

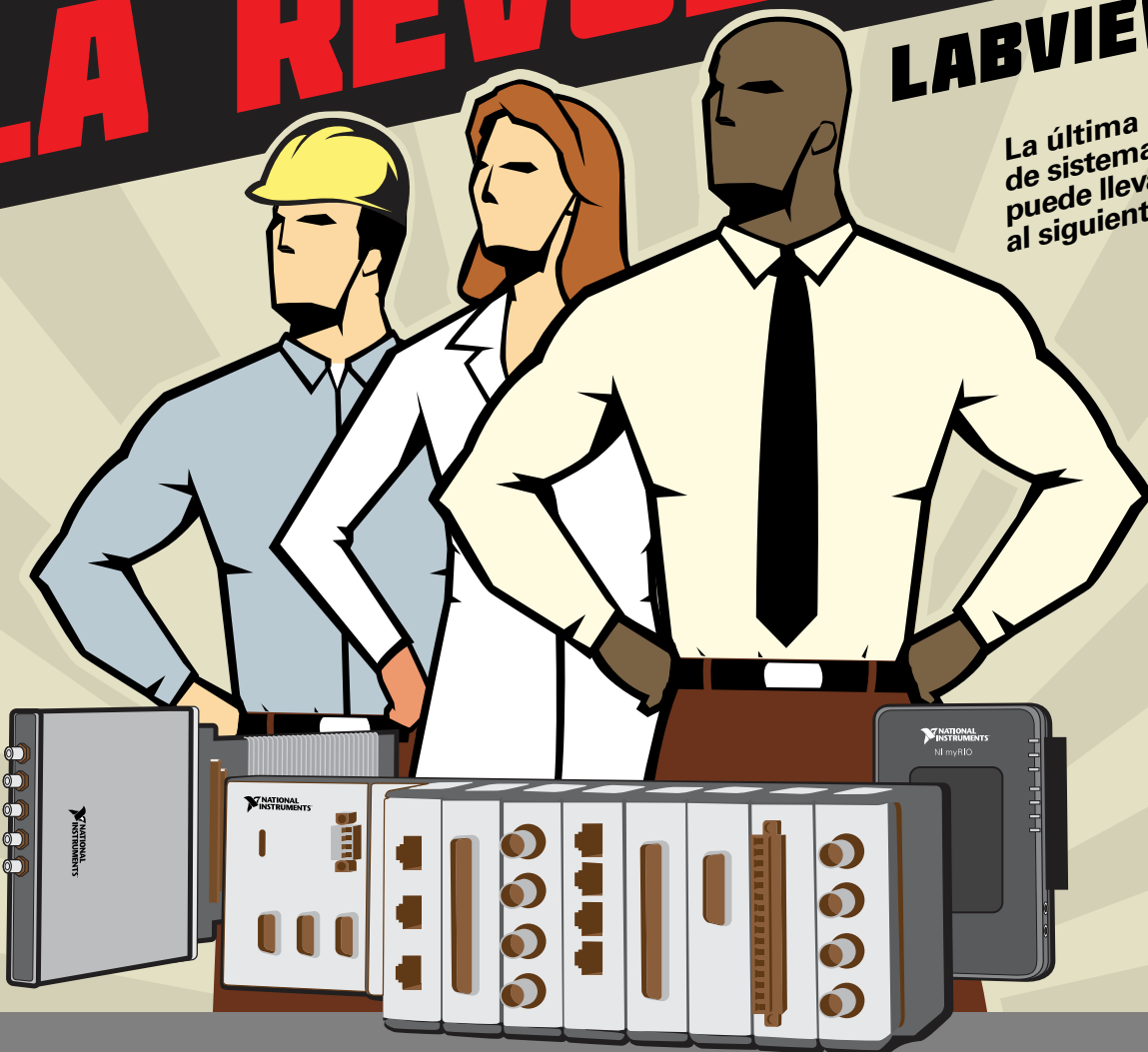
Instrumentation Newsletter

La Publicación Mundial para Graphical System Design | Cuarto Trimestre 2013

LA REVOLUCIÓN

LABVIEW RIO

La última generación
de sistemas embebidos
puede llevar sus diseños
al siguiente nivel Página 3



Un Semestre, Un Dispositivo:
El Diseño Estudiantil no Sabrá
qué lo Golpeó

PÁGINA 6

Una Compatibilidad y Flexibilidad
con las Extensiones FPGA
de Controlador de Instrumento

PÁGINA 18

3 Formas en que LabVIEW FPGA
le Ayuda a Desarrollar Aplicaciones
Complejas de Prueba más Rápido

PÁGINA 24

Apóyese en los Hombros de los Gigantes de la Industria

La tecnología no se detiene. Considere las oportunidades para innovar si los sistemas de hoy en día fueran construidos para anticipar, incluso esperar con emoción, la próxima actualización de tecnología. Durante NIWeek 2013, NI anunció nuevos productos que incorporan colaboraciones tecnológicas clave y lo preparan para diseñar sistemas que ni siquiera ha imaginado.

Desde el controlador NI cRIO-9068 (página 3), hasta NI myRIO, una nueva plataforma de hardware/software para estudiantes (página 6), NI está haciendo posible diseñar sistemas en el lugar de trabajo o el salón de clases más rápido que nunca. Detrás de estos dos productos está la arquitectura LabVIEW RIO, un modelo de sistema que le permite innovar inmediatamente dentro de un dominio específico, en lugar de intentar aplicar sistemas pasados a su reto actual.

Con cada nuevo producto que NI crea, una prioridad está protegiendo sus inversiones previas en herramientas y diseños existentes. ¿Por qué diseñar un sistema desde cero cuando no lo tiene que hacer? Utilizando el enfoque graphical system design y una comunidad en crecimiento de usuarios, socios, herramientas, e IP, usted puede implementar sistemas avanzados de control y monitoreo en una fracción del tiempo en que solía hacerlo. Con las mejores herramientas de diseño de sistemas, y el conocimiento de generaciones de ingenieros ante usted, se está apoyando en los hombros de los gigantes de la industria. Con este soporte, tiene una verdadera oportunidad de cambiar la historia.



Ray Almgren ray.almgren@ni.com
Vicepresidente de Mercadotecnia Corporativa en National Instruments

Usted y sus equipos necesitan un solo enfoque y herramientas flexibles para optimizar los sistemas para el futuro y aprovechar el próximo avance tecnológico a medida que aparece. NI pretende ayudarle a adaptarse a sus diferentes necesidades a través del tiempo optimizando rendimiento y costos utilizando la mejor tecnología disponible hoy en día.

Instrumentation Newsletter

Volumen 25, Número 3
Cuarto Trimestre 2013

Editor Ejecutivo Ray Almgren

Editor en Jefe Stacy Schmitt

Editor Gerente Lacy Rohre

Editores Asociados Laura Arnold, Joelle Pearson, Brittany Wilson

Editor Contribuyente Johanna Gilmore

Gerente Creativo Joe Silva

Gerente de Proyecto Pamela Mapua

Director de Arte Larry Leung

Diseñador Fatos Shita

Ilustrador Komal Deep Buyo

Editores de Fotografía Nicole Kinbarovsky, Allie Verlander

Coordinador de Imagen Kathy Brown

Artista de Producción Fatos Shita

Especialista de Producción Richard Buerger

Coordinador de Circulación Amanda Kuldaneck

Editor Técnico Arturo Vargas Mercado

Traductor Fernando Domínguez

NI CompactRIO Como Nunca lo Había Visto Antes

El último dispositivo CompactRIO podría parecer el mismo por fuera, pero el controlador ha sido reconstruido desde cero



Usted no lo puede notar con solo verlo, pero el nuevo controlador NI cRIO-9068 representa un rediseño completo de la plataforma CompactRIO para proporcionar rendimiento y flexibilidad mejorados.

Cuando National Instruments se propuso reinventar la plataforma CompactRIO con un conjunto nuevo de tecnologías esenciales, el primer requerimiento fue mantener compatibilidad con el ecosistema de la plataforma existente y hacer la portabilidad del código una parte transparente del proceso. La única otra regla: mejorar todo.

NI introdujo CompactRIO en el 2004. Desde el principio, la plataforma fue construida bajo la arquitectura NI LabVIEW RIO (E/S Reconfigurables), obteniendo su cerebro del software de diseño de sistemas NI LabVIEW y su potencia de una mezcla clave de procesadores programables, FPGAs, y E/S modular. Desde entonces, NI ha actualizado, expandido, y perfeccionado la plataforma para incluir objetivos de procesamiento con tasas de reloj incomparables, una variedad de FPGAs de Xilinx de cuatro diferentes generaciones de tecnologías, y más de 70 módulos de E/S diferentes. Esta combinación de características da a los diseñadores de sistemas con experiencia en un campo específico una plataforma consistente que hace posible

innovar rápido e implementar sistemas avanzados en una fracción del tiempo del diseño personalizado.

Ingenieros y científicos a nivel mundial utilizan CompactRIO para resolver aplicaciones retadoras de monitoreo y control tales como suprimir incendios en aviones de carga, generar electricidad controlando el vuelo de cometas atados, y apilar de manera precisa 20 toneladas de concreto húmedo. Con todo el impulso detrás, cambiar la plataforma CompactRIO no es algo que NI decidió sin analizarlo. Proporcionarle la tecnología de punta, y proteger sus inversiones previas en herramientas y diseños existentes, es crítico.

Rendimiento de la A a la X: Integrando Tecnologías de Punta ARM y Xilinx

La última adición a la plataforma, el NI cRIO-9068, es un controlador diseñado por software que NI construyó de manera diferente a cualquier otro controlador anterior. Los equipos de investigación y desarrollo re-examinaron cada parte del diseño del controlador, desde los componentes del núcleo del hardware hasta el sistema operativo fundamental, e hicieron cambios radicales, manteniendo dos beneficios esenciales: la experiencia familiar de desarrollo con LabVIEW y compatibilidad completa hacia atrás del código existente. Debido a que este controlador está diseñado en software, usted puede utilizar LabVIEW para implementar diseño de hardware personalizado, firmware, y software de aplicación en el mismo ambiente de desarrollo de aplicación. Otros controladores embebidos utilizan hardware y firmware de función fija y tienen soporte limitado para software de aplicación definido por el fabricante.

Trabajando de cerca con Xilinx, el nuevo controlador CompactRIO toma ventaja completa del Zynq-7020 All Programmable System on Chip (SoC), el

CONTENIDO

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 NI CompactRIO Como Nunca lo Había Visto Antes | 10 NI, LabVIEW y LEGO: Trabajo en Equipo para la Educación | 17 Logrando la Mayor Densidad de Potencia con una Nueva Generación de Fuentes de Alimentación |
| 6 Un Semestre, Un Dispositivo: El Diseño Estudiantil no Sabrá qué lo Golpeó | 12 LabVIEW 2013: Todos los Sistemas. En Marcha | 22 La Evolución de DAQ |
| 9 Las Empresas de Servicios Públicos Adoptan la Producción de Energía Distribuida Utilizando la Plataforma de NI | 14 NI CompactRIO Rediseñado. Reinventado. Extraordinario | 24 3 Formas en que LabVIEW 2013 FPGA le Ayuda a Desarrollar Aplicaciones Complejas de Prueba más Rápido |
| | | 26 Restaurando y Mejorando la Infraestructura Urbana |

cual combina un procesador y estructura FPGA en la misma estructura de silicio.

El resultado es un controlador que incluye grandes beneficios tales como

- Un procesador dual-core ARM Cortex-A9 de 667 MHz, el cual proporciona cuatro veces el rendimiento de los sistemas CompactRIO existentes de 8 ranuras en la familia de gama baja de dispositivos
- Estructura FPGA Xilinx 7 Series con 85,000 celdas lógicas para temporización personalizada, disparo y E/S o procesamiento de señal
- 16 canales DMA para transportar los datos que necesita
- 220 segmentos de procesador digital de señal (DSP)
- Rango extendido de temperatura de -40 a 70 °C haciendo el controlador ideal para aplicaciones de ambientes severos

Mientras que todas estas tecnologías hacen su debut en la plataforma CompactRIO en el 2013, LabVIEW las expone vía APIs familiares. Sus aplicaciones existentes pueden migrar al nuevo controlador y sin necesidad de cambios en el código, tomar ventaja de todas las mejoras de rendimiento.

Arquitectura LabVIEW RIO: Ahora con NI Linux Real-Time

Todos los sistemas CompactRIO son programados utilizando LabVIEW, LabVIEW Real-Time Module, y el LabVIEW FPGA Module. El controlador NI cRIO-9068 no es diferente, pero de manera interna, su sistema operativo de tiempo real (RTOS) ha cambiado. NI seleccionó un nuevo RTOS basado en Linux para soportar

del producto. El equipo incluyó pruebas de regresión a fondo, desarrolló aplicaciones de la misma manera que clientes de NI lo hacen, implementó características para suavizar la portabilidad del código entre sistemas CompactRIO, y llevó a cabo uno de los programas de acceso temprano más extensos de NI. El resultado es una experiencia de desarrollo que es indistinguible a sistemas CompactRIO previos, permitiéndole tomar ventaja

“Dentro de 24 horas de haber recibido un controlador NI cRIO-9068, ejecutamos nuestro software de aplicación construido en LabVIEW sin problemas. Quedamos impresionados por la fácil transición del software entre sistemas CompactRIO, y por la increíble mejora en rendimiento del nuevo controlador diseñado en software.”

