

Un microcontrollore con memoria flash veloce quanto basta

Joachim Huepper
Marketing Specialist
Renesas Technology Europe

Per le applicazioni industriali Renesas presenta i potenti ed economici MCU SH708xF con a bordo le innovative memorie Flash MONOS senza stati d'attesa



Con l'introduzione della nuova serie SH708xF Renesas Technology rinforza la propria leadership nei microcontrollori con memoria Flash a bordo. I nuovi MCU RISK SH ospitano da 245 a 512 kByte di memoria Flash di nuova generazione MONOS (Metal Oxide Nitrite Oxide Silicon), la quale si caratterizza per l'elevata velocità e il basso costo.

Grazie a quest'impostazione la CPU può andare a prendersi le istruzioni dalla memoria Flash con un tempo di accesso di 12,5 ns, molto più veloce rispetto a qualsiasi altra tecnologia embedded disponibile sul mercato. I microcontrollori SH708xF sono ottimizzati per le applicazioni industriali in tempo reale che richiedono prestazioni altamente deterministiche come, ad esempio, nel controllo motori.

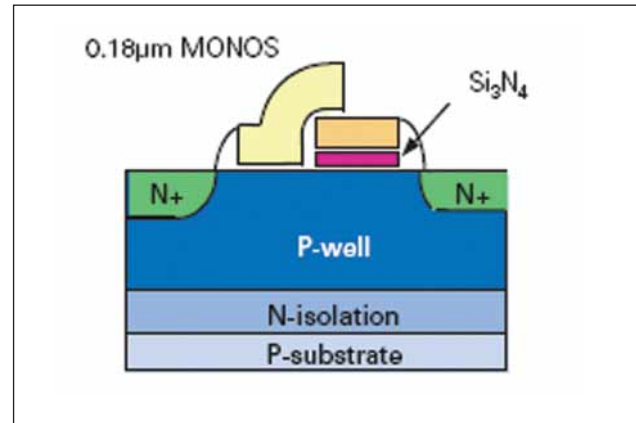
Le migliori prestazioni

Nel panorama dei circuiti a semiconduttore il dispositivo SH7086F della serie SH rappresenta un nuovo punto di riferimento in termini di prestazioni e caratteristiche tecniche. In un chip singolo si trova una memoria Flash di 512 kByte integrata con un ricco set di periferiche e capace di consumare meno di 0,5 W. Ciò significa disporre della potenza di calcolo di un PC 486DX4-100 con un decimo dei suoi consumi di potenza e una frazione del suo costo. Al contrario di questi obsoleti PC, però, l'SH7086F offre prestazioni in tempo reale nettamente superiori e garantisce tempi di risposta deterministici nell'esecuzione delle mansioni.

L'SH7086F è basato sull'architettura originale SuperH che include un core CPU RISC a 32 bit dotato di sedici registri general-purpose a 32 bit, una pipeline a cinque stadi e un moltiplicatore hardware da 32x32 bit. Il set di istruzioni è progettato per poter essere programmato in linguaggio C, mentre la scelta dei codici operativi a 16 bit favorisce il contenimento delle dimensioni, l'uso ottimo della memoria e la riduzione dei costi finali. Progettata per offrire prestazioni di 1,3 Dhrystone MIPS/MHz, la CPU esibisce una potenza di calcolo di oltre 100 Dhrystone alla frequenza di clock di 80 MHz. Le operazioni di trasferimento dati sono gestite da due moduli periferici che si occupano di sfruttare al meglio la potenza di elaborazione della CPU. Un DMAC (Direct Memory Access Controller) a quattro canali è in grado di indirizzare uno spazio di 4 GByte e può organizzare il trasferimento di Byte, Word, Long Word e 4x Long Word nelle due modalità Cycle Steal o Burst. Il modulo supplementare DTC (Data Transfer Controller) è stato aggiunto non per migliorare la velocità di lavoro massima del DMAC, ma per offrire maggior flessibilità, nonché il supporto a tutte le memorie e le periferiche. In pratica, serve per far sì che il dispositivo non limiti la sua velocità a causa delle periferiche più lente.

Per le applicazioni che richiedono una quantità di memoria ancora maggiore, l'SH708xF ospita anche un bus d'interfaccia esterno che supporta memorie Sram, Flash, Sdram e Pcmcia, sia multiplessate sia non multiplessate, con larghezza di 8, 16 oppure 32 bit e con un numero di stati d'attesa limitato e programmabile. Altre caratteristiche significative sono i due temporizzatori ad elevate prestazioni MTU2 e MTU2S che offrono grande flessibilità applicativa e possono essere configurati in una modalità di funzionamento specifica per il controllo di due motori a tre fasi, uno per ciascun temporizzatore. Grazie a queste peculiarità, l'SH708xF consente il controllo accurato delle applicazioni basate su due motori trifase con un chip singolo, invece dei due microcontrollori distinti necessari nelle soluzioni convenzionali.

