

Il controllo embedded raggiunge nuovi livelli

La gamma National Instruments è stata ampliata con prodotti hardware e software

Valerio Alessandrini

In passato, per le misurazioni e l'elaborazione dei dati ottenuti si utilizzavano sistemi separati. I singoli strumenti non potevano comunicare fra loro e, per esempio, era necessario trascrivere le misure prima di poterle elaborare con tecniche prettamente manuali.

Successivamente, le cose hanno cominciato a migliorare grazie alla diffusione dell'elettronica, che ha permesso un'evoluzione delle tecnologie di misura, elaborazione e controllo. Tuttavia, è rimasta una sostanziale separazione tra le varie fasi.

L'introduzione dei PC ha permesso di compiere un giro di boa fondamentale. Inizialmente, i PC hanno cambiato il nostro modo di lavorare e di trascorrere il tempo libero, ma anche in campo professionale, misura ed elaborazione si sono integrate quasi subito. L'integrazione con il controllo è arrivata in seguito, ma è stato soprattutto il software a cambiare profondamente la situazione. Alcuni software specializzati hanno infatti permesso di creare un nuovo ambiente grafico, molto più confortevole, basato su quella che è stata definita 'strumentazione virtuale' (VI, ossia Virtual Instrumentation).

La strumentazione virtuale ha unito un software specializzato a un hardware flessibile e modulare, consentendo di creare sistemi di misura, elaborazione e controllo configurabili in base alle specifiche esi-

genze. Essa sfrutta oggi piattaforme di ampia diffusione, a cui si unisce una gamma di hardware specifici per consentire la creazione di applicazioni ad hoc.

Nascono i PAC

Intanto, l'evoluzione dell'hardware non si è fermata. Indagini di mercato stimano che gran parte delle applicazioni industriali sono ancora oggi risolte con strumenti tradizionali, con I/O discreti e quindi PLC e linguaggi di programmazione specifici. Ma le applicazioni più avanzate, che richiedono frequenze di ciclo più elevate, algoritmi di controllo sofisticati, più capacità analogiche e una migliore integrazione con le reti aziendali non trovano in queste soluzioni la risposta ottimale. Negli anni '80 e '90, tale segmento è stato affrontato con solu-

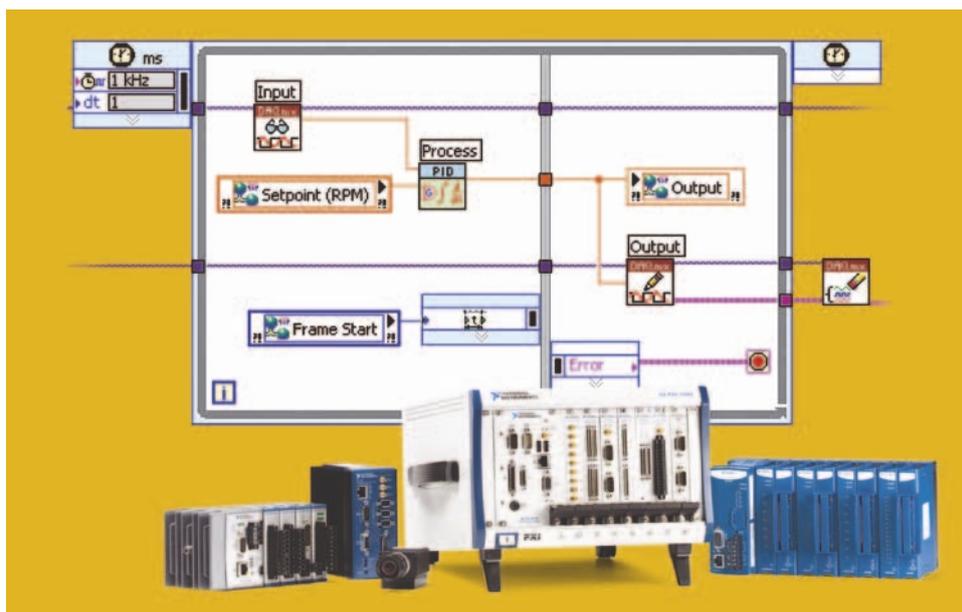


Fig. 1 - LabVIEW Real-time e i PAC di National Instruments

IN TEMPO REALE

PIATTAFORME



Fig. 2 - NI cRIO-9012 controller

zioni basate su PC industriali, che hanno portato nuove capacità: elaborazione a virgola mobile, bus di I/O ad alta velocità, quali il PCI ed Ethernet, salvataggio dei dati su supporti non volatili, e così via. Oggi è tuttavia disponibile un'altra soluzione per questo tipo di esigenze, rappresentata dai PAC.