—Bob Leigh, LocalGrid Technologies, NI Alliance Partner

de una mejor manera el procesador basado en ARM más reciente y dar a los desarrolladores de aplicaciones en tiempo real mayor flexibilidad.

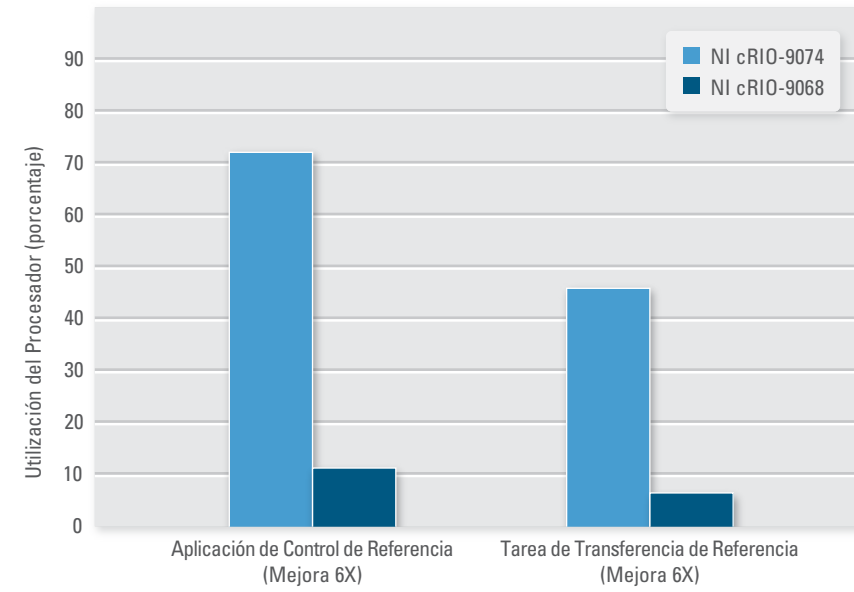
Para asegurar que la confiabilidad y compatibilidad hacia atrás del nuevo NI Linux RTOS son seguras, investigación y desarrollo de NI invirtió más de 60 años de esfuerzo en el proceso de desarrollo

completa de nuevas características sin cambiar la forma en que usted desarrolla y diseña sistemas embebidos.

NI Linux Real-Time la da soporte completo para múltiples adaptadores y un conjunto de red mejorada, un planificador de procesos mejorado, y un sistema avanzado de archivos con compresión de datos automático. Para

	Procesador	Celdas Lógicas FPGA	Memoria/ Almacenamiento	Periféricos Incluidos	Ranuras E/S Modulares	Rango de Temperatura de Operación
cRIO-9068	667 MHz Dual-Core ARM	85,000	512 MB, 1 GB	Dual RS232, RS485, Dual 1Gbit/s ENET, USB	8	-40 a 70 °C
cRIO-9074	400 MHz PowerPC	46,080	128 MB, 256 MB	RS232, Dual 100Mbit/s ENET	8	-20 a 55 °C
cRIO-9073	400 MHz PowerPC	46,080	64 MB, 128 MB	RS232, 100Mbit/s ENET	8	-20 a 55 °C
cRIO-9076	400 MHz PowerPC	43,661	256 MB, 512 MB	RS232, 100Mbit/s ENET, USB	4	-20 a 55 °C
cRIO-9075	400 MHz PowerPC	24,051	128 MB, 256 MB	RS232, 100Mbit/s ENET	4	-20 a 55 °C

La familia valor de sistemas CompactRIO proporciona rendimiento y flexibilidad a precios excelentes.



El controlador NI cRIO-9068 ofrece una reducción 6X en la utilización del procesador comparado al NI cRIO-9074 para una aplicación de comparación y tareas de flujo de datos.

usuarios familiarizados con Linux, el vasto ecosistema de software generado por la comunidad es accesible directamente desde LabVIEW. NI Linux Real-Time también hace posible reutilizar código existente C/C++ o experiencia de desarrollo con soporte para el Eclipse Development Environment. Ahora, usted puede integrar librerías de código en aplicaciones LabVIEW Real-Time, o incluso desarrollar ejecutables autónomos con interfaz directa a una aplicación LabVIEW FPGA.

Rendimiento de Sobra: Probando la Tecnología Propia de NI

Usted puede inmediatamente ver las ventajas del nuevo diseño CompactRIO en la impresionante mejora de rendimiento para aplicaciones complejas del mundo real. Cuando NI probó un controlador de generación previa, el NI cRIO-9074, y el nuevo controlador NI cRIO-9068 lado a lado ejecutando una aplicación de comparación que realiza un algoritmo de generación de trayectoria de ranura

cúbica a través de 8 canales con un periodo de 2 ms, los resultados fueron claros. El controlador NI cRIO-9074 utilizó 72 por ciento de su potencia de procesamiento disponible mientras que el controlador NI cRIO-9068 utilizó solo 11 por ciento. NI también comparó la habilidad del nuevo controlador CompactRIO para transferir datos de canales de E/S a una aplicación de tiempo real, una tarea común en sistemas de monitoreo. Cada flujo de datos de canal de E/S consistió de muestras de 16 bits transferidas a 100 kHz. El NI cRIO-9074 utilizó 46 por ciento de su potencia de procesador disponible para transferir 10 canales de datos de E/S mientras que el NI cRIO-9068 solo necesitó 7 por ciento. Esto le da un tiempo de ciclo más significativo para procesar datos en un producto de valor CompactRIO.

Un Nuevo Estándar para Diseño de Sistemas Embebidos

El nuevo controlador CompactRIO diseñado en software es el más avanzado, abierto y productivo en el mundo. El

controlador NI cRIO-9068 es una culminación de la visión definida por NI para CompactRIO hace casi una década, y la visión que tenemos para los sistemas embebidos del futuro. El secreto real del controlador más nuevo CompactRIO no es una sola característica, es la habilidad de integrar fácilmente numerosas tecnologías innovadoras para proporcionar una plataforma potente y flexible para cumplir con las aplicaciones embebidas más demandantes del mañana.

[Compare las características del controlador NI cRIO-9068 a su sistema actual en ni.com/crio-9068/esa.](#)

Matt Spexarth matt.spexarth@ni.com
Matt Spexarth es gerente senior de mercadotecnia para sistemas embebidos en NI.

Asa Kirby asa.kirby@ni.com
Asa Kirby es gerente de mercadotecnia de producto para sistemas embebidos en NI.

Un Semestre, Un Dispositivo: El Diseño Estudiantil no Sabrá qué lo Golpeó

Los ingenieros saben que construir sistemas es una tarea difícil y que el tiempo es el enemigo cuando se realizan proyectos complejos. Los estudiantes de ingeniería sienten esta misma presión en su semestre final cuando se les pide que utilicen el conocimiento que han obtenido a lo largo de cuatro años para crear un sistema del mundo real en cuestión de semanas.

A los estudiantes se les enseña los conceptos de control y mecatrónica, pero no se les introduce al diseño completo de sistemas hasta los proyectos finales del año. Las herramientas utilizadas para enseñar estos conceptos frecuentemente requieren gran cantidad de tiempo para programarlas o carecen de la potencia para implementar aplicaciones sofisticadas. Los estudiantes llegan a su clase de diseño del último año con grandes ideas, pero las herramientas disponibles hacen muy difícil completar los proyectos que imaginan en un solo semestre.

Como un proveedor de herramientas, NI busca formas de ayudar a cerrar la brecha. Creemos que las herramientas no deberían ser un problema para la innovación y que el mejor enfoque para diseño de sistemas es a través de una plataforma de software que se integre fácilmente con hardware. Por años, NI ha proporcionado a la industria con las herramientas de diseño de sistemas a través del uso de la plataforma de programación gráfica NI LabVIEW. Aceleramos el descubrimiento combinando hardware y software en herramientas que los ingenieros pueden utilizar para construir algunos de los sistemas más complejos en el mundo. Ahora es tiempo de colocar las herramientas de diseño de sistemas en manos de los estudiantes.

Acelerando el Diseño de Sistemas

Durante NIWeek 2013, National Instruments presentó NI myRIO, una plataforma revolucionaria de hardware/software que permite que los estudiantes "hagan ingeniería" y diseñen sistemas reales más rápido que nunca. Junto con la última tecnología Zynq all programmable system on a chip (SoC) de Xilinx, NI myRIO cuenta con un procesador dual-core ARM Cortex-A9 y un FPGA con 28,000 celdas lógicas programables, 10 entradas analógicas, 6 salidas analógicas, canales de E/S de audio, y 40 líneas digitales de E/S. Diseñado con un precio adecuado para el usuario académico, NI myRIO también incluye WiFi, un acelerómetro de 3 ejes, y varios LEDs programables, en un factor de forma duradero.



Las características de vanguardia del nuevo NI myRIO permiten que los estudiantes de ingeniería realicen proyectos complejos de diseño en tan solo un semestre.



Utilizando LabVIEW, los estudiantes pueden empezar a programar con Express VIs y luego graduarse a modos más complejos de programación a medida que se sientan cómodos.

Utilizando LabVIEW, los estudiantes pueden tomar ventaja de estas características de hardware y crear sistemas autónomos a través de un API personalizado que permiten que empiecen a programar con Express VIs basados en configuración y luego graduarse a modos más complejos de programación a medida que se sientan cómodos. Los estudiantes también pueden incorporar su conocimiento de otro software implementando código C o archivos .m en el diagrama de bloques de LabVIEW o programar el procesador ARM de núcleo dual completamente en C/C++.

Adicionalmente, NI myRIO cuenta con una personalidad FPGA predefinida que interpreta alguna DIO como PWM, entrada de codificador, UART, SPI, e I²C. Los estudiantes pueden iniciar con esta E/S y más tarde personalizarla utilizando la interfaz gráfica de LabVIEW FPGA a como se requiera.

Listo para Estudiantes

Sabiendo que los estudiantes típicamente tienen un semestre para terminar proyectos, el equipo de diseño de NI definió las especificaciones y características para NI myRIO para acelerar el diseño de estudiantes.

Los estudiantes pueden tomar su primera medición en cuestión de minutos después de configurar NI myRIO. Pueden aprender de tutoriales así como videos de instrucción en línea hechos específicamente para ellos. Los estudiantes pueden aprender los conceptos que son núcleo de su disciplina de ingeniería y luego utilizarlos para diseñar sistemas de ingeniería del mundo real - todo en un dispositivo, y todo dentro de un semestre.

Plataforma de Enseñanza Completa

NI myRIO es una herramienta que abarca la enseñanza y el trabajo en proyectos. Los educadores son responsables de enseñar a los estudiantes conceptos fundamentales que culminan en la habilidad del estudiante de hacer ingeniería en

el mundo real. NI myRIO está construido alrededor de la tecnología líder industrial de E/S reconfigurable (RIO) de NI, pero con un enfoque educacional. Los estudiantes utilizando NI myRIO diseñarán sistemas sofisticados en la escuela e ingresarán a la industria con la ventaja distintiva de tener experiencia con las herramientas de trabajo.

Además, NI se ha asociado con profesores alrededor del mundo para crear contenido de cursos específicamente para NI myRIO. Desde cursos de control y embebido hasta mecatrónica y robótica, el dispositivo va de la mano con el contenido para asegurar efectividad inmediata en el salón de clases. NI myRIO Projects Essentials Guide proporciona instrucciones paso a paso para conectar y programar sensores comunes y actuadores. Los estudiantes pueden trabajar de manera independiente en estos proyectos y asegurar que el tiempo de laboratorio se utiliza innovando y perfeccionando su diseño en lugar de determinar cómo utilizar la herramienta.

El mercado de hoy en día está inundado con soluciones de precios y capacidades distintas, pero solo NI myRIO da a los estudiantes exposición a la tecnología avanzada de la industria que permite diseño de sistemas del mundo real en un semestre. Mientras que las herramientas del pasado han servido el propósito de dar a los estudiantes un vocabulario básico que les permita obtener su primer trabajo, la próxima generación de ingenieros ahora aprenderá la misma tecnología utilizada en la industria e ingresará al lugar de trabajo como diseñadores de sistemas experimentados, listos para la innovación desde el primer día.

Para aprender más, visite ni.com/myrio/esa.



Desde cursos de control y embebido hasta mecatrónica y robótica, el dispositivo NI myRIO va de la mano con el contenido del curso para asegurar efectividad inmediata en el salón de clases.

Margaret Barrett margaret.barrett@ni.com

Margaret Barrett es gerente de producto académico para control, robótica, mecatrónica, y hardware y software embebido en NI.

El Reto

Maximizar la destrucción de células de tumores cancerígenos minimizando el daño al tejido saludable en pacientes.

La Solución

Utilizar tecnología de NI para promover una forma de tratamiento de cáncer única, hadronterapia o terapia de protón, donde rayos de partículas aceleradas se apuntan a células cancerígenas profundas.

