ordine. In Italia i dispositivi a semiconduttore Fujitsu Microelectronics Europe sono commercializzati da Melchioni, entità milanese che ha festeggiato quest'anno 50 anni di attività dalla fondazione del 1955 a opera del Cav. Melchioni. Oggi Melchioni è il primo distributore indipendente di componenti elettronici a livello nazionale (dietro ai gruppi europei Arrow e Avnet) con 52 milioni di euro di vendite conseguite nel 2004 e una rete di supporto capillare e qualificata che aggiunge valore al sodalizio con FME, ormai già ventennale.

Melchioni

Flash e 16 kB di RAM per l'MB96F347; 288 kB di ROM e 16 kB di RAM per l'MB96347; 128 kB di ROM e 6 kB di RAM per l'MB96345.

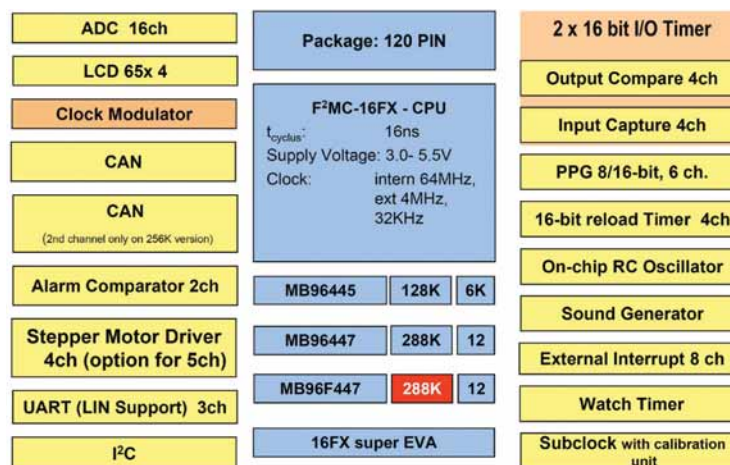
La seconda versione "Speedo" a 120 pin ha quasi la stessa dotazione, ma con l'ADC a 16 canali (invece che a 24), una UART a 3 canali (invece della USART) e in più un comando LCD 65x4, un generatore di suoni, un controllo per interrupt esterni a 8 canali e un comando motori Stepper Motor Driver a 4 canali. I modelli previsti per ora sono tre: MB96445 con 128 kB di ROM e 6 kB di RAM, MB96447 con 288 kB di ROM e 12 kB di RAM e MB96F447 con 288 kB di Flash e 12 kB di RAM.

Per questa famiglia è stata pianificata a grandi linee la roadmap futura che prevede lo sviluppo di svariati chip denominati 16FX Super Eva. Tutti ospiteranno solo memorie Flash e saranno realizzati inizialmente a 100 e 144 pin e in seguito anche a 48, 60 e 160 pin.

Il controllo grafico

La gamma di Graphic Display Controller Fujitsu include un'ampia gamma di funzioni di rendering 2D e 3D e il supporto per risoluzioni video fino alla XGA (da 1024x768). Inoltre, i GDC hanno un'interfaccia apposita per la connessione diretta con CPU e MCU embedded, ottimizzata per le applicazioni di visualizzazione per industria, strumentazione, aeronautica e videogiochi. L'applicazione principe per questi dispositivi è la gestione dei "cruscotti virtuali", ovvero il comando dei numerosi display e pannelli LCD di visualizzazione che stanno gradualmente sostituendo a bordo auto gli attuali strumenti, i quali ormai mantengono le consuete forme analogiche più che altro per tradizione. Oltre che sul cruscotto, i GDC potranno anche essere usati per gestire display

Fig. 4 – I nuovi microcontrollori 16FX sono offerti nella versione base a 100 pin oppure nella versione Speedo a 120 pin



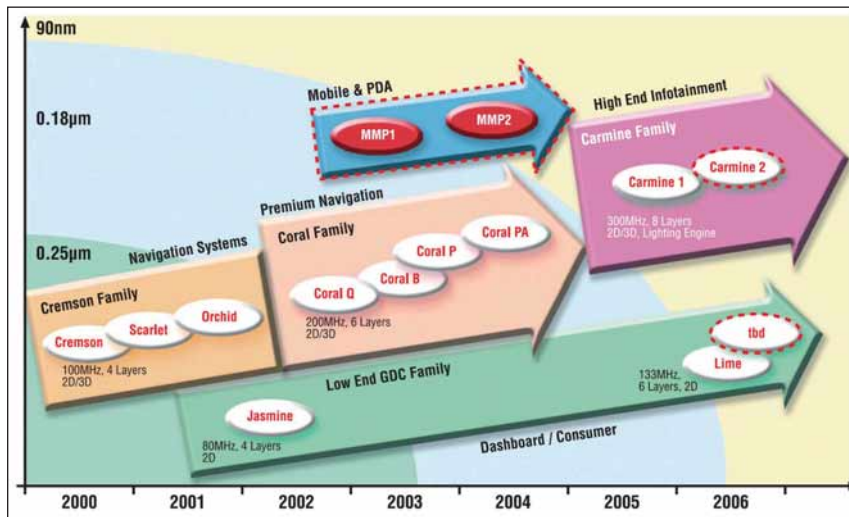


Fig. 5 - I Graphic Display Controller Fujitsu offrono un'ampia gamma di funzioni di rendering 2D e 3D, ideali per il comando dei moderni cruscotti virtuali

