

Arrivano i primi FPGA a segnale misto

Le nuove piattaforme Fusion di Actel integrano sottosistemi analogici completi, blocchi di memoria flash e una matrice FPG in un dispositivo monolitico di tipo Programmable System Chip

ANGELA ROSSONI

I sistemi elettronici di ultima generazione richiedono livelli sempre più spinti di integrazione, flessibilità, configurabilità e prestazioni, e al contempo una riduzione del time-to-market e dei costi di sviluppo. Le tecnologie tradizionali non sono in grado di rispondere completamente a queste necessità. Da un lato, le soluzioni ASSP o ASIC offrono prestazioni elevate e consumi molto ridotti oltre alla possibilità di integrare blocchi analogici, a segnale misto e di memoria flash on-chip. Tuttavia sono caratterizzate da cicli di progetto molto lunghi e da costi di sviluppo elevati.

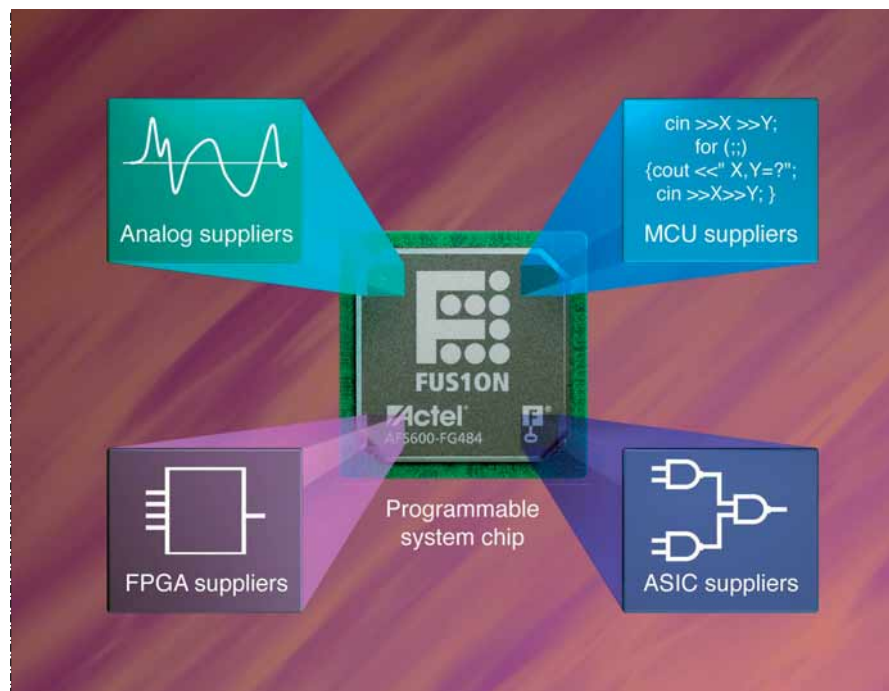
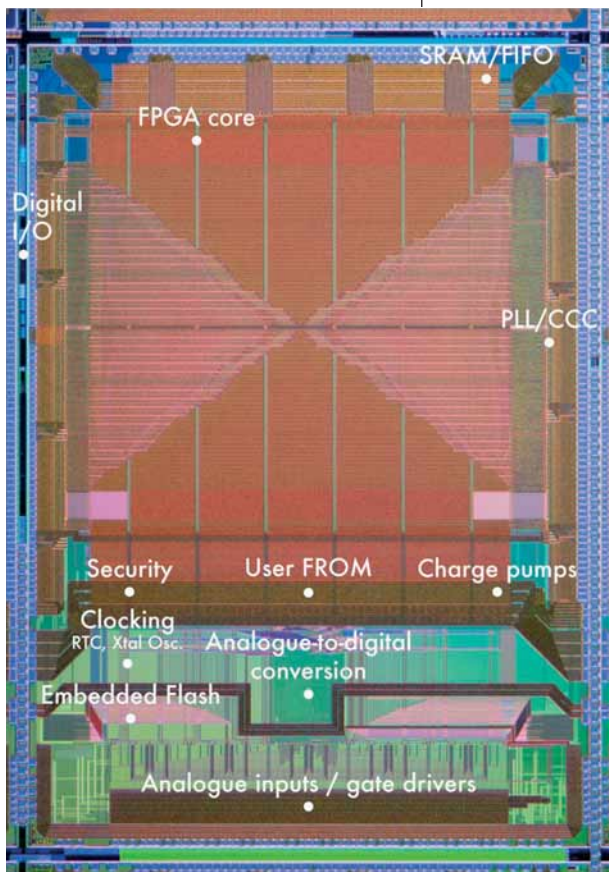
Dall'altro, gli FPGA non sono soggetti agli oneri per NRE (Non Recurring Engineering) e sono caratterizzati da tempi di sviluppo molto ridotti. Consentono la prototipazione rapida e la programmazione in-system. Tuttavia non offrono i vantaggi di prestazioni e di consumi degli ASIC e richiedono la presenza di componenti analogici discreti e di CPLD su scheda per le funzioni analogiche di sistema.

