

Schede embedded, interoperabilità e prestazioni in primo piano

Indipendentemente dal tipo di applicazioni, sono i requisiti di performance e compatibilità multivendor a dominare la definizione delle nuove specifiche per gli standard

Giorgio Fusari



ell'era attuale, l'evoluzione tecnologica corre veloce.

Applicazioni sempre più complesse, moli di dati sempre più grandi da gestire, velocità di comunicazione crescente nelle reti, stanno imponendo a computer, server e apparati di networking la necessità di possedere requisiti ancora più elevati in termini di capacità, prestazioni di elaborazione delle informazioni e larghezza di banda. In questa situazione, una delle conseguenze principali da evitare è che le attuali schede e tecnologie d'interconnessione dei sistemi si trasformino in nuovi colli di bottiglia. E ciò stimola di continuo le attività di definizione e ratifica di nuove specifiche da parte di consorzi e organizzazioni come PICMG (PCI Industrial Computer Manufacturers Group) e VITA (VMEbus International Trade Association), concentrati sullo sviluppo, promozione e affermazione di tecnologie e standard, tesi a migliorare efficienza, flessibilità e interoperabilità dei sistemi.

Fra gli ultimi avvenimenti da segnalare, attorno alla metà del 2012, il consorzio Picmg ha annunciato importanti miglioramenti per lo standard ATCA (Advanced Telecommunications Computing Architecture - AdvancedTCA), ratificato per la prima volta nel 2003, e divenuto nel tempo uno standard aperto largamente diffuso nel mondo delle telecomunicazioni, ora adottato in maniera progressiva e positiva anche in un'ampia gamma di applicazioni militari, soprattutto per la sue caratteristiche Ras (Reliability, availability and serviceability) di capacità, espandibilità e alta disponibilità. In particolare, il rilascio del 2012 riguarda la disponibilità della specifica Atca 3.1R2.0, che quadruplica la banda di sistema normalmente raggiungibile in questa categoria di sistemi,



Fig. 1 - Moduli Com Express ad alta potenza grafica e di elaborazione (Fonte: congatec)

consentendo a un singolo chassis di gestire trasferimenti dati fino a 10 terabit al secondo per configurazioni 'full mesh'. In sostanza, tale specifica definisce un'interfaccia fabric a 40 gigabit che, come ha affermato Doug Sandy, chairman del comitato Picmg 3.1R2.0 e chief technology officer dell'Embedded computing business di Emerson Network Power, rappresenta la naturale evoluzione delle piattaforme Atca, garantendo retrocompatibilità e interoperabilità, e fornendo un significativo miglioramento della banda per la nuova generazione di applicazioni, 'affamate' di dati.

ATCA, i trend alla base dello standard

La migrazione verso schede e sistemi Atca di ultima generazione, in grado di aggiornare l'infrastruttura di routing e switching delle reti e di fornire una velocità di trasmissione a 40 gigabit, è motivata da diversi fattori di mercato. La continua crescita della richiesta di banda da parte dei normali consumatori e la conseguente crescita del traffico Ip stanno generando una pressione notevole sulle attuali infrastrutture di comunicazione, mettendole a dura prova. In particolare, la travolgente popolarità assunta da smartphone e tablet pc (iPhone, iPad, dispositivi Android e così via), basati su tecnologia 3G e caratterizzati da una notevole usabilità, ha sviluppato molto la domanda di connettività wireless, creando problemi soprattutto ai carrier orientati sui servizi voce e su modelli tradizionali di addebito dei costi dei servizi. Oggi, tali provider hanno l'esigenza di investire in reti a elevata capacità di banda, intelligenti, flessibili e in grado di gestire in modo granulare i requisiti di qualità dei servizi, a seconda dei contratti sottoscritti con i singoli utenti. Ciò richiede, a livello tecnico, un hardware di rete appropriato, dotato di maggiori performance di elaborazione dati, e in grado di consentire agli operatori di rete di controllare e gestire il traffico e i relativi servizi in maniera dinamica e in tempo reale, ottimizzando al contempo i costi per singolo utente. Tali considerazioni valgono a maggior ragione, considerando l'evoluzione delle infrastrutture verso la tecnologia wireless LTE (Long term evolution), che consente sulle reti Ip connessioni fino a 300 Mb/s (megabit al secondo) in downlink e che, nella versione Lte Advanced, arriverà a 1 Gb/s (gigabit al secondo) e oltre. Lte è destinata a diventare la tecnologia mobile a banda larga dominante. Secondo alcune previsioni dell'istituto di analisi Idc, la spesa degli operatori in infrastrutture Lte raggiungerà nel 2014 gli otto miliardi di dollari. C'è poi da amministrare la crescita dei nodi wireless dovuta allo sviluppo di reti di sensori e tag, utilizzati in applicazioni come il monitoraggio ambientale, i sistemi di tracciabilità dei prodotti e beni di consumo all'interno della supply chain, o i sistemi di gestione dei consumi negli edifici 'intelligenti': tutte applicazioni che stanno facendo sviluppare la 'Internet delle cose' e generano un incremento delle comunicazioni M2M (machine-to-machine), producendo un ulteriore incremento della richiesta di banda.

Oltre alle reti mobili e all'enorme crescita del numero degli endpoint, l'altro macrotrend che spinge gli operatori di telecomunicazioni a incrementare la capacità trasmissiva e a ridurre la

latenza è poi l'emergere del cloud computing, che sta diventando il nuovo paradigma di gestione dei servizi It, e dimostrando di acquisire sempre maggiori consensi presso gli utenti. Vi è poi l'impatto sulle tlc prodotto da trend come la continua diffusione dello streaming video sul Web (Youtube, Iptv e così via) e la crescita dei contenuti ad alta definizione (Hd).