I PAC (Programmable Automation Controller) combinano le caratteristiche migliori del PC con l'affidabilità, la robustezza e la natura distribuita del PLC.

Quella dei PAC non è una tecnologia che cerca di fare un mix tra il PLC e del PC, portandosi dietro vantaggi e svantaggi di entrambi. Al contrario, l'obiettivo del PAC è quello di prendere il meglio delle due tecnologie di partenza, scartandone i limiti. Per esempio, il PAC si rivolge alle applicazioni ibride dove la parte analogica ha una certa prevalenza: con un PLC gestire la parte analogica non è così semplice. All'interno di un PAC si troveranno quindi gli stessi componenti standard di un PC o un PLC.

Caratteristiche delle nuove piattaforme

Il PAC deve avere tre caratteristiche fondamentali. In primo luogo, il software deve essere unico e trasportabile su diverse piattaforme hardware, per lasciare la massima libertà all'utente. Inoltre, è indispensabile un processore di buon livello, che garantisca la capacità di elaborazione veloce dei dati e segnali, oltre alla possibilità di implementare algoritmi complessi di controllo. Infine, il sistema deve essere robusto, embedded, e offrire un interfacciamento di rete che consenta funzionalità come la remotizzazione dell'applicazione attraverso Internet, oltre a essere comunque aperto ai dispositivi di campo attraverso porte seriali, Ethernet e bus di campo.

Se in precedenza il software era un 'accessorio' dell'hardware, perché serviva solo per configurare il controllore e costruire l'interfaccia operatore, il concetto si sta quindi ribaltando. Il

wavecom



IL PRIMO MODULO GSM/GPRS/GPS INTEGRATO

WISMO QUIK Q2501



STACK TCP/IP INTEGRATO

**WISMO QUIK Q2501
CONFORME AGLI STANDARD
GSM/GPRS/GPS E' LA
SOLUZIONE IDEALE PER LE
APPLICAZIONI AUTOMOTIVE,
SICUREZZA E FLEET
MANAGEMENT.
GRAZIE ALLA PIATTAFORMA
MUSE, L'APPLICAZIONE UTENTE
PUÒ ESSERE INTEGRATA NEL
MODULO.**

Dimensioni reali Altezza = 3,9mm

CARATTERISTICHE GSM:

- Alimentazione 3,6V @ 300 mAavg
- < 3,5mA in idle mode
- Sim toolkit Release 99
- Real Time Clock
- Set completo di comando AT
- Sensori di temperatura interno

CARATTERISTICHE GPS:

- Ricevitore a 16 canali
- Start-up times
 - Hot start 3.5 sec
 - Warm start 33 sec
 - Cold start 41.5 sec
- Protocolli
 - NMEA-0183 Input/Output
 - UBX binary Input/Output

readerservice.it n.08596

ESCO ITALIANA S.p.A.
via G.B. Stucchi 66/28 Monza(MI)
Tel.039 20481 Fax. 039 2048234
www.escoitaliana.it
info: milano@escoitaliana.it



IN TEMPO REALE

PIATTAFORME

motore delle funzioni di controllo è diventato il software, portato su un'architettura hardware. E ciò richiede un software il più possibile potente, aperto, intuitivo e completo.

Se si considera il PAC come una combinazione fra il concetto del PLC e quello del PC, esso si presenta come un oggetto abbastanza interessante. Proprio perché permette di gestire il controllo a basso livello come un PLC e, nello stesso tempo, offre un'interfaccia semplice verso le applicazioni di alto livello come controllo qualità, controllo produzione e tracciabilità. La spinta ad abbattere il muro tra fabbrica e sistemi informativi è sempre più forte, così come è evidente la ricerca di un'efficienza sempre maggiore. I PAC, collocandosi fra il mondo del controllo e quello dell'informazione, possono rappresentare una risposta ottimale.

