

Sensori wireless

La piattaforma WNS per il monitoraggio distribuito si inserisce nella strategia d'innovazione continua di National Instruments

Valerio Alessandrini

Durante la 15ª edizione di NIWeek, svoltasi ad Austin (Texas-USA), National Instruments ha presentato a oltre 3 mila tecnici e ricercatori nuovi prodotti e tecnologie in grado di migliorare efficienza, produttività e prestazioni. James Truchard, presidente, CEO e cofondatore di NI, ha inaugurato l'evento sottolineando come l'azienda sia costantemente impegnata a fornire soluzioni reali a problemi reali:

Durante la 15ª edizione di NIWeek National Instruments ha presentato nuovi prodotti e tecnologie

“Labview, PXI, CompactRIO e altri prodotti NI si sono dimostrati ottimi tool per la programmazione multicore e Fpga e continueranno ad aiutare i nostri clienti a creare innovazioni in molteplici aree applicative” egli ha affermato.

Reti di sensori wireless

Notevole enfasi è stata posta, durante l'evento, sulle applicazioni industriali, in particolare sulla comunicazione. In questo ambito, è stata annunciata la disponibilità della piattaforma WSN (Wireless Sensor Network), soluzione completa di monitoraggio remoto costituita da NI Labview e da nodi di misura wireless affidabili e a basso consumo alimentati a batterie, che possono essere utilizzati in diversi ambienti per lunghi periodi di tempo. La piattaforma è stata sviluppata alla luce dell'esperienza trentennale maturata da National Instruments nell'acquisizione dati, per offrire uno strumento di facile utilizzo, in grado di fornire dati di misura affidabili, flessibilità nella gestione del consumo energetico, nonché la possibilità di personalizzare l'hardware wireless dando all'utilizzatore una mag-



Uno dei primi due nodi WSN, alimentati a batterie, proposti da NI è NI WSN-3202, a quattro canali, con ingresso analogico ± 10 V

giore funzionalità. L'adozione su larga scala della tecnologia wireless consente di rispondere alle sfide portate da applicazioni di misura distribuite e portatili, 'in primis' il monitoraggio strutturale e ambientale. Con la flessibilità di Labview, la piattaforma NI WSN semplifica e accelera lo sviluppo di tali applicazioni grazie a un ambiente di programmazione 'drag&drop', che consente di configurare sistemi wireless, fornire misure ed eseguire analisi e presentazione dati. Labview consente inoltre la connessione via Web per un'interazione remota con i sistemi wireless.

National Instruments ha già rilasciato i primi due nodi WSN che, alimentati da quattro batterie AA con un'autonomia di circa tre anni, risultano ideali per un utilizzo a lungo termine. Il nodo NI WSN-3202 a quattro canali, con ingresso analogico ± 10 V, e il nodo NI WSN-3212 a quattro canali, per termocoppie, con risoluzione a 24 bit, dispongono di quattro canali digitali di I/O, che possono essere configurati per l'input o l'output ('sink' oppure 'source'). La piattaforma inoltre include il gateway Ethernet NI WSN-9791, utilizzato per connettere i vari nodi di misura.

I dispositivi wireless sono dotati del software NI-WSN, che li connette a Labview su piattaforma Microsoft Windows o su piattaforma realtime con Labview Real-Time. Il software NI-WSN è basato sulla tecnologia IEEE 802.15.4 e raccoglie i dati di misura provenienti dai nodi distribuiti; consente di effettuare routing mesh assieme a una gestione del consumo energetico su tutta la rete, permettendo di aumentare la distanza di misura, mantenendo al contempo l'affidabilità di rete. Inoltre, è possibile integrare Labview con i dispositivi di misura cablati e con una vasta gamma di piattaforme di reti di sensori wireless di terze parti.

Nonostante i nodi di misura siano ottimizzati per la lunga durata, anche con risorse di calcolo limitate, Labview consente di personalizzare il sensore embedded su ciascun nodo mediante Labview Wireless Sensor Network Module Pioneer. La programmazione di logica custom sulle tradizionali piattaforme di wireless sensor network spesso richiede una certa conoscenza dei sistemi operativi embedded, nonché della programmazione di basso livello basata su eventi. L'intuitività della programmazione grafica di Labview consente invece una facile programmazione, aumentando la capacità delle batterie, per l'esecuzione di analisi custom e per ridurre i tempi di risposta direttamente on-board sul nodo.

Misure distribuite

"Le reti di sensori wireless permettono di realizzare misure distribuite su sistemi hardware di vasta estensione fisica" ha sottolineato John Graff, vice presidente marketing presso National Instruments. "Con le WSN è possibile, ad esempio,

analizzare più efficacemente foreste pluviali, foci di fiumi, lo stato di salute e sicurezza di edifici e ponti e così via. Labview offre la possibilità di configurare la piattaforma NI WSN con un ambiente di programmazione 'drag&drop' per eseguire analisi ed estrarre e presentare i dati di misura. Grazie a Labview Wireless Sensor Network Module Pioneer si possono programmare i singoli nodi di misura NI WSN, per estendere la vita della batteria nel nodo, incrementare le prestazioni di acquisizione e creare interfacce sensore custom".



Con le WSN è possibile analizzare più efficacemente foreste pluviali, foci di fiumi, lo stato di salute e sicurezza di edifici e ponti

Con strumentazione definita via software usando Labview è possibile implementare la stessa piattaforma di misura per acquisire e analizzare qualsiasi schema di modulazione o standard di protocollo, anziché utilizzare strumenti hardware dedicati per specifici protocolli. Inoltre, NI Wlan Measurement Suite per Labview garantisce la conformità agli standard IEEE 802.11 a/b/g ed esegue le misure più velocemente rispetto agli strumenti hardware tradizionali. Oltre alla Wlan Measurement Suite le soluzioni WiMax, GPS e Mimo per Labview offrono la possibilità di testare ulteriori standard wireless con strumenti modulari NI.

"Per molti anni abbiamo visto una gara fra l'hardware e il software" ha aggiunto Graff. "Quando l'hardware diventava più veloce, il software doveva ridurre lo svantaggio e quando il software aveva un po' di vantaggio, l'hardware doveva recuperare. Nella nostra strategia R&D stiamo cercando di tenerli il più allineati possibile. Per esempio, lo scorso anno abbiamo introdotto hardware a 6,6 GHz, quindi l'hardware era un po' in vantaggio; quest'anno abbiamo visto i nuovi toolkit wireless per il collaudo di WiFi, WiMax e GPS. Nell'acquisizione dati, d'altro canto, stiamo facendo leva sulla tecnologia PC. PCI Express è molto comune nei nuovi PC; in questo caso, il nostro hardware ha dovuto recuperare". ■

National Instruments readerservice.it n. 03