Tratamiento Revolucionario de Cáncer Minimiza el Daño al Tejido Sano

Cerca del 90 por ciento de los éxitos del tratamiento de tumores se deben a la eficacia de la cirugía y radioterapia. Las formas más familiares de tratamiento no invasivo de cáncer, quimioterapia y radiación, pueden tener efectos secundarios en el cuerpo humano. El uso de rayos de partículas aceleradas es un paso hacia adelante para el desarrollo de tratamientos de cáncer más efectivos que

El software de diseño de sistemas LabVIEW simplificó este problema al abstraer la complejidad de estos múltiples dispositivos de cómputo heterogéneos en un solo ambiente de desarrollo.

La temporización y sincronización son críticas para crear y controlar de manera segura los rayos. Para cumplir con la demanda de resolución de 100 μ s, un protocolo único de mensajes basado en Ethernet fue desarrollado utilizando el LabVIEW Real-Time Module. Para las necesidades de resolución más estrictas de 50 ns, utilizamos una red de fibra óptica con módulos PXI dedicados. Dirigir el rayo al tumor requiere de sistemas que preparen el rayo y luego lo midan y controlen la intensidad y posición a medida que se distribuyen de manera uniforme a través del tumor. Estos sistemas, desarrollados con LabVIEW y hardware NI PXI y NI CompactRIO basados en FPGA, miden la intensidad del rayo cada microsegundo y la posición cada 100 μ s con 100 μ m a 200 μ m de exactitud.

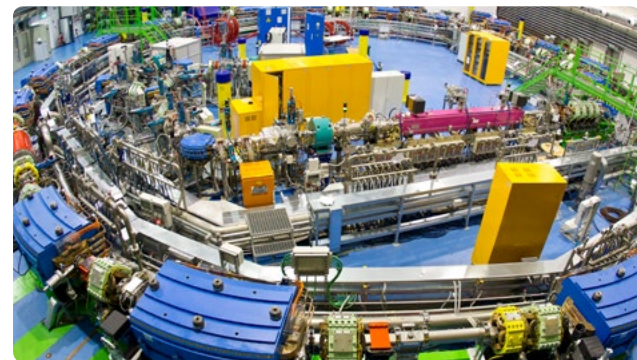
“La flexibilidad de la arquitectura PXI acoplada con las capacidades de LabVIEW y el rendimiento fantástico de las soluciones NI RIO nos ayudan a controlar un tratamiento de cáncer avanzado basado en hadronterapia.”

—Fausto Distante, SIDA, Silver NI Alliance Partner

no dañen los tejidos sanos, lo cual es crítico cuando el cáncer se desarrolla cerca de órganos vitales en el cuerpo. El Centro Nacional para Hadronterapia Oncológica (CNAO) en Pavia, Italia está trabajando para refinar esta técnica.

Dependiendo de la formación de cada tumor, los oncólogos deben ajustar frecuentemente las características físicas de los rayos de partículas para optimizar el procedimiento, y esto requiere un sistema de control preciso. Al apuntar las partículas ionizantes energéticas de manera precisa en el tumor, menor energía se deposita en el tejido saludable que rodea al tejido objetivo.

Este tratamiento complejo requiere casi 300 dispositivos conectados en red para controlar la máquina y acceder al cuarto. Para acceso seguro a los cuartos de tratamiento durante la emisión de radiación nuclear, un sistema de seguridad fue desarrollado utilizando el NI LabVIEW FPGA Module y el hardware NI PXI. El sistema para crear y controlar el rayo de partícula requiere interfaces de usuario Windows conectadas a dispositivos en tiempo real y FPGA para el control.



El uso de rayos de partículas aceleradas es un paso hacia adelante para el desarrollo de tratamientos de cáncer más efectivos que no dañen los tejidos sanos.

Para ver un video del sistema de hadronterapia en acción, visite ni.com/newsletter/nsi3301.

El Reto

Crecimiento de la población, expansión urbana, y generación de energía renovables están impulsando la necesidad de una arquitectura descentralizada de red eléctrica.

La Solución

Utilizando un controlador NI cRIO-9068 y el software LocalGrid eGridOS desarrollado con NI LabVIEW, las empresas de servicios públicos pueden desarrollar soluciones de micro-redes que son modulares y basadas en estándares.

Empresas de Servicios Públicos Adoptan Producción de Energía Distribuida Con la Plataforma de NI



Canadian National Exhibition incluye un ejemplo de una turbina de viento urbana incorporada a una red eléctrica tradicional.

NI Alliance Partner LocalGrid Technologies está demostrando un proyecto utilizando tecnología de administración descentralizada de energía con Toronto Hydro-Electric System Limited (Toronto Hydro). El objetivo es desarrollar una red modernizada con mayor control automatizado a nivel local.

Los retos en la construcción de una microrred o sistema de topología de distribución son que cada instalación es diferente y desarrollar el software para estos sistemas desde cero es por lo general costoso. Por lo tanto, para este proyecto seleccionamos el NI CompactRIO-9068 para el Controlador de Celda LocalGrid, el cual colecta y procesa datos de dispositivos remotos en la red de alimentación, y para el Nodo Activo de Celda, el cual es utilizado para la integración de recursos de energía distribuida, monitoreo remoto de calidad de potencia, y envío de

administración de comandos. También utilizamos LabVIEW para desarrollar el software LocalGrid eGridOS que permite leer, entender, y escribir los algoritmos específicos de aplicación implementados en los dispositivos de campo.

“Sin el software modular y la arquitectura desarrollada con LabVIEW y el NI cRIO-9068, no podríamos haber construido el sistema modular, distribuido y flexible requerido para la microrred moderna al precio y rendimiento requeridos,” dijo Bob Leigh, presidente y CEO de LocalGrid Technologies.

Utilizamos la plataforma CompactRIO porque es un controlador definido en software altamente modular, comercial, que proporciona la E/S y flexibilidad de procesamiento requerida. Su robustez y productividad del ambiente de desarrollo LabVIEW, junto con un precio increíble por especificación de rendimiento, hicieron a CompactRIO una selección clara comparada a otras opciones de controladores en el mercado.

La arquitectura del sistema que diseñamos tiene varios beneficios claves para aplicaciones de microrred y redes distribuidas. Primero, las compañías de servicios pueden reconocer los ahorros a través de inversiones de capital diferidas generando más potencia con los transformadores existentes y moviendo más energía a través de los activos en horas de menor actividad. Con datos detallados del comportamiento de la red, también pueden apuntar hacia inversiones en activos basadas en necesidades reales para optimizar la administración del crecimiento. Por último, la habilidad de datos en tiempo real, análisis, y acciones de control autónomo permite hacer más con activos existentes para aislar y corregir fallas y mejorar la estabilidad de la red. Las capacidades de control distribuido y generación significan que la red eléctrica es potencialmente menos propensa a puntos de fallas.

Para leer el caso de estudio técnico completo, visite ni.com/newsletter/nsi3302.



NI, LabVIEW y LEGO: Trabajo en Equipo para la Educación

LEGO® MINDSTORMS® EV3 es el resultado de años de colaboración. NI se reunió con Francois Xavier Albouy, gerente de LEGO Education

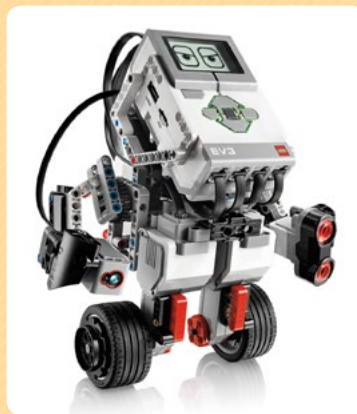
¿Qué hay en LabVIEW que lo hace una plataforma de programación intuitiva para estudiantes?

La programación gráfica es fácilmente accesible, y abarca un largo camino. VIs, o bloques de programación (como los llamamos en EV3), están disponibles en paletas organizadas por funciones, lo cual simplifica el descubrimiento de las funciones requeridas.

En el lienzo de programación, los bloques despliegan todas sus entradas y salidas. LabVIEW y EV3 proporcionan una guía contextual. Por ejemplo, muestran los tipos de datos utilizando colores y formas, y permiten que los usuarios fijen parámetros utilizando interfaces gráficas también llamadas adornos. La programación en paralelo es también simple gracias a la representación gráfica y la potencia del compilador.

Con estas características, los estudiantes ahorran tiempo valioso y pueden enfocarse en el reto que quieren resolver.

A través de una progresión de enseñanza establecida "Robótica para Todas las Edades", LEGO Education y NI proporcionan soluciones robóticas que van desde el jardín de niños al 12avo. grado y universidad. La plataforma motiva a los estudiantes y es fácil de implementar para los maestros, y la robótica es el vehículo principal para la presentación práctica de los conceptos a los estudiantes. Y es para todos – robótica para todas las edades es ahora una realidad.



¿Qué características de EV3 lo emocionan más?

Todas las características son cuidadosamente seleccionadas. En ese sentido, estamos emocionados por cada una de ellas. Las características que permiten alcanzar nuevos objetivos de aprendizaje son nuestras favoritas.

- El bloque de matemáticas avanzadas permite a los estudiantes utilizar y entender de una mejor manera las ecuaciones utilizadas para controlar el comportamiento de sus robots.
 - La ejecución resaltada y la punta de prueba permite que los usuarios aprendan acerca del proceso de depuración. Interrupción de ciclo, cálculo avanzado, y tipos de arreglos de datos permitirán a los usuarios avanzados ir más allá en la programación para desatar el potencial programable de EV3.
 - El editor de contenido integrado permite a los estudiantes y educadores documentar sus proyectos, crear nuevas actividades, y aprender cómo compartir y comunicarse con la comunidad.
 - El registro de datos es una actualización única en la versión Educativa. Además de facilitar el monitoreo en vivo de los valores de sensores, la nueva característica de Programación Gráfica hace el registro de datos mucho más interesante. Los usuarios pueden crear zonas en el gráfico que harán que el robot reaccione cuando la curva ingrese a una zona. Esta característica trae suspenso, emoción, y felicidad al leer gráficos.
- Estamos felices que educadores de todo el mundo nos dan retroalimentación invaluable durante el proceso de desarrollo, y fuimos capaces de incorporar mucho de eso con la ayuda de NI.

Para conocer más los puntos de vista de Albouy en la asociación de LEGO y NI, lea la entrevista completa en ni.com/legointerview.

NI y Xilinx Colaboran para Recibir el Futuro



NI colaboró con Xilinx en la última evolución de CompactRIO – el controlador NI cRIO-9068.

Uno de los elementos clave del último controlador diseñado por software CompactRIO es el dispositivo Xilinx Zynq-7000 All Programmable system on a chip (SoC). La plataforma Zynq SoC agrega otro nivel de inteligencia a los sistemas embebidos de hoy en día. Xilinx define al dispositivo como "Totalmente Programable," lo que significa que puede agregar inteligencia a sus sistemas programando el procesador dual ARM Cortex-A9 y su estructura FPGA a través de C/C++ y el software SystemC. Este enfoque hace posible acelerar drásticamente su sistema programando procesamiento adicional de datos y funcionalidad en la lógica del dispositivo tomando ventaja total de su E/S de alta velocidad.

Zynq SoC es un dispositivo útil para todos los innovadores desde científicos a inventores hasta desarrolladores de sistemas comerciales, ya que permite a los usuarios reprogramar el software del dispositivo, hardware, y E/S en cualquier momento – incluso después de que han implementado sus sistemas en campo. Esto hace posible que las compañías mejoren y expandan la vida de su sistema, reduciendo costos, incrementando el rendimiento del sistema, y reduciendo la potencia total del sistema – ofreciendo sistemas de mucho mayor valor a sus clientes. Zynq SoC está respaldado por la Vivado Design Suite de Xilinx y el ecosistema IP más robusto de la industria basado en ARM AXI-4, librerías OpenCV, amplio soporte para los IDEs más populares, sistemas operativos y sistemas operativos de tiempo real.

Los numerosos beneficios del sistema más la última tecnología hacen fácil la decisión de NI para colaborar con Xilinx en la evolución de CompactRIO.

Para aprender más acerca de la colaboración de NI con Xilinx, visite ni.com/xilinx.

Es un Mundo Digital, Estamos Viviendo en él



A partir de Abril del 2014 realizaremos un cambio. Los artículos que le hemos estado enviando cuatro veces al año por 26 años estarán disponibles en línea. Puede pensar que este Instrumentation Newsletter impreso es como un instrumento de caja tradicional definido por el fabricante – todos tenemos cierta nostalgia en nuestros corazones por aquellos botones y perillas, pero ya no se adaptan a la velocidad y versatilidad de un instrumento virtual.

Visítenos en línea para personalizar la forma en que recibe noticias e historias de NI. Suscríbese a NI News Global, y recibirá todo el contenido que espera de Instrumentation Newsletter pero en un factor de forma más rápido, más pequeño, y más flexible.

Para suscribirse a NI News Global, visite ni.com/newsletter/esa.

Nuevos Complementos de Software RF para los Productos NI USRP

El nuevo software de grabación y reproducción, RF Studio de Averta, extiende el soporte para la plataforma de radio definido en software NI USRP. Con RF Studio, los diseñadores de algoritmos pueden grabar y reproducir ambientes del mundo real en el laboratorio.

El Platinum NI Alliance Partner, Averta, ahora ha hecho disponible este complemento a través de LabVIEW Tools Network, el recurso principal para complementos de terceros certificados que ayudan a expandir la plataforma de graphical system design de NI.