Com Express si evolve

Sempre attorno alla metà del 2012, per soddisfare le crescenti esigenze di velocità e interoperabilità del mondo industriale e dei sistemi embedded, il consorzio Picmg ha completato anche la revisione della specifica Com (Computer-On-Module) Express.

Con la disponibilità della revisione 2.1 di tale specifica e la sua adozione, l'obiettivo è prima di tutto consentire agli Oem e agli sviluppatori di focalizzarsi sui particolari requisiti di I/O delle applicazioni, senza doversi preoccupare delle complesse interazioni fra Cpu, Ram, chipset e altri elementi basilari del sistema. Un risultato, questo, che si pone in linea di continuità con gli intenti della specifica originale Com Express, adottata dal Picmg nel 2005, e ideata per ridurre il time-to-market su piattaforme specializzate, usate nei settori medicale, militare, scientifico e nelle applicazioni di telecomunicazioni, concentrando tutte le funzionalità di computing in piccoli moduli, utilizzabili in modalità stand-alone oppure inseribili all'interno di una base board con requisiti di I/O specifici per una determinata applicazione.

La revisione 2.1, in particolare, arricchisce lo standard di nuove caratteristiche e dimensioni per i moduli (Com Express mini), oltre ad aggiornarlo per supportare i futuri processori, l'evoluzione verso un'elevata velocità di I/O, e anche la retrocompatibilità con i moduli più datati. I miglioramenti più importanti riguardano, appunto, la standardizzazione di nuove e più compatte dimensioni per i moduli, l'estensione delle opzioni di alimentazione, il supporto delle più recenti interfacce grafiche, di Usb 3.0 e del bus CAN (Controller area network). Queste nuove caratteristiche, unite a quelle esistenti, contribuiscono a mantenere la fama di Com Express, come quella di uno standard notevolmente apprezzato nel settore. "Standardizzazione, longevità, affidabilità, dimensioni contenute, protezione dell'investimento e flessibilità, oltre alla possibilità di disporre dei processori x86 di ultima generazione – commenta Alessandro Brazzoni, direttore per il Sud Europa di Avnet Embedded – sono i requisiti essenziali che hanno determinato l'affermazione dello standard Com Express e la sua continua crescita rispetto a tutti gli altri



Fig. 2 - Una piattaforma Atca pre-integrata (Fonte: Kontron)

standard". Una tecnologia, quella definita da Com Express, che ad esempio tende a sostituire, in una gamma sempre maggiore di applicazioni, il pur glorioso PC/104, uno standard con alle spalle una storia ventennale, e una tradizione consolidata nel mondo embedded.

Più interoperabilità per OpenVPX

Il 2012 è stato anche l'anno in cui l'organizzazione VITA ha annunciato la ratifica, da parte di ANSI (American National Standards Institute), della seconda edizione della specifica di sistema OpenVPX (VITA 65).

Lo standard Ansi Vpx (VITA 46), è stato progettato in modo specifico per creare applicazioni e piattaforme con prestazioni superiori e in grado di soddisfare i requisiti richiesti dal mondo militare e della Difesa. Vpx, al contempo, punta a mantenere la massima compatibilità possibile con il tradizionale bus Vme, che sta progressivamente sostituendo. Creata nel 2009 dall'OpenVpx Industry Working Group (Iwg), la specifica OpenVpx è una specifica Vpx finalizzata a ottenere l'interoperabilità, a livello di sistema, dei 'building blocks' necessari per la realizzazione di sistemi e sottosistemi multivendor. In altre parole, OpenVpx si propone di fornire una soluzione ai problemi architetturali che si presentano nella definizione, implementazione e dispiegamento di sistemi Vpx-based, facendo leva su un'ampia scelta di building block hardware COTS (Commercial Off-The-Shelf) provenienti da un ecosistema di svariati fornitori.

Attraverso la seconda edizione della specifica OpenVpx, il framework architetturale, che definisce l'interoperabilità di Vpx a livello di sistema in ambienti integrati multivendor, viene aggiornato, ad esempio con l'aggiunta di ulteriori profili per i backplane, in modo da accomodare i connettori per protocolli di



Fig. 3 - Un modulo OpenVpx per applicazioni industriali e militari di categoria data-intensive (Fonte: Mercury Systems)

comunicazione come InfiniBand o per standard di connessione tramite coassiale, come VITA 67.

Nel mercato, oggi, lo standard Vpx sta acquisendo importanza, soprattutto nei progetti in cui le applicazioni sono data-intensive e dove le prestazioni in termini di capacità trasmissiva (throughput) ed elevata densità di potenza computazionale in rapporto alle dimensioni costituiscono un fattore critico. In particolare, le applicazioni in cui si prevede l'implementazione di sistemi Vpx nei prossimi anni comprendono settori come l'elaborazione di segnali e video, i radar, le comunicazioni, i trasporti. Più emergono nuove applicazioni indirizzate all'utilizzo dello standard Vpx, più diventa necessario soddisfare nuovi requisiti tecnici: di qui l'importanza di sviluppare nuove specifiche e di creare nuovi profili, concentrandosi sulla definizione degli ulteriori aspetti di interoperabilità che, in prospettiva, dovranno consentire l'integrazione fra loro di moduli, backplane, chassis e altri componenti che vanno a formare un'applicazione.