

I bus di comunicazione standard seriali stanno ottenendo una grande diffusione nei dispositivi elettronici, nei sistemi su scheda e nei blocchi di proprietà intellettuale. Le applicazioni emergenti, soprattutto in campo consumer e nelle comunicazioni, richiedono infatti la trasmissione ad alta velo-

trasmissione dei segnali, oltre a semplificare notevolmente le interconnessioni. L'adozione di protocolli standard, al posto delle interfacce proprietarie, garantisce indubbi vantaggi in termini di costi, di flessibilità e di scalabilità. Conquistare la frontiera delle trasmissioni seriali da 10Gbps e oltre su una singola connessione fisica ri-

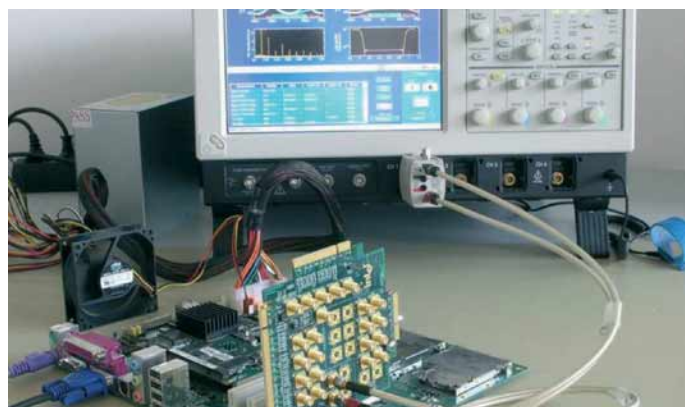


Fig. 1 Conquistare la frontiera delle trasmissioni seriali da 10 Gbps e oltre su una singola connessione fisica richiederà cambiamenti radicali da parte dei produttori di silicio, dei sistemi e delle apparecchiature di test

Bus seriali sempre più pervasivi

cià di una quantità crescente di dati e di contenuti multimediali ricchi. Il principale vantaggio delle interfacce seriali è che muovono i dati fino a 30 volte più velocemente rispetto alle interfacce parallele, dato che non sono vincolate dalla velocità del clock. La trasmissione dati seriale elimina il cross talk e le asimmetrie nella

chiederà cambiamenti radicali da parte dei produttori di silicio, dei sistemi e delle apparecchiature di test. Richiederà grossi sforzi di progettazione di componenti e di schede per compensare effetti elettrici indesiderati come cross-talk, interferenze e jitter. Tuttavia, l'ostacolo principale per ottenere simili bit rate nelle appli-

cazioni commerciali in volumi non è di tipo tecnologico, ma è piuttosto legato ai costi.

PCI EXPRESS E USB SEMPRE PIÙ ONNIPRESENTI

I primi prodotti dotati di interfaccia PCI Express hanno raggiunto il mercato nella seconda metà del 2003. I PC e i server hanno adottato in massa lo standard a partire dal 2006; l'interfaccia è attualmente integrata nel 90% dei computer in commercio, soprattutto quelli in architettura x86. Anche i sistemi embedded e per le comunicazioni rappresentano applicazioni molto promettenti dei sistemi PCI Express. Il protocollo è attual-

mente usato in circa il 20% delle schede per comunicazioni e la percentuale salirà al 40% entro il 2010. PCI Express, e altri protocolli seriali come HyperTransport e RapidIO, sono attivamente promossi dai rispettivi Special Interest Group. La nuova versione dello standard HyperTransport 3.0 opera a una frequenza di 2,6 GHz (anziché 1,4 GHz) e offre un data rate di 20,8 Gbps per linea. Serial RapidIO 2.0 porta la frequenza operativa da 3,125 Gbaud a 6,25 Gbaud, per un data rate di 2,5 Gbps per direzione. La versione PCI Express 2.0, rilasciata l'autunno scorso, porta la frequenza operativa da 2,5 GHz a 5 GHz e raddoppia la velocità di trasmissione dati da 2,5 Gbps a 5 Gbps, per una velocità massima aggregata di 160 Gbps.