Para descargar su evaluación gratuita de RF Studio, visite ni.com/labviewtools/rfstudio.



LabVIEW 2013: Todos los Sistemas. En Marcha.

NI LabVIEW 2013, el software de diseño de sistemas está ahora disponible para compra o descarga a cualquiera con un contrato de servicio activo. Es nuestro mejor LabVIEW hasta ahora, con nuevas herramientas potentes que le ayudan a desarrollar sistemas con la última tecnología. Esta versión agregó características que ahorrarán tiempo de desarrollo gracias a la nueva documentación y herramientas de depuración, mejoras de ahorro de tiempo al editor, y más.

El nuevo LabVIEW 2013 hace la administración y desarrollo de los VIs mucho más fácil. Los comentarios ahora se pueden anexar al código, lo cual mejora la legibilidad de sus diagramas de bloques y asegura que las notas nunca se pierden. Usted puede realizar esto en un solo paso: simplemente de clic y arrastre el comentario al código que referencia.

La navegación en comentarios es también más fácil a través de su aplicación completa. Con la nueva ventana de administración de marcadores, usted y otros desarrolladores pueden fácilmente buscar comentarios desde una sola ventana e instantáneamente saltar a la porción apropiada del código, para ayudarle a usted y su equipo a mantenerse organizados durante el desarrollo. Colocar un símbolo # enfrente de cualquier palabra ahora la convierte en un marcador, tales como #codigonecesario, #bug, o #corregir.

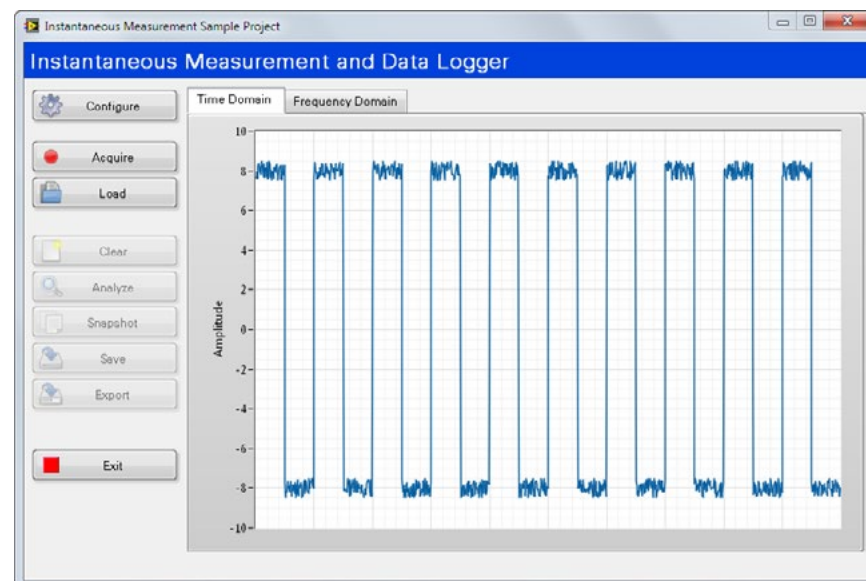
Las mejoras a los servicios web y el LabVIEW Application Builder hacen que la implementación de su sistema en LabVIEW

sea más simple. Los servicios web han sido rediseñados para simplificar la implementación y depuración en los sistemas embebidos, mientras que la última tecnología LabVIEW Application Builder puede ahora detectar controladores y motores de ejecución. Adicionalmente, Wirebird Labs, un NI Alliance Partner, ha creado Deploy, una herramienta de LabVIEW que ayuda a acelerar la implementación de sistemas a clientes. Ahora puede descargar e instalar herramientas de terceros tales como Deploy rápidamente ya que Tools Network (impulsada por JKI VI Package Manager) es instalada con la versión 2013.

La versión 2013 también incluye varias características altamente requeridas por la comunidad, incluyendo eventos de la rueda del ratón, mejoras a la estructura de eventos, mejoras en capacidades gráficas diff, y más. Usted puede utilizar su núcleo mejorado, LabVIEW Real-Time Module, ejemplos LabVIEW FPGA, y nuevos proyectos de ejemplo como una fuerte plataforma para cualquier nueva misión.

Cualquiera con un contrato de servicio activo tiene acceso a una librería expandida de cursos de auto-entrenamiento en línea, incluyendo seis nuevos cursos LabVIEW en línea con tópicos como programación orientada a objetos, arquitecturas avanzadas, ingeniería de software, FPGAs, y más.

Producto: LabVIEW 2013
Fuente: ni.com/labview/esa

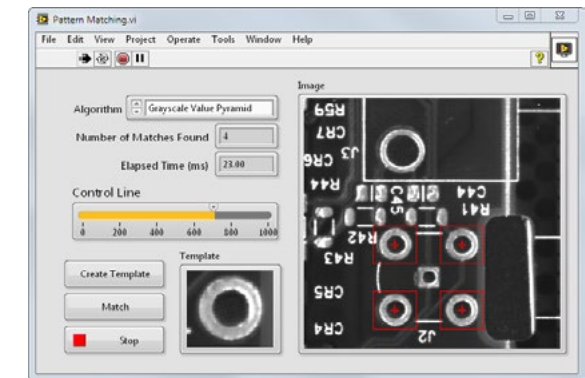


LabVIEW 2013 permite un diseño eficiente con las últimas tecnologías.

Desarrolle Máquinas más Inteligentes con Visión

Los ingenieros están buscando constantemente formas de reducir costos de desarrollo y manufactura sin afectar la calidad y rendimiento. Los sistemas embebidos necesitan información acerca de sus ambientes, y las máquinas deben ser más flexibles, de mayor rendimiento, y más inteligentes para cumplir con los requerimientos de automatización. El software y hardware de visión le ayuda a cumplir con estas necesidades al obtener y analizar datos acerca del ambiente de operación dentro y fuera de la máquina. Pueden reemplazar el aseguramiento de calidad estadístico con 100 por ciento de inspección, lo cual aumenta la calidad reduciendo el costo de retorno y obstrucciones mecánicas causadas por partes defectuosas.

Usted puede utilizar la tecnología de visión para guiar robots, desarrollar sistemas de imágenes médicas de alta resolución, y monitorear una turbina para asegurar que un técnico no olvidó una herramienta. Los casos de uso para los cuales los datos visuales pueden hacer a una máquina más inteligente son casi interminables, y el NI LabVIEW Vision Development Module 2013 proporciona nuevos algoritmos para ayudar a realizar estas aplicaciones. La nueva versión incluye rastreo de objetos, para que pueda automáticamente seguir objetos a medida que se muevan dentro de una imagen para visión máquina y



El NI LabVIEW 2013 Vision Development Module cuenta con mejoras tales como coincidencia de patrones, la cual soporta coincidencia en imágenes de bajo contraste.

vigilancia inteligente. También cuenta con algoritmos de visión mejorados tales como coincidencia de patrones y reconocimiento de carácter óptico (OCR) para aumentar el rendimiento de condiciones no ideales. Visión está en aumento, y el LabVIEW Vision Development Module puede hacer su máquina más rápida, más segura, y más inteligente.

Producto: LabVIEW 2013 Vision Development Module
Fuente: ni.com/labview/vision/esa

Interactúe con sus Sistemas Utilizando las Nuevas Computadoras de Panel Táctil

Las computadoras de panel táctil (TPCs) de NI ahora incluyen la familia TPC-22xx, la cual puede ser desplegada como interfaces humano máquina (HMIs) en ambientes industriales severos. Estos despliegues son los primeros HMIs de NI con un rango extendido de temperatura de -20 °C a 60 °C, permitiendo un amplio rango de opciones de aplicación. Las computadoras TPC-22x certificadas NEMA4 e IP65 están disponibles en tres

tamaños – 6 pulgadas, 12 pulgadas, y 15 pulgadas – y son funcionales hasta en condiciones de humedad.

Construidas alrededor del procesador Intel Atom de 1.33 Ghz, estas nuevas TPCs le ayudan a crear interfaces complejas con la confiabilidad, flexibilidad, y soporte extendido del sistema operativo Windows Embedded Standard 7 (WES7). Con las características EEF (Embedded Enabling Features) de WES7, que son únicas a la familia de productos WES, usted puede eliminar o administrar corrupción de discos durante fallas de energía o caídas del sistema. Cuando se aplican a un caso específico de uso, estas características pueden incrementar la confiabilidad y tolerancia a fallas del sistema completo. Impulsados por LabVIEW, estos dispositivos fácilmente se conectan a otro hardware de NI tal como CompactRIO, PXI, DAQ, y dispositivos de visión a través de protocolos de comunicación simple tales como TCP/IP.



Las computadoras de panel táctil NI TPC-22xx están disponibles en varios tamaños para ajustarse a sus requerimientos de aplicación

Producto: Computadoras de panel táctil de NI
Fuente: ni.com/tpc

NI CompactRIO Rediseñado. Reinventado. Extraordinario.

El nuevo controlador diseñado en software NI cRIO-9068 cuenta con rendimiento mejorado, apertura, flexibilidad, y conectividad. Esto significa que puede utilizar software para diseñar cualquier sistema de control y monitoreo embebido. La plataforma CompactRIO es ideal para aplicaciones extensas de analizadores de red eléctrica inteligente a controladores de inversores de potencia hasta unidades de control de motor. Con el controlador más nuevo, NI está fundamentalmente cambiando el diseño de sistemas embebidos, nuevamente.

Arquitectura
NI LabVIEW RIO

Sistema Operativo Código
Abierto NI Linux Real-Time

Más de 100 Módulos de E/S
de la Serie C Disponibles



Procesador de Núcleo
Dual ARM Cortex-A9

Estructura FPGA
Xilinx Artix-7

Comunicación de Datos
de Alto Rendimiento

Software de Diseño LabVIEW
a Nivel Sistema

Migración y Desarrollo
de Código C/C++

Seguridad
y Robustez

LabVIEW

Analizador de Red
Eléctrica Inteligente

Sistema de
Monitoreo de Activos

Controlador de
Automatización Programable

Sistema de
Control Robótico

Controlador de
Motor Multieje

Controlador de
Inversor de Potencia

Controlador
Industrial

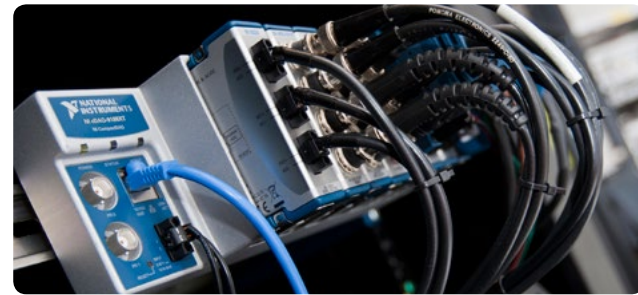
Controlador de
Máquina Inteligente

Controlador
de Motor

Tome Mediciones de Alta Calidad en Ambientes Severos con el Nuevo Chasis NI CompactDAQ

El NI cDAQ-9188XT es un chasis Ethernet NI CompactDAQ de 8 ranuras diseñado para mediciones distribuidas o remotas en ambientes severos. Con un rango de temperatura de -40 °C a 70 °C y especificaciones de operación de 50 g para choque y 5 g para vibración, ahora puede tomar mediciones de alta calidad en ambientes industriales. El chasis también ha sido probado y certificado para operarse en lugares peligrosos Clase 1, División 2, y ATEX. La plataforma NI CompactDAQ proporciona datos de alta velocidad y facilidad de uso en un sistema de medición mixto y flexible.

El chasis robusto también tiene integración nativa con el software de diseño de sistemas NI LabVIEW, el cual ofrece hardware abstraído DAQ, extensas librerías de procesamiento de señal, y controles de interfaz construidos para visualización de datos de medición y almacenamiento. Adicionalmente, el chasis es el primero en la línea de productos NI CompactDAQ en ofrecer un guardián interno con estados seguros definidos para ayudarle a proteger sus pruebas y equipos. Con 10 opciones de



El NI cDAQ-9188XT es un chasis Ethernet robusto de 8 ranuras que proporciona la calidad y flexibilidad de medición de NI CompactDAQ a los ambientes más demandantes.

chasis, tres buses, y más de 50 módulos de la Serie C con amplio rango de conectividad y E/S, usted puede utilizar NI CompactDAQ y LabVIEW para resolver su aplicación con hardware modular confiable y opciones de software en ambientes demandantes.

Producto: NI cDAQ-9188XT
Fuente: ni.com/info e ingrese nsi3303

El Software Chameleon Simplifica el Registro de Datos para Aplicaciones de Prueba Estructural



Usted puede descargar el nuevo software de aplicación de PVI Systems desde LabVIEW Tools Network para registrar mediciones mixtas incluyendo voltaje, corriente, y vibración.

El software Chameleon desarrollado por PVI Systems, un Gold NI Alliance Partner, es un herramienta DAQ basada en configuración, intuitiva, impulsada por el software de diseño de sistemas NI LabVIEW, para mediciones de sensor con la plataforma NI CompactDAQ. Este software tiene una interfaz de usuario simple que puede utilizar para construir un sistema y adquirir señales estáticas y dinámicas sin ninguna programación.

