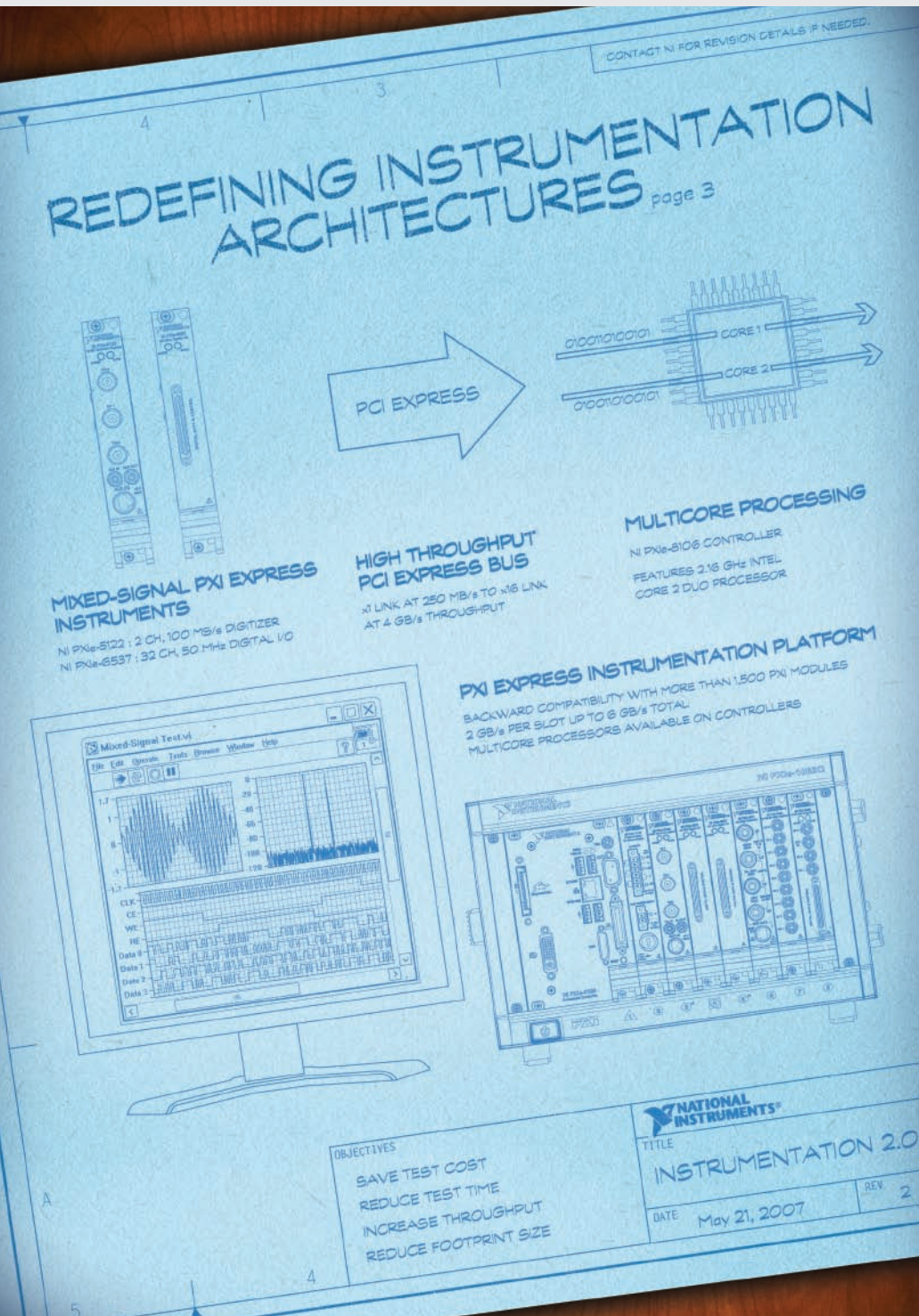


Instrumentation[■] Newsletter

La Publicación Mundial Sobre Medición y Automatización | Segundo Trimestre 2007



- 3 Redefiniendo las Arquitecturas de Instrumentación
- 6 Mecatrónica – Cinco Retos y Soluciones de Diseño para Constructores de Máquinas
- 8 Encuentre Archivos más Rápido con Windows Vista y la Tecnología NI DataFinder
- 12 Prácticas Recomendadas para Sistemas PXI de Máxima Disponibilidad
- 14 Enfoque Especial El Ambiente LabVIEW
- 16 Personalice su Dispositivo DAQ con LabVIEW FPGA
- 18 Desarrollando un Brazo Robótico para Terapia de Cáncer
- 20 Comunicación Confiable por Ethernet
- 22 Controle Cientos de Instrumentos con LabVIEW SignalExpress

PXI – Crecimiento, Rendimiento y Longevidad

Este año marca el décimo aniversario de la plataforma de instrumentación modular PXI.

Este aniversario significa un tiempo para revisar los logros de PXI y ver qué depara el futuro para esta exitosa plataforma. Cuando PXI se introdujo en 1997, editores, vendedores y otros comentaron: “Esto tiene sentido.” La necesidad de instrumentación modular en tarjeta se estableció bien dentro de la comunidad de instrumentación, pero aún faltaba la tecnología para traer este formato a una amplia base de ingenieros y científicos. PXI se influenció del alto desempeño de PCI, la robustez de CompactPCI, las temporizaciones y disparos avanzados de VXI, y lo más importante, la facilidad de uso y flexibilidad de las herramientas de desarrollo basadas en PC tal como LabVIEW y LabWindows™/CVI de National Instruments.

Durante los últimos 10 años, a PXI se le ha visto crecer tremendamente. Cuando se creó, la PXI Systems Alliance (PXISA) comprendía cuatro miembros. Hoy, este consiste de más de 70 proveedores PXI. De un puñado de productos disponibles al momento de la introducción de PXI, ahora ha crecido a más de 1,500 módulos disponibles. Además, el número de proveedores e instrumentos listados no incluyen los cientos de proveedores que producen módulos CompactPCI que son compatibles y normalmente usados en sistemas PXI.