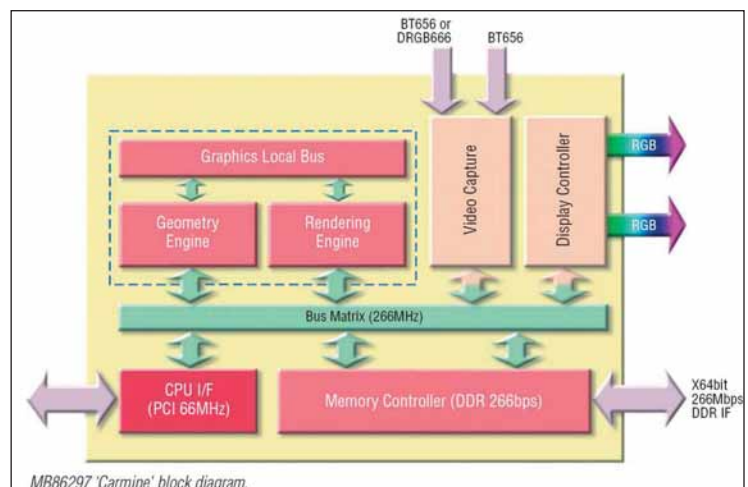
Fig. 6 - Carmine è fabbricato in geometria di riga da 90 nm e può elaborare fino a 10 milioni di poligoni al secondo

di infotainment sui sedili posteriori, display per i sistemi di navigazione di navi e aerei, display di strumentazione medica, monitor di sorveglianza, schermi di terminali POS o videogiochi. La novità è il GDC di terza generazione Fujitsu MB86297 battezzato con il nome in codice di "Carmine", il primo realizzato in geometria di riga da 90 nm e ottimizzato per le applicazioni automotive embedded. Carmine opera internamente a 266 MHz (e 533 MHz dot clock) e utilizza fino a 128 MB di memoria DDR. Può elaborare fino a 10 milioni di poligoni al secondo e incorpora un coprocessore geometrico programmabile. Compatibile con lo standard OpenGL ES, Carmine offre alcune funzioni speciali fra cui: la doppia uscita video "resolution-independent"; il doppio ingresso video nei formati ITU, YUV e RGB; la doppia uscita per display con risoluzione fino a 1600x1280; gli evoluti motori di rendering; il supporto di otto livelli per canale di visualizzazione. Il package è BGA543, mentre il consumo totale è di circa 2,1 W.

Sensori e memorie

Fra i prodotti più interessanti offerti da Fujitsu ci sono i sensori per l'acquisizione delle impronte digitali caratterizzati da un'elevata robustezza e minime dimensioni. L'autenticazione delle persone tramite il riconoscimento delle

impronte digitali rappresenta un'alternativa affidabile, veloce e di facile utilizzo alle scomode e inefficienti password e, pertanto, si sta imponendo rapidamente sul mercato. Questi dispositivi sono supportati da algoritmi software elaborati da FME e dai suoi partner e forniti insieme al tool di sviluppo che comprende una MCU a 32 bit, il software e i progetti di riferimento basati su USB. In Italia Melchioni ha realizzato un modulo basato sul chip di riconoscimento impronte digitali Fujitsu. Il modulo è fornito con tutto ciò che serve per utilizzarlo, è estremamente semplice da installare e si può impiegare per il comando di qualsiasi tipo di interruttore a bordo degli elettrodomestici e degli apparecchi elettronici consumer. Infine, la Ferroelectric Random Access Memory è una memoria "non volatile" ad accesso casuale che utilizza una pellicola ferroelettrica come condensatore per immagazzinare i dati. La FRAM unisce i vantaggi delle ROM e delle RAM e



può raggiungere velocità di lettura/scrittura elevate, pur essendo in grado di conservare i dati per almeno 10 anni. Grazie ai bassi consumi e alla maggior velocità, questa tecnologia può essere considerata migliore rispetto agli altri tipi di memoria non volatile. FME produce e fornisce dispositivi stand alone e anche integrati per RFID Tag e Smart Card basati su tecnologia Fram, utilizzabili in svariate applicazioni in sostituzione delle memorie tradizionali.

readerservice.it

Fujitsu
Melchioni

n. 6
n. 7