El software Chameleon funciona con una variedad de dispositivos NI CompactDAQ, incluyendo el nuevo sistema autónomo. Este sistema incluye un procesador Intel de núcleo dual y almacenamiento interno para proporcionar procesamiento de alto desempeño y registro en un solo chasis portátil.

Disponible en LabVIEW Tools Network, el nuevo software de aplicación de PVI Systems puede ser utilizado para adquirir y registrar mediciones mezcladas como voltaje, corriente, vibración, tensión, y temperatura. Usted puede ver datos en vivo, revisar datos almacenados, y exportar datos para análisis en LabVIEW o DIAdem. Características adicionales incluyen canales calculados, alarmas definidas por el usuario, y adquisición con disparos de señales analógicas y digitales. Usted puede configurar sistemas de un solo chasis o combinar y sincronizar múltiples dispositivos para aplicaciones de gran número de canales. Chameleon tiene un historial probado con Northrop Grumman Company y Raytheon BBM Technologies para aplicaciones tales como monitoreo de vibración, prueba de impacto, y prueba de motor de propulsión.

Producto: Chameleon para NI CompactDAQ
Fuente: ni.com/newsletter/nsi3304

Logrando la Mayor Densidad de Potencia con una Nueva Generación de Fuentes de Alimentación

Las fuentes de alimentación NI PXIe-4112/13 utilizan una arquitectura de conmutación innovadora para ofrecer dos canales de 60 W en una sola ranura PXI Express. Esta es la mayor densidad de potencia disponible en PXI, y usted puede combinar los dos canales para obtener un solo canal de 120 W.

La alta densidad de potencia ayuda a los diseñadores de sistemas de pruebas a ahorrar costoso espacio de estante y simplifica sus tareas eliminando la necesidad de mezclar múltiples factores de forma de instrumentación. Las fuentes de alimentación NI PXIe-4112/13 están altamente integradas con el software de diseño de sistemas NI LabVIEW para proporcionar una combinación potente de hardware y software para ayudar a los ingenieros a reducir de manera dramática el tiempo de desarrollo y mejorar la escalabilidad del sistema para un amplio rango de aplicaciones, desde aeroespacial y defensa hasta automotriz y prueba de componentes.

NI PXIe-4112	NI PXIe-4113
2 channels	2 channels
60 V at 1 A per channel	10 V at 6 A per channel
5.2 kS/s sample rate	5.2 kS/s sample rate



Producto: NI PXI-4112/13
Fuente: ni.com/powersupplies/esa

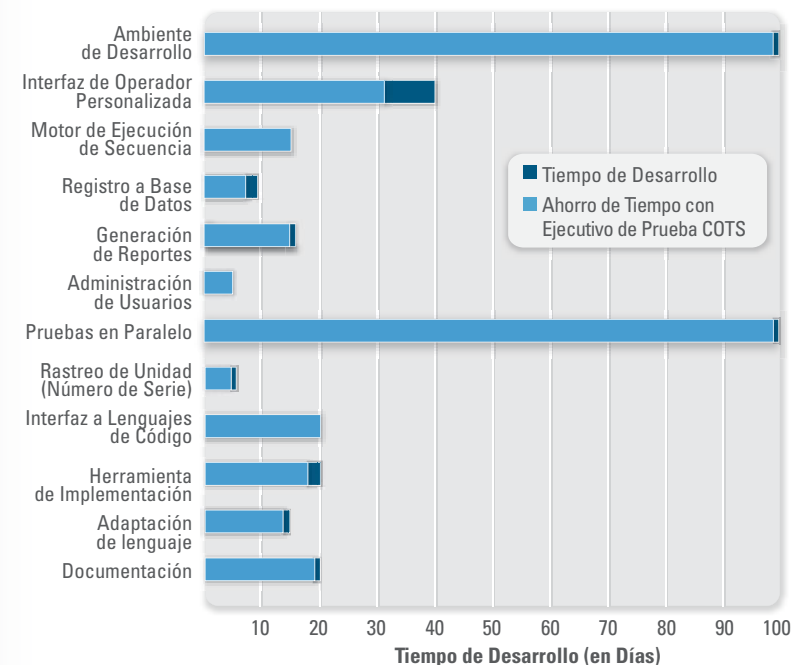
¿Está en el Negocio de Construir Productos o Construir Ejecutivos de Pruebas?

El software de administración de pruebas es un componente crítico en un sistema automatizado de pruebas. Incluye un ambiente de desarrollo para ingenieros de prueba, interfaces de

usuario para operadores de línea de ensamblado, y registro de resultados para revisión posterior en reportes y bases de datos.

Al utilizar software de administración de prueba comercial (COTS) tales como NI TestStand, puede evitar los costos de mantenimiento a largo plazo de soluciones personalizadas y enfocarse en construir mejores productos. Una ventaja clave de NI TestStand es que usted puede reutilizar código de prueba existente porque tiene integración para código de prueba escrito en NI LabVIEW, NI LabWindows™/CVI, C++, C# .NET, y un número de otros lenguajes.

NI TestStand 2013 ofrece nuevas características que pueden mejorar sus tiempos de prueba y flujo de trabajo total. Con la nueva versión, usted puede simplificar la administración de despliegues existentes a través de actualizaciones de instalador, utilizar más memoria con soporte Large Address Aware, y tomar ventaja de una integración mejorada con los lenguajes LabVIEW y .NET.



Producto: NI TestStand 2013
Fuente: ni.com/teststand/esa

Una Compatibilidad y Flexibilidad con Extensiones FPGA de Controlador de Instrumento

NI introdujo el primer instrumento diseñado en software en el mundo, el tranceptor vectorial de señales (VST) NI PXIe-5644R en NIWeek 2012. El VST fue revolucionario ya que el usuario final podría programar el FPGA del dispositivo a través del software de diseño de sistemas NI LabVIEW. NI agregó el soporte del hardware VST a sus controladores de instrumentos NI-RFSA y NI-RFSG para compatibilidad máxima con aplicaciones existentes así como software de medición celular e inalámbrico. Este soporte requirió una personalidad fija, precompilada, lo cual introdujo un compromiso entre máxima compatibilidad a través de la programación NI-RFSA y NI-RFSG y máxima flexibilidad al diseñar un instrumento personalizado completo en el LabVIEW FPGA Module.

NI ahora está presentando extensiones FPGA de controladores de instrumentos, una nueva característica en los controladores NI-RFSA y NI-RFSG que puede utilizar para personalizar las capacidades FPGA del VST en LabVIEW, preservando el conjunto completo de características de APIs del controlador original. Una capa de abstracción en el código fuente del FPGA implementa las capacidades predeterminadas requeridas por el API NI-RFSA/RFSG exponiendo las señales relevantes de control y datos necesarias para mejorar las aplicaciones de pruebas automatizadas. Permite agregar bloques

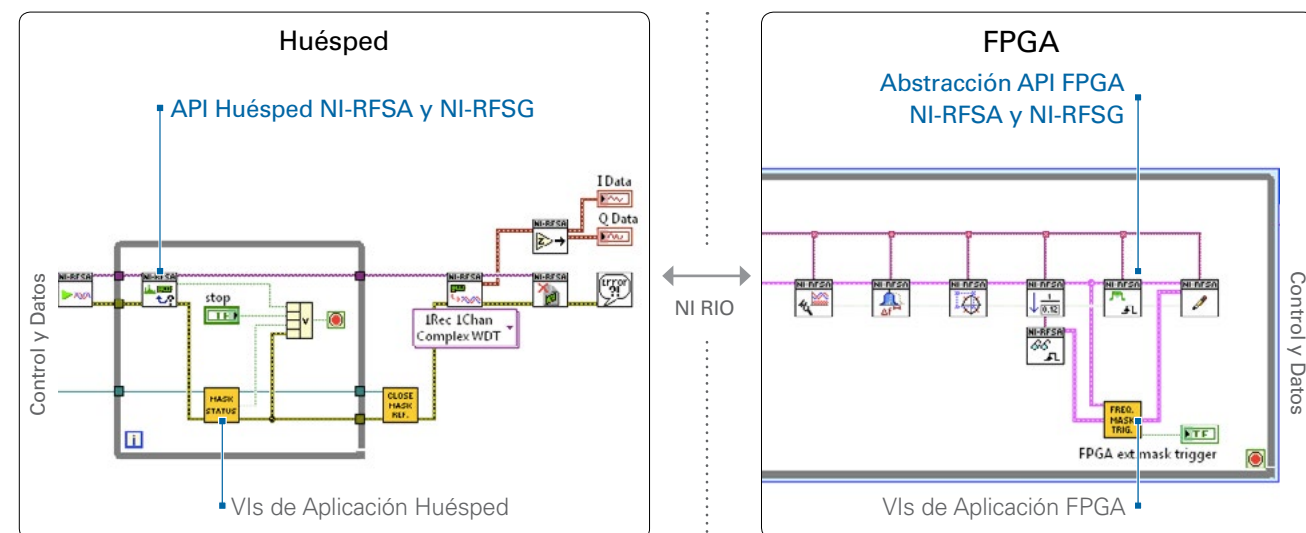
de FPGA específicos al diseño base FPGA del VST y controlar de manera independiente estos bloques desde sus programas huésped en paralelo con llamadas al API NI-RFSA/RFSG.

Las mejoras incluyen disparo oculto, mejor integración de sistema a través de control de dispositivo bajo prueba (DUT) temporizado en hardware y disparo determinístico de otros instrumentos; rendimiento de prueba acelerado con mediciones basadas en FPGA y coprocesamiento; incluso pruebas de lazo cerrado o conscientes de protocolo donde el hardware de instrumentación responde al DUT en tiempo real.

Usted puede descargar personalidades precompiladas FPGA con extensiones FPGA de controlador de instrumentos en ni.com/vstgettingstarted/esa. Y registrarse para participar en el Programa de Acceso Temprano de Extensiones FPGA de Controladores de Instrumentos y construir sus propias personalidades VST, las cuales son compatibles con NI-RFSA y NI-RFSG. Seleccione bloques de aplicación específica en ni.com o construya un instrumento personalizado basado en software que se adapte a su aplicación de prueba automatizada.

Producto: Extensiones FPGA de Controlador de Instrumento NI-RFSA y NI-RFSG

Fuente: ni.com/vstgettingstarted/esa



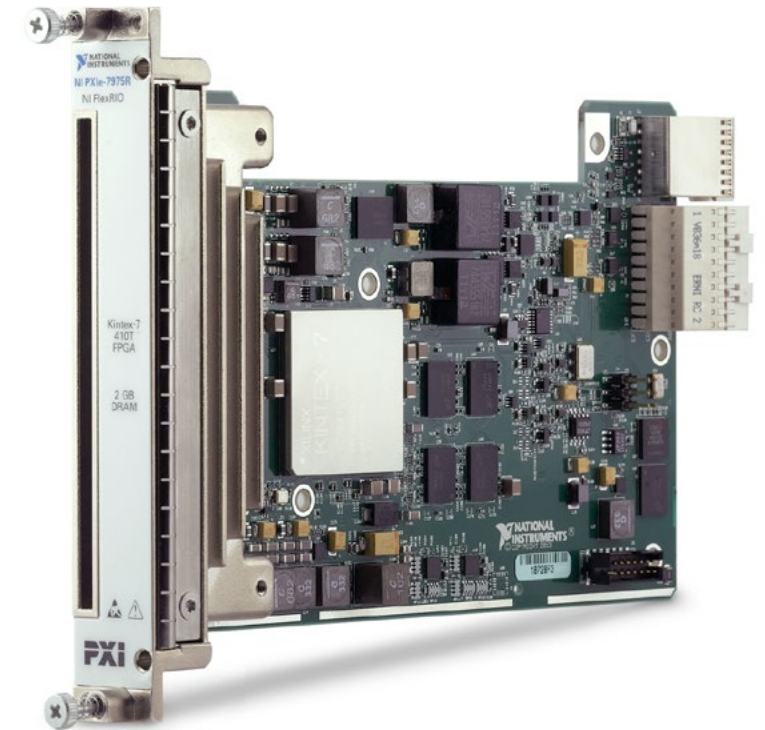
El API de NI-RIO proporciona comunicación huésped a FPGA para los controladores de instrumento NI-RFSA y NI-RFSG y para bloques de aplicación específica.

Incrementa la Capacidad de Procesamiento con el Nuevo Módulo NI FlexRIO FPGA de la Serie 7

Presentado durante NIWeek 2013, el NI PXIe-7975R es la última adición a la plataforma NI FlexRIO FPGA. Basado en la arquitectura NI LabVIEW RIO (E/S Reconfigurable), NI FlexRIO combina alto rendimiento modular, potentes tecnologías de FPGAs de Xilinx y basadas en PC en una plataforma que es ideal para el procesamiento en tarjeta y el análisis de tiempo real. Esta nueva serie de módulos agrega características extras incorporando nuevos FPGAs Kintex-7 de Xilinx, permitiendo más procesamiento en paralelo, algoritmos más complejos y tasas de transferencia de datos más rápidas.

