

Il mondo della strumentazione modulare sta per essere rivoluzionato dall'avvento di un nuovo standard chiamato LXI (LAN extension for instrumentation). In proposito, alcune domande e risposte

Sette domande su LXI

Stefano Cazzani

Agilent Technologies e VXI Technology hanno recentemente annunciato di avere definito le specifiche tecniche preliminari di LXI, un nuovo standard per piattaforme di misura modulare basate su LAN dedicato alla realizzazione di sistemi automatici di collaudo. Lo standard LXI (LAN extension for instrumentation) permette di unire le caratteristiche funzionali degli strumenti di misura autonomi (rack-and-stack) con le interfacce di I/O e comunicazione tipiche dei PC e con la struttura modulare e compatta tipica dei sistemi di collaudo basati su schede.

Lo standard LXI sarà gestito da LXI Consortium, un'associazione senza fini di lucro promossa da Agilent e VXI Technology alla quale hanno già aderito Keithley, Teradyne e altre importanti aziende del settore della strumentazione elettronica.

Come è fatto uno strumento LXI?

I moduli LXI nascono per facilitarne il montaggio in un rack da 19 pollici oppure per essere sovrapposti semplicemente impilandoli uno sopra l'altro. Sono previsti moduli con un formato pari alla

larghezza standard di un rack o pari alla larghezza dimezzata, con altezza pari a una (1U) o due (2U) unità rack.

I moduli LXI sono completamente privi di display o manopole, poiché tutte le funzionalità di interfaccia utente sono demandate a un PC esterno collegato in rete. I cavi di segnale sono attestati sul frontale del modulo, mentre sul retro si trovano i cavi di alimentazione e l'interfaccia Ethernet.

I moduli sono dotati ognuno di un sistema di alimentazione autonoma, mentre l'intelligenza di misura può essere interamente contenuta nel modulo LXI, parzialmente distribuita tra il modulo LXI e il software esterno, oppure totalmente nel software esterno. Da notare che, a differenza di altre architetture modulari, come VXI e PXI, nel sistema LXI non è prevista la presenza di un particolare controllore di sistema, tipo Slot 0. Infatti, nel sistema LXI ogni modulo è indipendente e autonomo e le funzioni di coordinamento del sistema di misura possono essere svolte da una qualunque apparecchiatura informatica in grado di comunicare tramite la rete Ethernet, come ad esempio un normale PC.

Perché scegliere Ethernet?

Ethernet è oggi l'interfaccia di comunicazione più diffusa al mondo sia nelle applicazioni informatiche, sia nel campo delle telecomunicazioni.

Praticamente tutti i computer oggi realizzati nascono con almeno un'interfaccia Ethernet incorporata e tutti gli accessori necessari per comporre una rete hanno un costo estremamente basso. Inoltre, negli ultimi 15 anni le prestazioni di Ethernet sono cresciute di tre ordini di grandezza preservando comunque la compatibilità con le versioni precedenti.

Le altre interfacce di comunicazione presenti nel mondo della strumentazioni non hanno tenuto il passo, per cui non ha più senso investire in tecnologie di tipo diverso quando una tecnologia universale e a basso costo come Ethernet permette di soddisfare i requisiti funzionali anche delle applicazioni nel campo della misura e collaudo. Inoltre, i collegamenti Ethernet standard possono essere lunghi fino a 100 m da punto a punto con i più economici cavetti in rame, o estesi anche per km usando la fibra ottica.



Il misuratore di temperatura EX1048 di VXI Technology è uno dei primi prodotti commerciali conformi al nuovo standard LXI



Alcuni prototipi di strumenti LXI di Agilent Technology

Ogni strumento con interfaccia LAN è uno strumento LXI?

No. Per evitare problemi di compatibilità, gli standard LXI definiscono le caratteristiche di base che uno strumento di misura deve rispettare affinché possa essere classificato come strumento LXI. Lo standard LXI fa riferimento ad alcuni standard aperti già esistenti con i quali uno strumento LXI deve essere compatibile, per esempio IEEE 802.3, IVI, IEEE-1588 e così via. Inoltre, sono previste specifiche norme riguardanti gli aspetti funzionali di ogni strumento LXI, come il raffreddamento, il sistema di trigger, le interfacce meccaniche, il software di auto configurazione, le interferenze EMI/RFI e così via. Ma l'aspetto forse più importante critico di tutte le norme LXI è legato alle interfacce software e al meccanismo di sincronizzazione tra i vari moduli che compongono un sistema di misura completo.