El futuro luce muy brillante para PXI, siendo una razón clave la adición de PXI Express, el cual impulsa la ventaja de desempeño significativo de

PCI Express. PXI Express ofrece compatibilidad de software y hardware con los sistemas actuales PXI, asegurando continuidad para la plataforma y los clientes. El desempeño mejorado de PXI Express abre un amplio rango de aplicaciones para la plataforma. El ingreso reciente de algunos grandes proveedores de pruebas e instrumentación dentro del mercado PXI también es un reflejo de la inversión creciente en la plataforma. Frost & Sullivan publicó recientemente un estudio mostrando su pronóstico para el creciente mercado de PXI a tasas mucho más altas que las de todo el mercado de pruebas e instrumentación para la siguiente década.

Hemos observado un crecimiento y éxito significativo de PXI durante los últimos 10 años, pero cuando miramos todo lo que involucra la plataforma PXI, es fácil sentir que sólo estamos iniciando.



— **John Graff**
John Graff ha estado con National Instruments por 18 años y es el vicepresidente de mercadotecnia y operaciones al cliente. Él recibió el grado de Licenciatura en Ciencias en Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Texas en Austin.

Instrumentation

Newsletter

Volumen 19, Numero 2 Segundo Trimestre 2007

Editor Ejecutivo John Graff
Editor en Jefe Jennifer Radabaugh
Editor Gerente Andria Balman
Editor Asociado Jenn Giles
Editores Contribuyentes Johanna Gilmore, Shannon Jordy, Jamie Lynn Robitaille

Editores de Español Gustavo Valdés, Patricia Villagomez
Gerente Creativo Joe Silva
Director de Arte Adam Hampshire
Diseñador Adam Hampshire
Ilustraciones Brent Burden

Gerente de Diseño Laura Thompson
Artista de Producción Pam Nalty
Editor de Fotografía Nicole Kinbarovsky
Coordinación de Fotografía Kathy Brown
Especialista de Producción Judy Pinckard
Coordinación de Circulación Tiffany Kunetka

