

Mezzanini per gli Fpga

Sempre più indispensabili, gli Fpga possono ora installarsi anche sui mezzanini FMC appositamente pensati per le applicazioni industriali

Lucio Pellizzari

Si sono diffuse molteplici modalità di utilizzo per le connessioni I/O che tipicamente si trovano sul pannello frontale delle schede industriali 3U e 6U. Questa esigenza ha spinto i progettisti a sviluppare ulteriormente le possibilità d'espansione introdotte con l'uso dei versatili, ma un po' ingombranti, mezzanini PMC e XMC. Dopo qualche sperimentazione il consorzio VITA 57 ha ora proposto lo standard FMC, Fpga Mezzanine Card, pensato proprio per poter installare sul pannello frontale dei computer industriali i mezzanini con a bordo uno o più Fpga. È chiaro che questi ultimi sono divenuti ormai indispensabili in numerose applicazioni tipicamente industriali e la possibilità di installazione frontale offre il vantaggio di semplificare notevolmente la modifica o l'aggiornamento delle caratteristiche funzionali o della programmazione.

I nuovi mezzanini FMC si installano direttamente sul pannello frontale delle schede 3U e 6U, ma non solo perché sono già predisposti per le prossime evoluzioni di tali formati. Inoltre, hanno un ingombro nettamente inferiore ai precedenti PMC e XMC sia nelle dimensioni sia nell'occupazione delle risorse hardware e software sulla scheda madre. Il grande valore aggiunto che portano è la riconfigurabilità nativa degli Fpga che consente di trasformare le funzioni operative dei computer industriali per adattare alle esigenze applicative, ogniqualvolta ve ne sia bisogno e soprattutto durante la



Fig. 1 - I mezzanini FMC Curtiss-Wright possono montare gli Fpga Xilinx insieme a convertitori ADC ad alta velocità per formare moduli d'ingresso a larga banda riconfigurabili

progettazione, quando si vogliono sperimentare nuove idee. In sostanza, i mezzanini FMC possono agevolmente connettersi a tutte le schede madri VME, VPX, VPX REDI, CompactPCI, CPCI Express, Advanced TCA, AMC, PCI, PCI Express, PXI e PXI Express, mentre i suoi connettori I/O possono supportare velocità massima fino a 10 Gbit al secondo e differenziale fino a 2 Gb/s. Naturalmente gli altri due requisiti da conside-



Fig. 2 - Schede in formato 3U e 6U predisposte per alloggiare i mezzanini FMC, semplificando molto l'installazione e la manutenzione degli Fpga nelle applicazioni industriali

rare come fondamentali per questi nuovi mezzanini sono la robustezza e la scalabilità. I formati sono due, semplicemente definiti come a singola e doppia larghezza, ossia rispettivamente di 69 e 139 mm, mentre per entrambi la profondità è di 76,5 mm. Lo zoccolo per connettori ad alta velocità previsto sulle FMC ospita 400 pin, ma se necessario può essere affiancato da un ulteriore zoccolo con 160 pin.

Fpga embedded

Il beneficio di poter disporre di un mezzanino creato apposta per gli Fpga industriali è molteplice perché, oltre alla versatilità d'impiego si consegue anche una maggior rapidità negli scambi di informazioni fra l'Fpga sul mezzanino e la CPU nella scheda e ciò riduce i tempi di latenza e accelera l'esecuzione delle funzioni, permettendo al progettista di semplificare il layout delle schede e migliorare nel contempo la risposta e l'affidabilità dei sistemi.

Fra i principali promotori di questi mezzanini c'è Curtiss-Wright che offre numerosi prodotti in questo formato. Innanzitutto, le schede Curtiss-Wright sono pensate per garantire il supporto di un buon numero di canali di linea con molteplici velocità di trasferimento, in modo tale da massimizzare la flessibilità applicativa. Perciò sono progettate con particolare cura e attenzione proprio a livello degli I/O per offrire il miglior rapporto possibile fra le prestazioni e i costi. Inoltre, sebbene per garantire robustezza siano quasi tutte fanless e, quindi, non necessitano di ventilazione forzata di raffreddamento, ci sono comunque alcune versioni con la tradizionale ventola.

Curtiss-Wright propone i mezzanini FMC denominati ADC510/1/2/3 e basati su convertitori ADC a elevate prestazioni. I primi due utilizzano ADC Texas Instruments e, precisamente, la prima due ADC ADS5463 con risoluzione di 12 bit, velocità di 500 MSPS e banda analogica di ingresso superiore di 1,7 GHz, mentre la seconda due ADS5474 con risoluzione di 14 bit, velocità di campionamento di 400 MSPS e banda analogica di 1,2 GHz. Entrambi garantiscono 65 dB di SNR e 73 dB di SFDR, con un tasso di errore ENOB di 10,1 bit a 250 MHz. Gli altri due modelli si basano su convertitori ad alta velocità National Semiconductor. L'ADC512 usa l'ADC083000 a doppio canale con 8 bit di risoluzione e velocità di campionamento di 3 GSPS, mentre la banda analogica d'ingresso è di 2,25 GHz. Il modello ADC413 usa due ADC duali ADC08D1520 e perciò offre quattro canali di conversione con risoluzione di 8 bit, velocità di campionamento di 1,5 GSPS e banda analogica d'ingresso di 2,0 GHz. Fra le applicazioni industriali nelle quali si ottengono le migliori prestazioni ci sono l'elaborazione dei segnali numerici, la rilevazione dei segnali da sensori, la Signal Intelligence (SIGINT), le Electronic Counter Measures (ECM) e i Radar.

L'azienda propone anche schede industriali standard 3U e 6U predisposte per il supporto dei mezzanini FMC anche con montaggio dal pannello frontale. Il modello FPE320 in formato 3U può alloggiare un Fpga Xilinx Virtex-5 SX240T, LX220T o LT330T e, inoltre, fino a 9 MB di QDR II Sram e fino a 512 MB di DDR2 SDRAM, nonché quattro PCI Express e/o Serial RapidIO. In formato 6U sono disponibili il modello FPE650 specifico per l'Fpga Virtex-5 SX95T, nonché l'HPPE720 predisposto per alloggiare gli Fpga Xilinx Virtex-5 LX220T, LX330T o SX240T, nonché un processore Freescale MPC8641D con clock di 1 GHz.

readerservice@fieramilanoeditore.it

Curtiss-Wright	www.cwembedded.com
Freescale	n.20
National Semiconductor	n.21
Texas Instruments	www.ti.com
Xilinx	n.22