Los FPGAs de la Serie 7 están optimizados para aplicaciones de transferencia y procesamiento digital de señales. Gracias a su bus de datos PCI Express x4 Gen 2, el nuevo FlexRIO puede transferir datos de regreso al procesador a tasas sostenidas de más de 1.6 GB/s: dos veces más rápido que su predecesor. Este módulo FPGA tiene 4 veces la DRAM interna que la generación previa, para un total de 2 GB, y la interfaz a la DRAM es casi tres veces más rápida. Y finalmente, los usuarios pueden acceder dos veces la memoria interna y porciones de procesamiento digital de señal. En conjunto, el NI PXIe-7975R es un ejemplo de cómo la arquitectura LabVIEW RIO ayuda a los ingenios a tomar ventaja directa de los avances tecnológicos hechos posible por la ley de Moore.

Los nuevos módulos NI FlexRIO toman ventaja del rendimiento de los últimos adaptadores de E/S de NI para ayudarle a resolver aplicaciones embebidas tales como radio definido por software, imágenes médicas, inteligencia de señal, e investigación científica. Cuando diseña un sistema, usted encuentra no sólo mayor complejidad en los algoritmos y requerimientos de rendimiento de datos, sino también mayores restricciones de tiempo al mercado para mantenerse competitivo. Esta combinación única de hardware potente y software productivo hace de NI FlexRIO la arquitectura ideal para diseñar, prototipar y desplegar aplicaciones de alto rendimiento.



Los nuevos módulos NI FlexRIO ejemplifican cómo la arquitectura LabVIEW RIO ayuda a los ingenieros a utilizar los avances tecnológicos hechos posible por la ley de Moore.

Los módulos NI FlexRIO FPGA más nuevos también pueden ser utilizados para aumentar las capacidades de los sistemas de pruebas. A medida que las interfaces digitales evolucionan, los FPGAs se están utilizando más para realizar comunicación en tiempo real "conciente del protocolo" con dispositivos bajo prueba. Utilizar tecnología punto a punto de NI permite a los módulos NI FlexRIO actuar como coprocesadores y tomar ventaja del paralelismo de los FPGAs para acelerar los cálculos del controlador para menores tiempos de prueba.

NI FlexRIO ofrece la forma más flexible y productiva de aprovechar los FPGAs más potentes disponibles. La introducción de NI PXIe-7975R lleva esta arquitectura al siguiente paso de la evolución.

Producto: Módulo NI PXIe-7975R

Fuente: ni.com/flexrio

Camera Network Simplifica el Proceso de Selección de Cámara

La proliferación de la visión artificial en pruebas, automatización y sistemas embebidos requiere que ingenieros y científicos integren cámaras en sus sistemas inteligentes más frecuentemente. En muchos casos, el diseñador de sistemas no tiene conocimiento a detalle de visión máquina, el gran número de cámaras disponibles puede ser abrumador. Para reducir el tiempo y esfuerzo utilizado buscando cámaras de visión máquina compatibles con el hardware y software de NI, ahora puede usar la nueva NI Camera Network.

Camera Network es un directorio en línea de cámaras donde se pueden hacer búsquedas por parámetros tales como resolución, tipo de bus, tasa de cuadros, fabricante y mucho

más para encontrar la más adecuada para su aplicación. Camera Network también proporciona reportes de compatibilidad o archivos de cámara listados en el directorio así como una lista de hardware de NI compatible. NI se ha asociado con fabricantes líderes de la industria tales como Allied Vision Technologies, Basler, y e2v para asegurar que cámaras de calidad son probadas para compatibilidad e incluidas en el directorio, dándole tranquilidad en su selección de cámara.

Producto: NI Camera Network

Fuente: ni.com/downloads/camera-network/esa



NI Camera Network ofrece una forma fácil de encontrar cámaras de visión máquina compatibles con NI para sus aplicaciones.

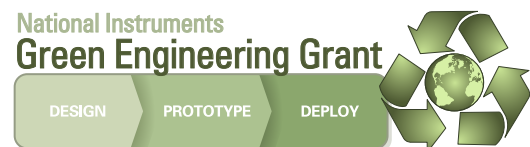
Programa Green Engineering Grant Acelera el Adelanto de las Tecnologías de Energía Limpia

Para ayudar a soportar y adelantar la tecnología de red eléctrica inteligente y energía limpia, NI lanzó el Programa Green Engineering Grant en Enero del 2010. Este programa da a los ingenieros y científicos o compañías emprendedoras y grupos de investigación alrededor del mundo, acceso más fácil a las herramientas de graphical system design más avanzadas para

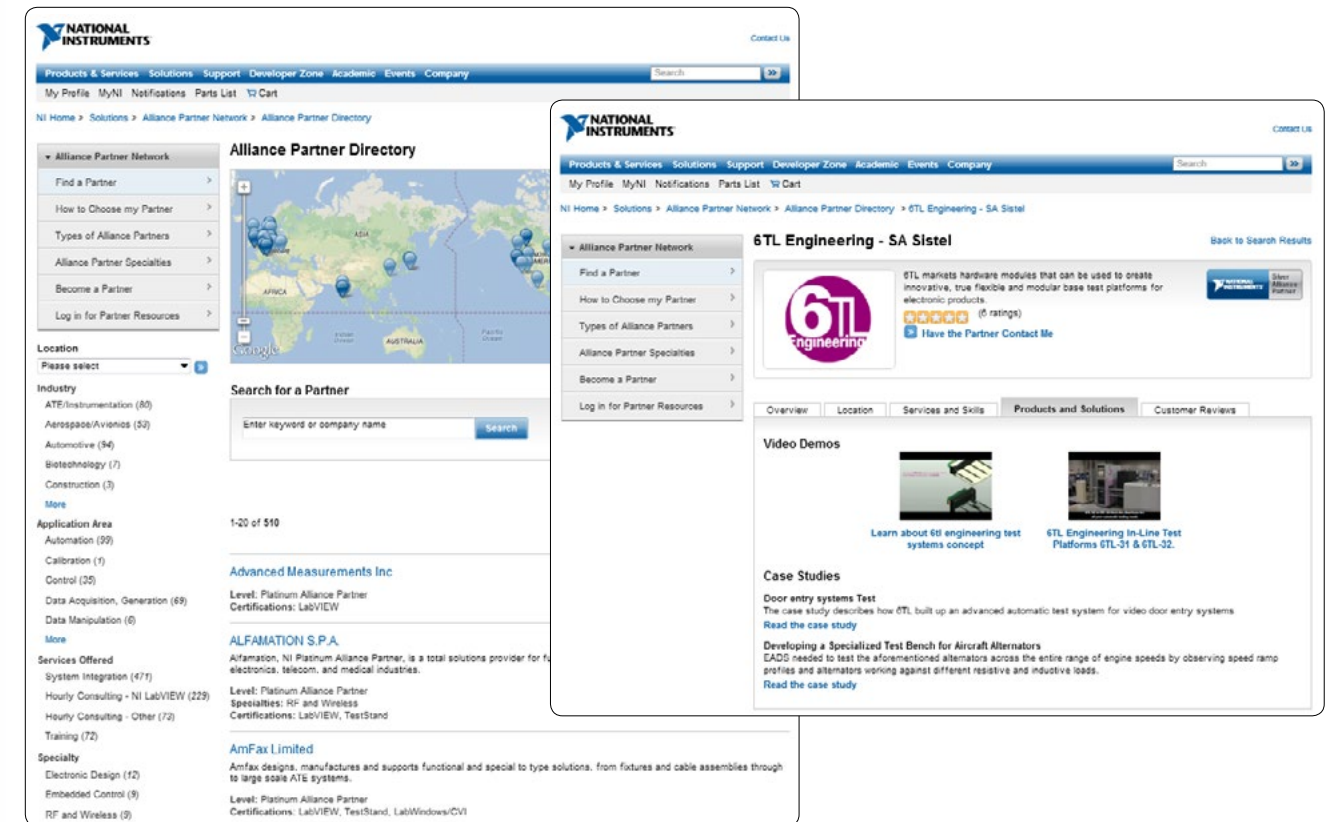
resolver los retos de energía más difíciles de hoy en día. Ahora, en su cuarto año, el Programa Green Engineering Grant ha ayudado a más de 50 compañías a crear y desarrollar soluciones innovadoras de monitoreo y control para generación de energía distribuida, almacenamiento de energía, vehículos eléctricos, y sistemas de control de electrónica de potencia.

Si su próximo proyecto se relaciona con energía limpia o potencia eléctrica, podría ser adecuado para el Programa Green Engineering Grant.

Aplique al programa antes de Noviembre 1 en: ni.com/green-engineering-grant/esa



¿Proyecto Difícil? No lo Haga Solo



El NI Alliance Partner Directory permite que los clientes de NI busquen por ubicación, industria, o aplicación y ver información específica sobre cada Alliance Partner.

¿Alguna vez se ha perdido en los pasillos de una tienda de mejoras para el hogar buscando la herramienta correcta para un proyecto? Podría solo necesitar un martillo y clavos para colgar un cuadro, pero, ¿qué tal si necesita agregar un baño? Un proyecto de renovación de casa probablemente necesita más que las herramientas adecuadas: necesita un profesional.

En National Instruments, sabemos que nuestros clientes tienen grandes proyectos que frecuentemente requieren más que un martillo y clavos, por lo cual tenemos una gran red de asociados de confianza que pueden ayudar a su equipo a cumplir con su objetivo. De manera adicional, usted puede utilizar nuestro directorio para encontrar a un profesional con las habilidades exactas para el trabajo.

Con el Alliance Partner Directory, usted puede

- 1 Buscar basado en ubicación utilizando un mapa y lista desplegable
- 2 Encontrar Alliance Partners dentro de su industria específica o área de aplicación
- 3 Reducir su búsqueda por el servicio que necesita (entrenamiento, consultoría, o integración)
- 4 Encontrar compañías con certificaciones de NI e industriales y conocimiento extenso de productos de NI
- 5 Leer qué están diciendo otros clientes en comentarios
- 6 Descargar ejemplos de soluciones que nuestros Alliance Partners han desarrollado
- 7 Solicitar que un Alliance Partner lo contacte directamente

El NI Alliance Partner Directory permite que los clientes de NI busquen por ubicación, industria, o aplicación y ver información específica sobre cada Alliance Partner.

NI Y LA EVOLUCIÓN DE DAQ



NI NB-MIO-16 (1988)



NI CompactDAQ 9188XT (2013)

Los clientes de National Instruments han utilizado adquisición de datos para resolver algunos de los retos de ingeniería más demandantes del mundo en el último cuarto de siglo. La plataforma DAQ de NI empezó con el lanzamiento de una tarjeta DAQ que caracterizaba el software de diseño de sistemas NI LabVIEW. LabVIEW revolucionó el mercado DAQ reemplazando mucha de la funcionalidad de los instrumentos de caja proporcionando flexibilidad adicional y análisis. Los sistemas de hoy en día son modulares, distribuidos, e inteligentes, haciendo posible que los ingenieros y científicos obtengan datos precisos desde cualquier parte y transformarlos en decisiones más rápido. NI continúa invirtiendo en sistemas DAQ para cumplir con las demandas cambiantes de las últimas aplicaciones.

Aplicaciones a Través de los Años



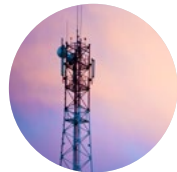
Yale University (1992)

Reto: Automatizar el estudio de laboratorio de sensibilidad aguda del sentido del olfato.
Solución: Un DAQ fácil de utilizar basado en LabVIEW y la tarjeta DAQ NI NB-MIO-16 que estimula, graba y analiza las respuestas de las neuronas receptoras olfativas.



Boeing (1995)

Reto: Monitorear y analizar el rendimiento del Controlador de Motor Principal de Vehículo Espacial durante simulaciones en caliente.
Solución: Un sistema basado en Macintosh Ilfx que captura parámetros de motor relevantes durante simulaciones utilizando LabVIEW y la tarjeta de E/S digital NI NB-MIO-32F para adquirir datos dentro de 3.7 ms y almacenarlos en una unidad de datos de 500 MB para análisis.



AT&T (1998)

Reto: Monitorear transmisiones de telecomunicaciones distribuidas para aseguramiento de calidad, diagnóstico e investigación de sistemas futuros.
Solución: Sistemas accesibles de manera remota basados en LabVIEW y la tarjeta de E/S digital NI PC-DIO-24 que puede acceder en cualquier momento desde las oficinas corporativas para extraer los datos de rendimiento de red más importantes.