La grafica è considerata essere uno dei principali driver per la diffusione del protocollo PCI express 2.0. Le schede di rete di prossima generazione da 10 Gbps faranno anch'esse uso dello standard PCI. Il PCI SIG (Special Interest Group), che conta ad oggi più di 900 membri, sta già lavorando alla versione 3 dello standard PCI Express, che dovrebbe essere pubblicata entro il 2009; essa supporterà una velocità di trasmissione di 10-12 Gbps. Diversi produttori di circuiti integrati e di core IP, fra cui AMD, ARM, LSI, NEC, Nvidia e Synopsys hanno presentato di recente prototipi di dispositivi dotati di interfaccia PCI Express

Le tecnologie di interconnessioni seriali standard, e in particolare PCI Express e USB, sono integrate in un numero crescente di sistemi nelle applicazioni più disparate

Sistema I/O modulare

WAGO-I/O-SYSTEM 750 di Wago è il più piccolo sistema modulare di ingressi e di uscite indipendenti dal bus di campo, ed è stato concepito per l'automazione decentralizzata. Esso permette di guadagnare costi e spazio durante il montaggio del nodo del bus di campo con la libera combinazione di moduli I/O digitali e analogici. La soluzione è flessibile, modulare, integrando 1, 2, 4 o 8 canali in un morsetto bus. È inoltre particolarmente sicura e omologata per impieghi nell'automazione industriale, nella building automation, e può essere usata in condizioni ambientali gravose.



2.0. IDT ha annunciato lo scorso Maggio dei dispositivi PCI Express 2.0 a basso consumo, che offrono una banda massima di 12 Gbps per gli switch a 12 canali e 3 porte fino a 16 Gbps per gli switch a 16 canali e 4 porte. I prodotti saranno disponibili in campo entro il terzo trimestre 2007. PCI Express sta rapidamente soppiantando

standard HyperTransport saranno usate in 50 milioni di sistemi nel 2006, fino a circa 74 milioni di sistemi nel 2010. Più di due terzi di questi ultimi sono PC e server. Un altro standard seriale pervasivo è USB.

Nel 2006 sono stati venduti oltre 2 miliardi di apparecchi dotati di interfaccia USB, quali PC, periferiche, apparecchi elet-

Scheda carrier mini-ITX compatibile con standard XTX



Contradata distribuisce in esclusiva per l'Italia la prima scheda carrier mini-ITX per XTX, presentata da Congatec in occasione dell'Embedded World a Norimberga lo scorso febbraio. La scheda, commercializzata in serie da Giugno di quest'anno, è compatibile con il formato mini-ITX (da 170 x 170 mm), è scalabile, supporta tutti i moduli CPU embedded XTX in commercio, ed è dotato di interfacce USB, Ethernet (Gigabit e 10/100), e di un connettore PS/2 per mouse/tastiera. Il sistema è facilmente espandibile con una scheda PCI Express, una scheda miniPCI Express e una scheda PCI.

Con una velocità di 480 Mbits/s supportata dalla versione 2.0, lo standard USB sta relegando FireWire (IEEE 1394) a una "seconda scelta" in diversi segmenti di prodotto. La storica penetrazione del 30% nel segmento dei PC è ora surclassata