Che cosa sono gli strumenti sintetici?

In generale gli strumenti sintetici sono quelli ottenuti assemblando diversi

La strumentazione LXI sarà disponibile in un formato adatto ad un uso autonomo e per montaggio su rack. Le connessioni verso i segnali sono sul frontale, le interfacce di rete e l'alimentazione sono poste sul retro. In figura un prototipo di up-converter LXI di Agilent Technology

blocchi base indipendenti, per esempio, digitalizzatore, convertitore di frequenza e software che, insieme, possono creare un analizzatore di segnale o un analizzatore di spettro.

Lo standard LXI si presta facilmente a creare strumenti sintetici costruiti mediante moduli base LXI che comunicano tra loro mediante la LAN.

Come funziona il trigger nei moduli LXI?

I moduli LXI useranno il trigger in modo simile alla strumentazione classica controllata via GP-IB, dove un modulo potrà inviare un trigger via LAN per far partire la misura. Il trigger può anche essere attivato da un evento

esterno utilizzando un ingresso di trigger. Per quelle applicazioni che necessitano di una sincronizzazione precisa tra i vari moduli, le specifiche LXI prevedono il ricorso allo standard IEEE-1588, che permette la sincronizzazione con precisione inferiore al microsecondo tra strumenti in tutte le parti del mondo attraverso la LAN.

Inoltre, le specifiche LXI prevedono la definizione di un'interfaccia Trigger Bus per la sincronizzazione della strumentazione LXI con altre architetture modulari esistenti, come VXI bus.

Che cos'è LXI Consortium?

LXI Consortium è l'associazione senza fini di lucro che ha come obiettivo la



Nel 1972 i tecnici di Hewlett-Packard inventarono un bus di comunicazione

per facilitare lo scambio di dati tra strumenti di misura che venne chiamato HP-IB (Hewlett-Packard Interface Bus), il cui nome venne cambiato in GP-IB (General Purpose Interface Bus) in occasione della sua adozione come standard internazionale, noto come IEEE-488. Per oltre 30 anni, gli strumenti con interfaccia GP-IB (spesso indicati anche come rack-and-stack) hanno rappresentato l'architettura preferita per la realizzazione di sistemi di collaudo automatici articolati.

Nel 1985 Hewlett-Packard, Tektronix, Wavetek, Racal-Dana e Colorado Data Systems presentarono il sistema VXI (VME eXtension for Instruments), un sistema modulare per realizzare sistemi di misura e collaudo di alte prestazioni che ha avuto grande diffusione nelle applicazioni militari, nel settore aerospaziale e negli ambienti produttivi dove tempi di collaudo e dimensioni fisiche devono essere molto ridotte. Nel 2004 Agilent Technology (erede di Hewlett-Packard) e VXI Technology hanno presentato LXI (LAN extension for instrumentation), che utilizza l'interfaccia Ethernet come mezzo di comunicazione e una struttura modulare basata su moduli indipendenti in formato scheda.

Corsi e ricorsi: da HP-IB a LXI

stesura e l'aggiornamento delle specifiche tecniche dello standard LXI. Il suo piano di lavoro prevede l'approvazione definitiva della prima versione delle specifiche tecniche LXI entro il primo trimestre del 2005. Le informazioni più aggiornate sono pubblicate sul sito www.lxistandard.org.

Quando saranno disponibili gli strumenti LXI?

Agilent ha annunciato che nel corso del 2005 presenterà diversi moduli LXI con i quali sarà possibile comporre diversi tipi di strumenti sintetici. Sono stati già mostrati alcuni prototipi di matrici di commutazione, digitalizzatore, generatore di funzioni arbitrarie, up-converter e down-converter per segnali a microonde. VXI Technology ha già annunciato un misuratore di temperatura e un misuratore di sforzi meccanici, entrambi in formato rack 1 U. Si prevede che nel corso dell'anno questi e molti altri prodotti diventeranno effettivamente disponibili sul mercato.

readerservice.it

Agilent Technology
VXI Technology (ALLdata)

n. 34
n. 35

LXI Consortium

www.lxistandard.org