Ford (2006)

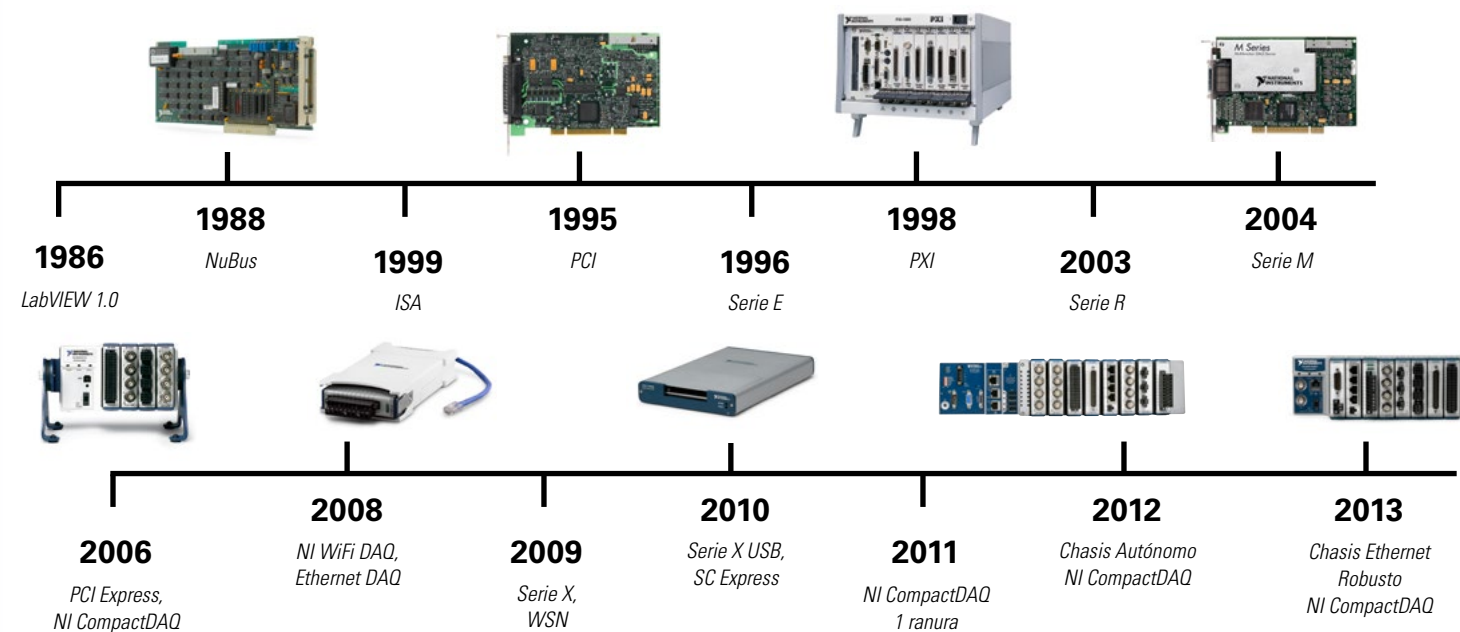
Reto: Medir temperaturas en vehículo durante manejos de prueba Ford Motor Proving Grounds para asegurar que los vehículos cumplen o exceden especificaciones.
Solución: Sistemas de Adquisición de Datos en Vehículo basado en LabVIEW y SCXI que puede reemplazar registradores de datos voluminosos, complicados, y de funcionalidad fija, y que es lo suficientemente modular y flexible para medir 400 canales de termopares y que se expande para incluir entradas de velocidad y presión de aceite.



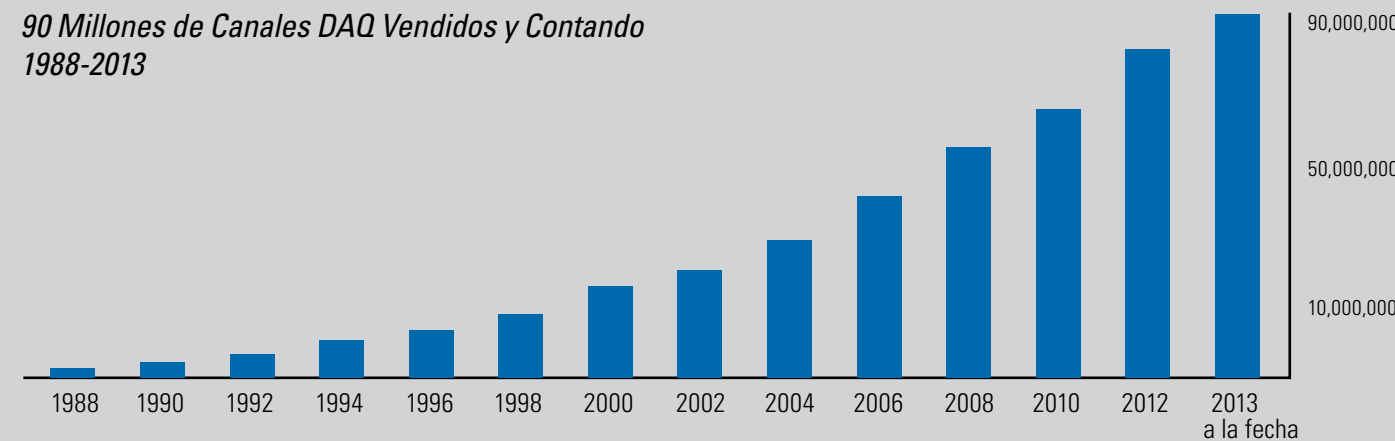
North American Eagle (2013)

Reto: Recolectar mediciones incluyendo tensión, deformación, video, presión, y velocidad en el vehículo casi supersónico North American Eagle a pesar de las condiciones extremadamente severas.
Solución: Un sistema DAQ basado en LabVIEW y el chasis Ethernet robusto de 8 ranuras, NI cDAQ-9188XT para proporcionar tiempo de configuración reducido e interfaz simplificada asegurando mediciones precisas en condiciones extremas.

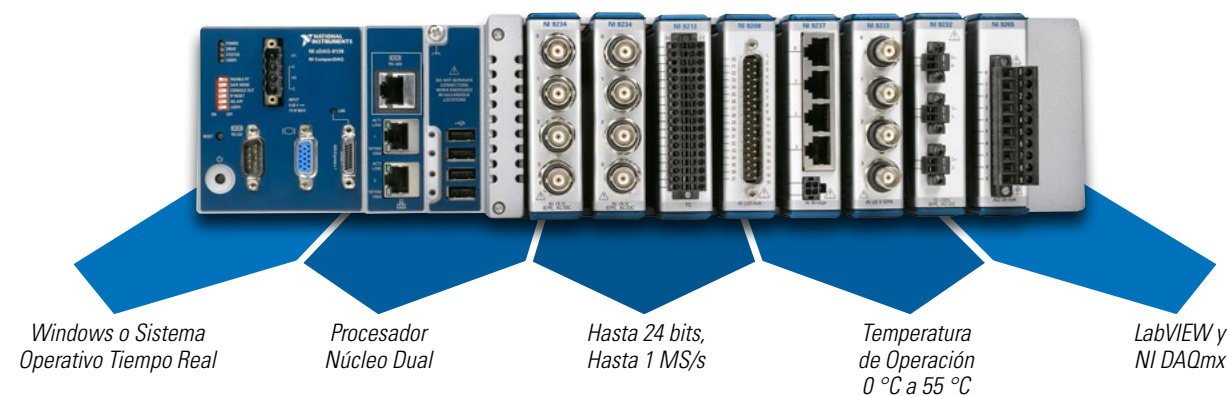
Cambiando el Juego



90 Millones de Canales DAQ Vendidos y Contando 1988-2013



NI CompactDAQ Se Vuelve Autónomo



Siga la evolución en ni.com/data-acquisition/esa.

3 Formas en que LabVIEW FPGA le Ayuda a Desarrollar Aplicaciones Complejas de Prueba más Rápido

Grandes librerías IP, un simulador de alta fidelidad y fácil depuración igualan el nuevo LabVIEW FPGA a la complejidad de los dispositivos modernos.

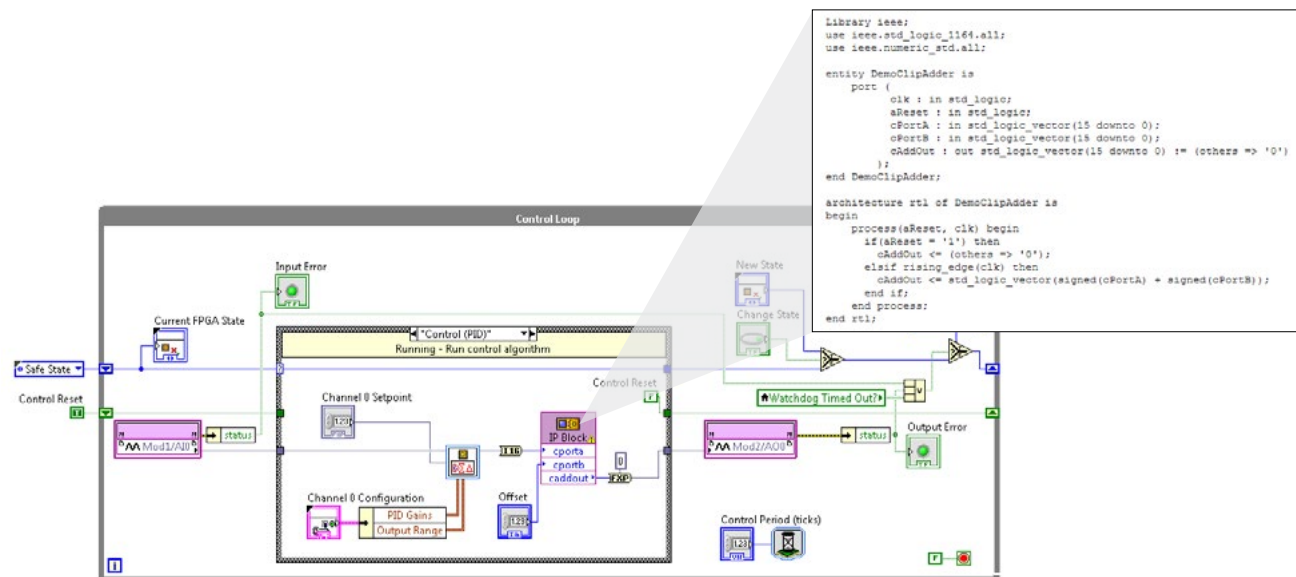
Tomar ventaja de hardware basado en FPGA en sus sistemas de pruebas proporciona beneficios que van desde el control de baja latencia de dispositivo bajo prueba (DUT) a procesamiento de señal de alto rendimiento. Por años, los desarrolladores han utilizado el módulo NI LabVIEW FPGA para incorporar FPGAs en sus sistemas para reducir tiempos de prueba e incrementar el rendimiento total de medición. Más recientemente, la plataforma de software ha evolucionado para resolver algunas de las aplicaciones más complejas, incluyendo instrumentación RF definida en software.

A través de esta evolución, LabVIEW FPGA ha integrado tecnologías de punta manteniendo un ambiente de software altamente productivo que los desarrolladores utilizan para diseñar, simular y depurar más eficientemente sistemas de pruebas de alto rendimiento. Con estas mejoras, la última versión de LabVIEW FPGA ofrece una ventaja significativa sobre las herramientas de diseño FPGA.

Abstracción Gráfica

El desarrollo tradicional de sistemas de prueba complejos requiere la utilización de herramientas de software de bajo nivel tales como el lenguaje de descripción de hardware (HDL), lo cual puede ser tedioso y consumir tiempo. Para ayudar a los desarrolladores a crear estos sistemas más rápido, LabVIEW FPGA proporciona un lenguaje de programación gráfico que abstrae elementos complejos tales como interfaces de E/S y comunicación de datos. Por ejemplo, LabVIEW FPGA proporciona bloques basados en configuración gráfica para transferencia DMA, para que usted pueda transferir datos rápidamente entre un dispositivo FPGA y un huésped.

Debido a que LabVIEW FPGA abstrae E/S, usted puede rápidamente conectarse y personalizar algunos de los dispositivos de hardware de más alto rendimiento disponibles para procesamiento digital de señal y control en tiempo real, incluyendo NI FlexRIO y el primer transceptor vectorial de señales (VST) del mundo.



Los usuarios de LabVIEW FPGA pueden programar IP con sintaxis gráfica y HDL

Ecosistema de Código Reutilizable

Para incrementar la productividad de desarrollo de software cuando diseña con FPGAs, la eficiente reutilización del código es imperativa. Ya sea que esté construyendo una aplicación desde cero o haciendo modificaciones a una personalidad prescrita a través de las nuevas extensiones FPGA de controlador de instrumento, usted se puede beneficiar de un gran ecosistema de bloques de código reutilizables, comúnmente conocidos como propiedad intelectual o IP. Los bloques LabVIEW FPGA IP están disponibles en el producto y en la web en ni.com/ipnet. Desde dentro de LabVIEW, usted puede acceder a IP desarrollado por NI y Xilinx para funciones básicas tales como acumuladores, algoritmos de procesamiento digital de señal (DSP), matemáticas de alto rendimiento, e IP de industria específica como decodificación de video. Cuando se programa con IP del producto, usted puede simplemente arrastrar y colocar el bloque IP en su diagrama de bloques de LabVIEW FPGA y configurar parámetros a través de un diálogo de configuración.