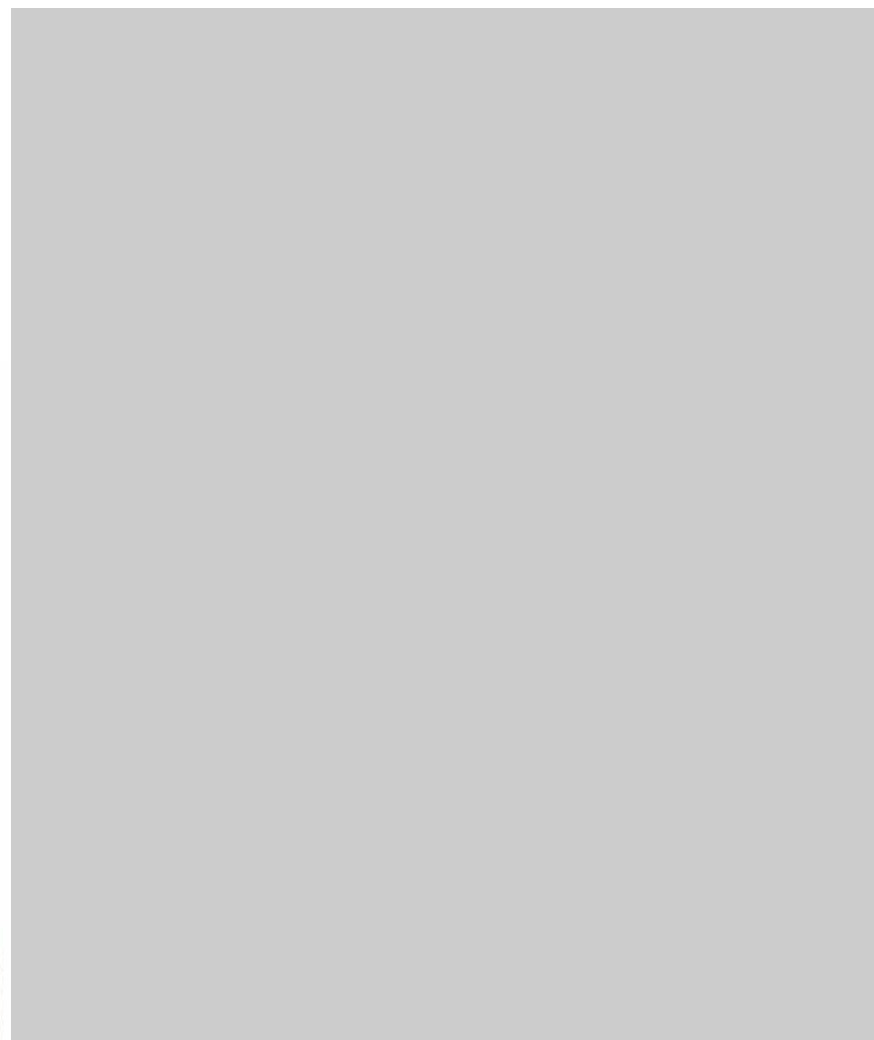
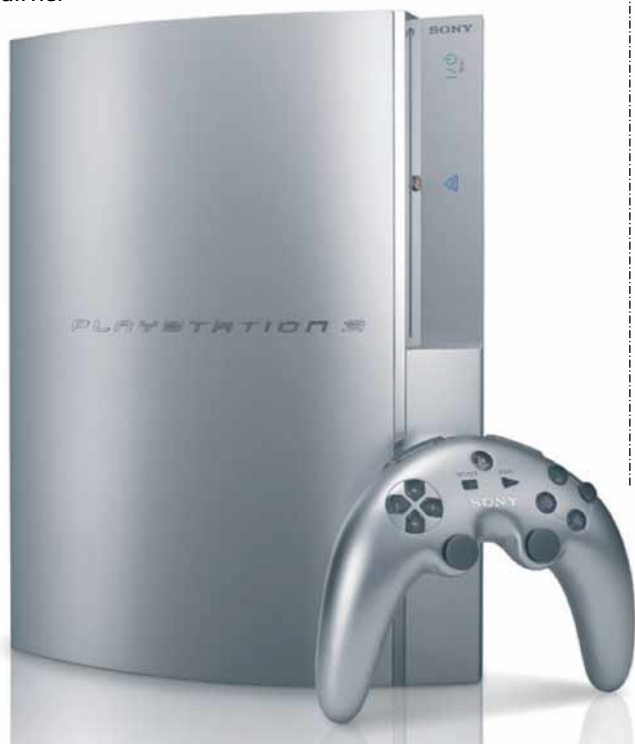
dal 100% registrato dallo standard USB. USB sta soppiantando il protocollo 1394 anche nei mercati in cui si è tradizionalmente affermato, come quello delle videocamere digitali, in cui la penetrazione dell'interfaccia FireWire è stata del 77%



il protocollo RapidIO nelle interconnessioni chip-to-chip all'interno dei PC, con circa 244 milioni di sistemi commercializzati nel 2006 che saliranno a 440 milioni entro il 2010. Per contro lo standard RapidIO, supportato dai promotori dell'architettura PowerPC, è stato usato l'anno scorso in 433.000 sistemi, gran parte dei quali nel campo delle comunicazioni o nei sistemi embedded. I dispositivi dotati di interfaccia RapidIO dovrebbero essere integrati in 1.2 milioni di sistemi entro il 2010. RapidIO è più robusto di PCI Express, ed è molto diffuso nelle applicazioni medicali, militari e nelle stazioni base wideband-CDMA (nelle quali vanta una penetrazione del 90%). Sempre secondo In-Stat, le interconnessioni basate sullo stan-

tronici consumer come digital camera, lettori audio digitali portatili, e set-top box, soluzioni per le comunicazioni (come i telefoni cellulari) e per il segmento automotive. Questa crescita è destinata a continuare fino a raggiungere i 4 miliardi di apparecchi dotati di interfaccia USB entro il 2011.