Giacché le applicazioni di controllo motori sono caratterizzate da requisiti in tempo reale alquanto severi, allora ecco che



A bordo dei nuovi micro di Renesas si trovano le memorie Flash MONOS

i temporizzatori sono stati dotati di funzionalità di emergenza hardware. Grazie al supporto di un controllore di priorità interrupt vettoriale, la CPU è in grado di rispondere agli eventi entro otto cicli di clock. Inoltre, il convertitore A/D può essere sincronizzato con i temporizzatori a livello hardware in modo tale che le conversioni siano effettuate esattamente al momento giusto. Il convertitore A/D a 10 bit include tre stadi sample-and-hold che possono essere usati per catturare i segnali da tre diversi ingressi. Il tempo di conversione è di soli 2,5 µs su ciascuno dei 16 canali disponibili.

Le comunicazioni con l'esterno sono supportate attraverso tre interfacce seriali convenzionali coadiuvate da un'interfaccia FIFO a 16 Byte, un'interfaccia SSU compatibile SPI, un'interfaccia I²C e fino a 134 I/O digitali. Per soddisfare la precisa esigenza del mercato industriale di massimizzare il rapporto segnale/rumore, l'SH708xF è proposto nelle due versioni con alimentazione a 3 V e a 5 V.

Gli emulatori sono limitati alla banda del chip di 80 MHz, ma usufruiscono delle efficienti risorse di debugging disponibili a bordo dell'SH708xF e del debugger E10A-USB che offre il supporto in tempo reale per lo sviluppo delle applicazioni ottimizzate per il chip originale. In realtà, si tratta di un vantaggio significativo perché molti problemi si originano proprio dal fatto che alcune caratteristiche dell'emulatore a volte differiscono da quelle del chip reale e queste diversità spesso non si riescono a scoprire prima di arrivare alla produzione, cioè troppo tardi.

Le memorie flash MONOS

Le memorie MONOS (Metal Oxide Nitrite Oxide Silicon) costituiscono la più recente e veloce tecnologia Flash Renesas. Il tempo di accesso di soli 12,5 nsec è, infatti, garantito già nella fabbricazione con processo da 180 µm, ma la

roadmap Renesas ne ha previsto ulteriori versioni, a partire dalla prima fabbricata con processo di 150 µm che mostrerà il tempo di accesso ancor più ridotto di 10 ns.

La peculiarità della tecnologia MONOS è lo strato di nitrato deposto fra il canale di conduzione e la base flottante, il quale fa in modo che non tutti gli elettroni riescano a scappare dalla base in caso di perturbazione, ma solo quelli più vicini ad essa. Ciò consente di realizzare una geometria della cella Flash molto piccola e, quindi, più veloce e meno costosa. Dunque, le celle Flash MONOS sono ideali per tutti gli impieghi a bordo chip proprio perché offrono insieme elevata capacità, basso costo e alta velocità. Un altro vantaggio delle celle di piccole dimensioni è che la programmazione può essere effettuata con tensioni più basse, il che riduce lo spazio da prevedere per le sorgenti di tensione in confronto ai precedenti prodotti e, inoltre, diminuisce anche lo spazio necessario per la logica di supporto ausiliaria.

La serie SH708xF è attualmente disponibile nei package QFP conformi alle norme RoHS con 100, 112, 144 oppure 176 pin. Altre versioni dei microcontrollori Renesas saranno introdott-

te durante i prossimi mesi, a partire dai piccoli SH7146F e SH7149F e, a seguire, con l'introduzione dei più potenti SH2-A che incorporeranno 512 kByte di memoria Flash e avranno un'architettura capace di funzionare a 200 MHz.

Grazie alle pregevoli doti di alta velocità, grande capacità di memoria e abbondanza di funzioni periferiche, l'impiego migliore per i microcontrollori SH Renesas è rappresentato dalle applicazioni industriali in tempo reale. Renesas ne garantisce la produzione e il supporto tecnico per un lungo periodo di tempo e, inoltre, ha già reso disponibili le schede di valutazione che consentono di iniziare da subito a sviluppare le applicazioni basate sugli SH7086F.

Renesas

readerservice.it n. 18

non solo schede ma...



Sistemi Embedded

Computer embedded

PC embedded



microPC • PC robusti



Single Board Computer

ETX-EBX-PC/104-104+

3,5"-5,25"

CE.Net - XPe - Linux RT
QNX - VxWorks



Chassis da quadro



Interfacce operatore HMI

Ultrasottili
Fanless
Espandibili



Computer Industriali



Sistemi Avanzati Elettronici®
soluzioni per durare nel tempo

readerservice.it n.13366

Via Pajetta 10/c - 13836 Cossato (bi)
Tel. 015 983206 fax 015 980668

www.sisav.it