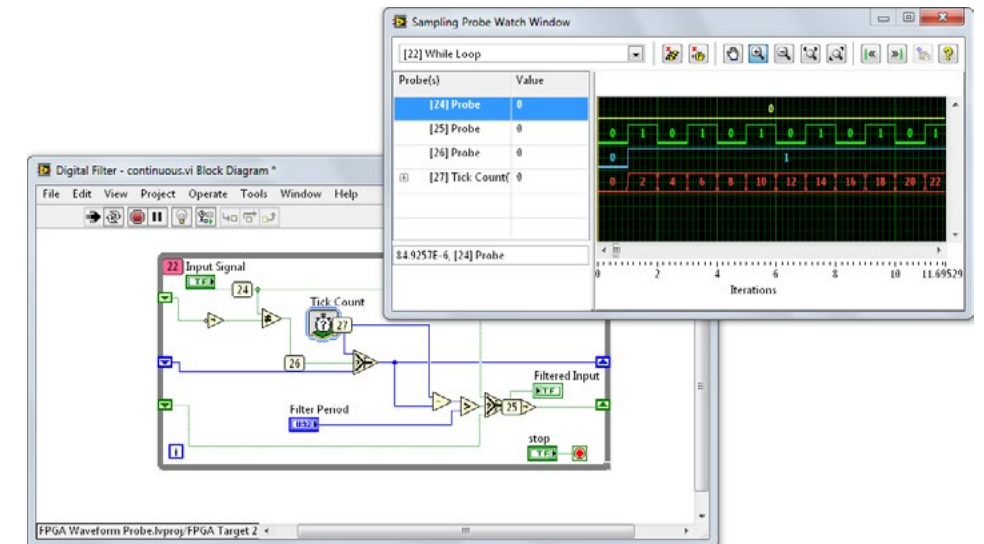
Si está interesado en reutilizar IP escrito en VHDL o Verilog, puede utilizar herramientas tales como IP Integration Node o el Component-Level IP (CLIP) Node para integrar IP de terceros en su aplicación. Con estas herramientas, puede ejecutar IP ya sea en línea o en paralelo con su aplicación LabVIEW FPGA. No importa cual fuente utiliza para IP – sea LabVIEW, FPGA, Xilinx, o de terceros – LabVIEW sirve como el pegamento de su sistema, trayendo todo en conjunto en una sola aplicación.

Rápido Desarrollo de Algoritmo

Mientras que la reutilización del código puede ahorrarle una gran cantidad de tiempo de desarrollo, algunas aplicaciones requieren IP muy específico que podría no estar disponible. Cuando tiene que diseñar su propia IP, es necesario que identifique todos los errores de implementación que sean posibles antes de la compilación. La última versión de LabVIEW FPGA está totalmente equipada con capacidades de simulación y herramientas de depuración, incluyendo varias nuevas características para mejorar la experiencia.

Cuando desarrolla un bloque de IP en LabVIEW FPGA, tal como un filtro, usted puede rápidamente verificar la funcionalidad ejecutándolo en el escritorio donde tiene acceso

a cientos de librerías de matemáticas y análisis. Además, puede depurar el algoritmo utilizando características de depuración de LabVIEW como ejecución resaltada, puntos de interrupción, y puntas de prueba.



LabVIEW FPGA incrementa la productividad abstrayendo elementos complejos tales como DMA.

Cuando esté listo para verificar el algoritmo a más detalle con verdadera simulación de bit, puede cambiar la ejecución de su VI desde el escritorio al simulador FPGA interno con solo un clic. NI ha mejorado la fidelidad del simulador interno en los años pasados, por lo que puede pasar más tiempo en la simulación antes de la compilación. La nueva característica Waveform Probe en LabVIEW FPGA 2013 mejora la experiencia de simulación dándole la habilidad de ver señales en relación con otras con historia, todo dentro de una sola gráfica de forma de onda.

Finalmente, usted puede validar su LabVIEW FPGA IP creando un banco de prueba y comparando los resultados a la salida de la IP de escritorio. El mismo banco de prueba puede conectarse con IP cuando se ejecuta en el simulador y cuando se ejecuta en hardware.

Con un ambiente de desarrollo altamente integrado, un gran ecosistema de librerías, un simulador de alta fidelidad, nuevas características de depuración, LabVIEW FPGA 2013 ayuda a los desarrolladores de pruebas a diseñar sistemas más eficientemente para resolver la complejidad de los dispositivos modernos.

Para mayor información, visite ni.com/fpga/esa.

Meghan Kerry meghan.kerry@ni.com

Meghan Kerry es gerente de mercadotecnia de producto para plataforma de software en NI.

Restaurando y Mejorando la Infraestructura Urbana

Midiendo el Impacto de la Población Creciente, Terremotos, y Conciertos Musicales en las Estructuras de Hoy en Día

De acuerdo con la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles, la calificación promedio para varias categorías de infraestructura de los Estados Unidos en el 2005 fue "D". Con un reporte como este, los ingenieros de hoy en día enfrentan el reto de restaurar y mejorar la infraestructura para soportar la civilización, especialmente áreas urbanas de gran densidad donde la tensión diaria de muchos residentes desgasta edificios, calles, y otras estructuras. El deterioro esperado de la infraestructura urbana no es el único reto que los ingenieros deben resolver; protección contra desastres naturales y accidentes deben ser considerados a medida que mejoramos nuestra estructuras.

Los clientes de National Instruments están resolviendo este reto a nivel mundial a través de la restauración y preservación de estructuras funcionales pero en envejecimiento así como monumentos históricos irremplazables. Las soluciones innovadoras están siendo desarrolladas utilizando la tecnología de NI para monitorear de manera continua la salud de nuestra infraestructura y asegurar la preservación histórica.

Restauración: Clave para Salvar la Infraestructura Histórica

Galgas Extensiométricas de Fibra Óptica Protegen la Restauración de la Catedral de Milano

Localizada en Milán, Italia, Duomo di Milano es una de las estructuras Góticas más grandes e impresionantes en el mundo. La construcción del Duomo inició en 1386 y continuó por más de cinco siglos. En 1762 una característica prominente del Duomo, la torre principal o Guglia Maggiore, fue construida a una altura de 108.5 m y cubierta con la estatua de oro Madonnina de la Virgen María. En el 2010 la Veneranda Fabbrica del Duomo, la organización responsable de preservar las catedrales tomó la tarea de restaurar el mármol de la torre principal, que fue degradado por el clima y la contaminación.

Esta restauración compleja requirió la construcción de una estructura de andamios masiva que envolvió completamente la torre principal. El andamio pesó más de 90 toneladas, descansó en la base de la cúpula, fue independiente, y no podía hacer contacto con las paredes de la torre. La preocupación sobre el peso adicional del andamio en la base de la cúpula, junto con el



Científicos en Duomo di Milano suben al andamio para hacer ajustes al sistema de monitoreo estructural.

aumento del riesgo de cargas de viento más altas, hizo que Veneranda Fabbrica del Duomo contactara al Politecnico di Milano para desarrollar un sistema de monitoreo continuo confiable para la torre y el andamio. Politecnico de Milano es una universidad técnica de prestigio en Italia familiarizados con el desarrollo de muchos sistemas de monitoreo de salud estructural basados en plataformas de NI.

Preservación: Aumentando la Vida de las Estructuras más Utilizadas Hoy en Día

Científicos de University of Nevada, Reno Llevan un Puente al Laboratorio para Medir Efectos de Terremotos

Tradicionalmente, para probar un puente bajo condiciones de terremoto, los ingenieros tenían que amarrar una excavadora al lado del puente y tirar de ella antes de cortar el cable para dejar que el puente vibrara libremente. Aunque este método ayudó a determinar algunas de las propiedades dinámicas de la estructura, fue muy difícil encontrar un puente candidato potencial para prueba. En 1990, un equipo de University of Nevada, Reno, decidió llevar un puente al laboratorio y equiparlo con dos tablas de vibración con una capacidad de 50 toneladas.

Los miembros del equipo iniciaron con simples columnas del puente pero sus necesidades rápidamente se escalaron, lo

que significó que los pocos instrumentos y sistema DAQ de software cerrado que estaba utilizando no iban a funcionar. El equipo cambió al hardware de NI y LabVIEW lo cual hizo posible prototipar ideas rápidamente y tomar ventaja de un ámbito ilimitado de instrumentación y acondicionamiento. Hoy en día, el equipo tiene cuatro mesas de vibración, numerosos sistemas de NI, y un segundo laboratorio en construcción. Cientos de columnas de puente, docenas de puentes, miles de pruebas, y numerosos gigabytes de datos más tarde, el equipo ha probado el puente curvo más grande hasta hoy, con seis camionetas totalmente cargadas descansando arriba.

El sistema de mesa de vibración produjo de manera precisa los registros de terremotos requeridos, y el sistema CompactRIO monitoreó exitosamente el sistema hidráulico, asegurando que cualquier problema potencial sería inmediatamente reconocido. Sistemas como este recorren un largo camino hacia la preservación de la infraestructura urbana actual – y el aumento de la seguridad – para resistir elementos naturales tales como terremotos.

Monitoreo Estructural: Previendo la Degradación de la Infraestructura

El Estadio Meazza Utiliza CompactRIO en una Nueva Frontera en el Monitoreo Estructural

El estadio Meazza en Milán, también conocido como San Siro, sufre de problemas típicos que plagan a las grandes estructuras, incluyendo tensión del edificio inducida por grandes números de personas utilizando la instalación para eventos tales como juegos de fútbol y conciertos musicales. Durante estos eventos, vibraciones significativas ocurren con el salto y movimiento de miles de personas en sincronización con el ritmo de la música o

cuando su equipo favorito anota un gol. Si el ritmo del movimiento es igual a la frecuencia natural de la estructura, la amplitud de vibración se hace significativamente más grande, haciendo necesario medir este fenómeno y mantenerlo bajo control antes de que las vibraciones lleguen a niveles peligrosos.

Trabajadores de la municipalidad de Milán colaboraron con el Politecnico di Milano para llevar a cabo un estudio detallado del estadio Meazza. Esto llevó al diseño de un sistema de monitoreo innovador que utiliza una red sensorial con adquisición distribuida y almacenamiento de datos basado en la plataforma CompactRIO. El sistema puede medir vibración con una décima de un punto, evaluar corrosión en partes metálicas, y monitorear otros parámetros físicos. El sistema también es lo suficientemente duradero para soportar el ambiente del estadio y sus tensiones altamente mecánicas y térmicas.

Aplicaciones como estas nos recuerdan que los ingenieros y científicos de hoy en día son esenciales para resolver cualquier reto de ingeniería tales como preservar la infraestructura urbana.

¿En qué está usted trabajando que podría resolver los grandes problemas de hoy en día? Cuéntenos acerca de su proyecto en newsletter@ni.com.

Este artículo es la tercera entrega de una serie de cuatro partes de los Grandes Retos de la Ingeniería a ser presentados trimestralmente en Instrumentation Newsletter.

Amee Christian amee.christian@ni.com

Amee Christian es gerente de comunicaciones de mercadotecnia para programas corporativos en NI.



Investigadores en University of Nevada, Reno, agregan instrumentos al modelo de puente de escala completa en su laboratorio de prueba sísmica.

Manténgase Conectado con National Instruments

NI ofrece múltiples oportunidades para establecer contacto para que usted se pueda comunicar activamente con colegas y desarrolladores de NI, enviar preguntas de soporte, y recibir las últimas noticias de la industria.



ni.com/community para descargar código ejemplo o enviar ideas de características de productos.



facebook.com/nationalinstruments ó facebook.com/labview



Siga @NIglobal, @LabVIEW, y @NIWeek



linkedin.com/company/national-instruments



youtube.com/niglobal

Información y Recursos de Newsletter

- Para ver ediciones pasadas de *Instrumentation Newsletter*, actualizar sus preferencias de suscripción, o suscribirse al correo electrónico semimensual, *NI News*, visite ni.com/newsletter.
- Para preguntas, requerimientos de permiso, o cambios de dirección, envíe un correo electrónico al gerente editor a newsletter@ni.com.

Instrumentation Newsletter es publicada trimestralmente por National Instruments Corporation, 11500 N Mopac Expwy, Austin, TX 78759-3504 USA.

©2013 National Instruments. Todos los derechos reservados. AutoCode, cDAQ, CompactRIO, CVI, DAQBook, DAQCard, DAQ-STC, DASyLab, DIAdem, Electronics Workbench, FieldPoint, Flex ADC, FlexMotion, HiQ, IoTech, Instrumentation Newsletter, LabVIEW, Lookout, MATRIXx, Measure, Measurement Studio, MITE, Multisim, NAT4882, National Instruments, NI, NI-488, ni.com, NI-CAN, NI CompactDAQ, NI-DAQ, NI Developer Suite, NI-FBUS, NI FlexRIO, NI-IMAQ, NI SoftMotion, NI TestStand, NI VeriStand, NIWeek, Planet NI, RTSI, SCXI, Sensors Plug&Play, SignalExpress, SourceAdapt, SystemBuild, The Software is the Instrument, The Virtual Instrumentation Company, Tracer DAQ, Turbo488, USRP, USRP2, Ultiboard, VirtualBench, y Xmath son marcas registradas de National Instruments. The mark LabWindows is used under a license from Microsoft Corporation. Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries. LEGO, el LEGO logo, MINDSTORMS, y WEDO son marcas registradas de LEGO Group. Tetrax by Pitsco es marca registrada de Pitsco, Inc. ©2012 ARM, Keil, y µVision son marcas o marcas registradas de ARM Ltd o o sus subsidiarios. Tektronix es una marca registrada de Tektronix, Inc. FireWire es una marca registrada de Apple, Inc., registrada en los Estados Unidos y otros países. Otros productos y nombres de compañías listadas son marcas registradas o nombres comerciales de sus respectivas compañías.

Un Alliance Partner de National Instruments es una entidad de negocio independiente de National Instruments que no posee relación de agencia, asociación o sociedad conjunta con National Instruments.