zionalità web server e data-logging. Con questa architettura, National Instruments rende disponibili più funzionalità di I/O, più opzioni di target e il più completo ambiente software per effettuare controllo e misura. L'architettura PAC dell'azienda di Austin (Texas) permette di creare sistemi di misura e controllo avanzati e personalizzati, integrare funzionalità di elaborazione sofisticate a sistemi di automazione esistenti, nonché progettare e sviluppare sistemi di controllo macchina 'robusti' e affidabili. La piattaforma NI PAC è composta da una serie di hardware industriali, a partire da CompactRIO per il controllo avanzato basato su Fpga, PXI per applicazioni di controllo industriale e acquisizione dei dati, NI Compact FieldPoint per I/O distribuito e controllo, fino a NI Compact Vision System per la visione artificiale.

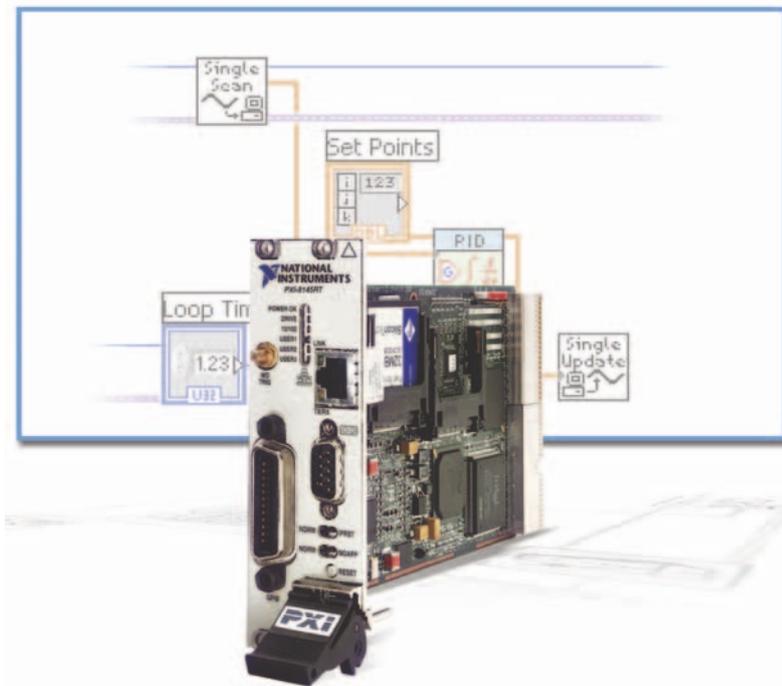


Fig. 3 - Il controllore NI PXI145RT

La proposta

Facendo riferimento all'importanza del software, il denominatore comune dell'architettura PAC di National Instruments è costituito infatti da NI LabVIEW, il linguaggio di programmazione grafica che permette di programmare le piattaforme hardware PAC proposte da National Instruments con a bordo sistemi operativi real time. LabVIEW offre la flessibilità necessaria per creare sistemi complessi di misura e controllo attraverso una interfaccia grafica intuitiva. Con LabVIEW è possibile sviluppare rapidamente programmi sofisticati utilizzando centinaia di funzioni di controllo e analisi integrate, oppure richiamare codice preesistente sviluppato in altri linguaggi, ed effettuare operazioni di controllo assi, visione artificiale e fun-

CompactRIO

CompactRIO è la soluzione proposta da National Instruments per le esigenze del mondo embedded. Si tratta di una piattaforma di controllo e acquisizione a elevatissime prestazioni, potenziata da una tecnologia di I/O riconfigurabile (RIO), per applicazioni in cui le dimensioni ridotte e l'affidabilità sono caratteristiche fondamentali. La tecnologia RIO di National Instruments offre agli sviluppatori LabVIEW la possibilità di definire un hardware di misura e controllo personalizzato (quindi una soluzione PAC) utilizzando Fpga riconfigurabili e gli strumenti di sviluppo grafico di LabVIEW. Il sistema embedded CompactRIO comprende un processore real-time integrato, uno chassis riconfigurabile con un Fpga programmabile dall'utente e oltre 30 moduli di I/O inseribili 'a caldo'. Ogni modulo di I/O comprende connettività verso il campo integrata, condizionamento di segnale e barriere di isolamento opzionali. Integrando il connettore nei moduli stessi, CompactRIO riduce notevolmente i requisiti di spazio e il costo del cablaggio. Inoltre, sfruttando le performance e le dimensio-

ni ridotte degli Fpga, esso permette la realizzazione di sistemi di controllo distribuito e di acquisizione con un dispositivo compatto e robusto. Recentemente sono stati introdotti nuovi moduli per ingressi analogici da 16 fino a 24 bit, da ± 200 mV a ± 10 V o ± 20 mA, 250 kS/s, anche per celle a combustibile, RTD, estensimetri a mezzo ponte o ponte intero e I/O digitali da 5 a 60V.