Actel ha sviluppato una nuova architettura FPGA

in grado di combinare i vantaggi degli ASIC e degli FPGA. La piattaforma Fusion integra funzioni analogiche e mixed-signal, core di microcontrollore, una memoria flash embedded e una matrice FPGA in un unico dispositivo monolitico. "Non esistono soluzioni simili sul mercato; in termini più ampi i dispositivi della famiglia Fusion intendono sostituire sia gli ASIC a segnale misto, sia le soluzioni FPGA combinate con componenti analogici discreti", spiega Martin Mason, Direttore Marketing per i prodotti flash presso Actel. "Un'al-

Fig. 2 - Esempi di funzioni integrate in un FPGA a segnale misto Fusion

Fig. 1 - Microfotografia del die dei nuovi FPGA a segnale misto Fusion di Actel



tra categoria di dispositivi rispetto ai quali gli FPGA Fusion costituiscono un'alternativa più flessibile è quella dei microcontrollori discreti, anche se al momento i dispositivi Fusion sono più costosi. Nel giro di qualche anno tuttavia la differenza di prezzo è destinata a ridursi considerevolmente".

I dispositivi Fusion costituiscono i primi FPGA a segnale misto sul mercato. "Se li si combina con uno o più core di tipo 8051 o ARM 7 è possibile ottenere Programmable System Chip (PSC) completi. Questi semplificano lo sviluppo di funzioni analogiche, digitali e per l'elaborazione embedded senza imporre vincoli alla creatività dei progettisti", commenta John East, Presidente e CEO di Actel.

I blocchi analogici richiedono il 20 % di area aggiuntiva su die, ma consentono di ridurre in modo significativo l'occupazione di spazio su scheda sostituendo numerosi componenti discreti. Inoltre non richiedono dissipatori aggiuntivi, il che riduce i costi a livello di sistema oltre a semplificare il progetto.

I nuovi PSC Fusion di Actel trovano applicazione nei mercati

ISM (industriale, scientifico e medico), militare/aerospaziale, delle comunicazioni, automotive e consumer. Mettono a disposizione i blocchi analogici di base richiesti per la gestione dell'alimentazione, la carica delle batterie intelligenti, l'acquisizione, l'analisi e la memorizzazione dei dati, la generazione e la gestione dei segnali di clock, il controllo del movimento, le misure di tensione e di corrente e il monitoraggio della temperatura del sistema. Le funzioni analogiche integrate comprendono ingressi analogici che supportano tensioni fino a + o - 12 V, regolatori di tensione, un convertitore A/D di tipo SAR (Successive Approximation Register) con una velocità fino a 600 Ksps e una risoluzione di 12 bit, oscillatori RC e al quarzo e 1 o 2 PLL (Phase Locked Loop) in grado di generare qualsiasi frequenza fino a 350 MHz.

La matrice FPGA, che integra da 90.000 a 1,5 milioni di gate di sistema, consente di apportare modifiche al sistema sul campo e nelle ultime fasi di fabbricazione.

La memoria flash embedded, con una capacità massima di 1

continua a pagina 15 ➡

➔ segue da pagina 13

Arrivano i primi FPGA a segnale misto

Mbyte, rende possibile l'emulazione EEPROM, la diagnostica remota e l'aggiornamento del firmware.

La memoria flash permette inoltre di salvare i contenuti dei registri e della SRAM prima di passare a una modalità di deep-sleep per poter riportare i circuiti nelle condizioni originarie al successivo power-up. Di conseguenza la tecnologia è ideale per le applicazioni portatili a basso consumo, ma anche per quelle che richiedono alti livelli di potenza, come i sistemi automotive.

Il codice memorizzato nella flash è cifrato in base a un algoritmo crittografico AES, il quale assicura i massimi livelli di sicurezza durante la programmazione in-system e consente memorizzare chiavi di cifratura e password in modo permanente nel chip.

Gli FPGA Fusion sono realizzati in un processo di punta da 130 nm sviluppato negli stabilimenti Infineon di Dresda.

L'intera famiglia di prodotti, composta da 4 dispositivi, sarà resa disponibile entro la seconda metà del 2006. I primi prodotti introdotti sul mercato, siglati AFS600, sono attualmente distribuiti in campioni assieme a uno starter kit completo che include il software Libero IDE (Integrated Development Environment) 7.0, il tool SmartGen per la configurazione delle periferiche e la piattaforma Core Console per la configurazione dei core IP.

L'ambiente di sviluppo software può essere integrato con prodotti di terzi come il tool di sintesi fisica PALACE di Magma Design Automation, Synplify AE e Synplify Pro di Synplify e ModelSim di Mentor Graphics. ■