Fig. 2
La Playstation 3 è stato fra i primi prodotti basati sul nuovo standard HDMI 1.3



Soluzioni per la connettività industriale

InSys Microelectronics (distribuita in Italia da Efa Automazione) vanta un'ampia gamma di modem ISDN, GSM, GPRS ed Ethernet per barra DIN dedicati allo scambio di informazioni tra dispositivi industriali, cui si è aggiunta recentemente la nuova versione del modem GPRS 5.0 dotato di funzionalità EDGE. L'intera gamma è provvista di interfaccia seriale RS232 per mezzo della quale è possibile configurare il modem mediante un semplice software basato su Windows. I modem trovano impiego nelle applicazioni bancarie, nel campo della sicurezza, nella telediagnosi delle macchine industriali e anche nel settore delle utilities per il telecontrollo degli acquedotti.

nel 2006. Nell'elettronica consumer, lo standard IEEE 1394 sta subendo una forte concorrenza da parte dell'interfaccia HDMI (High Definition Multimedia Interface), soprattutto nei televisori digitali, nei set-top box, nei lettori DVD e nel-



le console per videogiochi. Lo standard HDMI è stato adottato da più di 400 produttori di apparecchi elettronici consumer nel mondo, e da oltre 50 prodotti PC fra cui alcune dozzine di modelli di PC notebook e desktop di Acer, BenQ, Dell, Hewlett-Packard, Samsung, Sony e Toshiba. La versione 1.3 dello standard supporta un data rate di 2,25 Gbps. La Playstation 3, disponibile da Novembre 2006 in Giappone e negli Stati Uniti e da Marzo 2007 in Europa, è stato fra i primi prodotti basati sul nuovo standard HDMI 1.3.

Lo standard USB può trovare impiego in ambito industriale, anche se è stato concepito più che altro per il mondo PC. Una

connessione USB consente di interfacciare diversi dispositivi direttamente ai PC per la programmazione, il monitoraggio, la raccolta dei dati e le funzioni diagnostiche. È ideale per i sistemi industriali che fanno uso di periferiche come stampanti, lettori di smart card e di codici a barre. Tuttavia, il raggio operativo è limitato a soli 5 metri, il costo di installazione è leggermente superiore rispetto a quello delle reti Ethernet e inoltre i cavi e i sistemi non sono pensati per operare in ambienti ostili. Anche PCI Express sta prendendo piede in ambito industriale in sostituzione del bus PCI, per la comunicazione ad alte prestazioni con I/O distribuiti e con schede

Collegamento in rete di componenti Ethernet tramite Bluetooth

Il modulo FL BLUETOOTH AP della gamma Factory Line di Phoenix Contact consente l'integrazione di componenti d'automazione in reti Ethernet wireless. La tecnologia radio utilizzata è lo standard Bluetooth, che permette di avere una comunicazione stabile e affidabile anche nelle condizioni ambientali più difficili. È possibile usare l'FL BLUETOOTH AP anche nelle vicinanze di sistemi WLAN IEEE 802.11 b/g senza essere soggetti a interferenze reciproche. L'FL BLUETOOTH AP è utilizzabile come access point per un massimo di sette utenze, come Ethernet client adapter oppure come COM Server Seriale Bluetooth. La velocità di trasmissione dati netta può arrivare a 400 kbps, con una copertura di 50-100 m all'interno di capannoni industriali e fino a 200 m in campo aperto.



periferiche. Lo standard emergente WirelessUSB (WUSB), basato sull'interfaccia radio UltraWideBand (UWB) definita dalla WiMedia Alliance, rappresenta l'alternativa wireless al protocollo USB. I sostenitori dello standard stanno cercando di sostituire i cavi USB nei PC con le interfacce WirelessUSB e di facilitare le connessioni temporanee fra apparecchi mobili e fissi, come fotocamere digitali e stampanti. I primi dispositivi WUSB dovrebbero essere commercializzati a partire dalla seconda metà di quest'anno, principalmente

per PC e periferiche, e in un secondo momento anche per fotocamere, lettori DVD e cellulari. La startup Californiana Artimi ha sviluppato una soluzione in grado di assicurare una connessione WirelessUSB da 480 Mbit/s sulla banda da 3 a 9 GHz attraverso una connessione UWB (Ultra Wide Band). Il chip di Artimi è in grado di supportare anche il protocollo Bluetooth. Lenovo prevede di introdurre PC dotati di interfaccia UWB-WirelessUSB nei propri PC entro l'estate, in grado di trasmettere a 480 Mbit/s su una distanza di 3 metri e o a 110 Mbit/s su un raggio di 10 metri.

Con la rapida adozione degli standard seriali ad alta velocità, è cresciuta anche la domanda di dispositivi FPGA ottimizzati nei costi dotati di Serdes, in grado di gestire in applicazioni in grossi volumi sensibili ai costi. In precedenza solo gli FPGA di alta fascia erano in grado di gestire questi protocolli senza richiedere l'aggiunta di dispositivi esterni per lo strato fisico. Gli FPGA Arria GX, la cui produzione in volumi è prevista da giugno 2007, i dispositivi Spartan 3 di Xilinx e la famiglia LatticeECP2M in tecnologia da 90nm sono alcuni esempi di FPGA a basso costo in grado di offrire connettività seriale ad alte prestazioni. ■