Nuovo controller

National Instruments ha altresì annunciato il nuovo controller real-time a prestazioni elevate NI cRIO-9012, realizzato in collaborazione con Freescale e Wind River. Esso si basa infatti sul processore MPC5200 di Freescale, basato su tecnologia Power Architecture, e sul sistema operativo real-time (Rtos)

IN TEMPO REALE PIATTAFORME

VxWorks di Wind River, in grado di offrire prestazioni elevate mantenendo le caratteristiche di robustezza, affidabilità e costi ridotti, tipiche della piattaforma CompactRIO. Le tre società stanno collaborando per semplificare lo sviluppo di sistemi embedded sulla base dei principi propri della progettazione grafica di sistemi, che combina software aperto e hardware programmabile commerciale in un'unica piattaforma di progettazione rapida, prototipazione e distribuzione di sistemi embedded.

Il controller cRIO-9012 integra le tecnologie comprovate dei tre produttori, garantendo, rispetto al precedente cRIO-9002, più memoria e maggiore spazio di archiviazione su disco, migliori capacità di elaborazione dei segnali digitali e trasmissione più rapida dei dati per il salvataggio e le comunicazioni in rete. Il processore MPC5200 a 400MHz, programmato con il modulo LabVIEW Real-Time di National Instruments, garantisce al cRIO-9012 velocità di elaborazione 4 volte superiori e un consumo energetico quasi dimezzato.

In esecuzione sul processore MPC5200, il sistema operativo real-time VxWorks offre prestazioni affidabili e un file system a tolleranza d'errore, garantendo il salvataggio affidabile dei dati anche in applicazioni remote, dove il controller venga utilizzato per lunghi periodi di tempo, alimentato a batteria o con energia solare. Il modulo LabVIEW Real-Time semplifica la gestione delle comunicazioni in rete, grazie alla tecnologia delle variabili condivise, e rende anche più semplici le fasi di sviluppo del codice e di distribuzione delle applicazioni su sistemi CompactRIO multipli, grazie al nuovo LabVIEW Project.

Controllori PXI a basso costo

Da segnalare infine i nuovi controllori PXI single-board a basso costo proposti da National Instruments per applicazioni embedded.

I controllori NI PXI-8145 RT e NI PXI-8146 RT e LabVIEW Real-Time permettono di sviluppare, realizzare e mantenere sistemi PXI real time integrati a un prezzo decisamente più contenuto rispetto a quello di un tipico sistema PXI. Essi offrono avanzate capacità di integrazione e consentono di sviluppare sistemi PXI real time dalle prestazioni deterministiche con funzionalità di acquisizione dati, condizionamento dei segnali, acquisizione di segnali dinamici, connettività seriale e CAN e controllo assi. I controllori, dotati di 32 Mbyte di memoria CompactFlash, sono adatti per applicazioni industriali embedded poste in ambienti ostili, quali il monitoraggio di macchine o il controllo distribuito.

National Instruments
readerservice.it n. 13

wavecom



I MODEM GSM "APERTI" BASATI SU WISMO QUICK



INTEGRA



STACK TCP/IP
FULL TIPE APPROVED

IL MODEM
COMPATTO,
AFFIDABILE,
E DI COSTO
CONTENUTO,
CHE DA UNA
MARCIA
IN PIU' AL
VOSTRO
SISTEMA.

FASTRACK

COLLEGA IL
MONDO
GSM/GPRS
ALLA
PORTA
SERIALE DEL
TUO
SISTEMA, IN
POCHI
SECONDI !!!



STACK TCP/IP
PLUG & PLAY

readerservice.it n.08597



ESCO ITALIANA S.p.A.
via G.B. Stucchi 66/28 Monza(MI)
Tel.039 20481 Fax. 039 2048234
www.escoitaliana.it
info: milano@escoitaliana.it