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

© 2007 National Instruments Corporation. Todos los derechos reservados. ActiveMath, AutoCode, BioBench, BridgeVIEW, Citadel, CompactRIO, Crashbase, CVI, DAQCard, DAQ Designer, DAQPad, DAQ-STC, DASYPad, DiAdem, DiAdem CLIP, DiAdem-INSIGHT, DocumentIt!, Electronics Workbench, FieldPoint, Flex ADC, FlexDMM, FlexFrame, FlexMotion, HiQ, HS488, IMAQ, Instrumentation Newsletter, Instrupedia, LabVIEW, LabVIEW Player, Lookout, MANTIS, MATRIXx, Measure, Measurement Ready, Measurement Studio, MITE, Multisim, MXI, NAT4882, NAT7210, NAT9914, National Instruments, National Instruments Alliance Partner, NI, NI-488, ni.com, NI CompactDAQ, NI Developer Suite, NI-Motion, NI Motion Assistant, NI SoftMotion, NI TestStand, NIWeek, RIDE, RTSI, SCXI, Sensors Plug&Play, SignalExpress, SystemBuild, The Software is the Instrument, The Virtual Instrumentation Company, TNT4882, TNT4882C, Turbo488, Ultiboard, VAB, VirtualBench, VXIpc, y Xmath son marcas registradas de National Instruments. La marca LabWindows se usa bajo licencia de Microsoft Corporation. Linux® es la marca registrada de Linus Torvalds en Estados Unidos y otros países. Los nombres de los productos y las razones sociales mencionados son marcas registradas o nombres comerciales de sus respectivas compañías.

Los integrantes de National Instruments Alliance Partners son entidades de negocios independientes de National Instruments y no tienen agencia, sociedad o relaciones para unión y ventaja con National Instruments.

Redefiniendo las Arquitecturas de Instrumentación

¿Qué tienen en común Google, Wikipedia y YouTube?

Todas ellas son aplicaciones basadas en la Web que han cambiado el modelo productor-consumidor, en el cual un número relativamente pequeño de personas producen el contenido Web, a un modelo punto a punto, en el cual cada usuario recibe contenido altamente personalizado. Este nuevo paradigma de aplicaciones en Internet se ha denominado Web 2.0. Al mismo tiempo, nuestro mundo se ha convertido crecientemente orientado hacia el software.

Las características de los dispositivos que usamos cada día tales como teléfonos inteligentes, cajas configurables e incluso automóviles se definen incrementalmente por el software embebido en esos dispositivos.

La instrumentación se puede beneficiar de estas dos grandes tendencias – personalización definida por el usuario y enfoque mayor en software – así usted puede personalizar completamente su aplicación. El concepto de instrumentación definida por el usuario no es nuevo; de hecho, ha estado presente por más de dos décadas en la forma de instrumentación virtual. Sin embargo, las tecnologías que conducen estas tendencias ahora han madurado para crear un punto de giro hacia este nuevo modelo definido por software. Similar a la Web, la diferencia está bastante marcada por lo que se ha denominado Instrumentación 2.0.

Dos tecnologías claves están conduciendo este reto – el bus PCI Express de alta velocidad y el procesamiento multinúcleo. Ahora usted puede realizar aplicaciones que una vez necesitaron de soluciones personalizadas e individuales gracias a los nuevos productos a puertas de la era de la Instrumentación 2.0.

PCI Express Incrementa el Ancho de Banda

Con el acercamiento a la instrumentación orientada por software y definida por el usuario, el enfoque ahora está en la PC y sus tecnologías asociadas. Ya que usted envía señales adquiridas con hardware de E/S a la PC a través de un bus de datos, es importante para la tecnología del bus mantener el ritmo siempre creciente de resolución y velocidad de E/S. PCI Express provee para este requerimiento, de más rápido rendimiento de datos, el mayor de todos sobre cualquier otro bus comercial de comunicación.

PCI Express, está disponible en enlaces x1, x4, x8 y x16 (pronunciados “por 1,” “por 4,” y así sucesivamente), provee 250 MB/s de rendimiento por línea con una latencia muy baja. Las opciones de x1 y x4, muy frecuentemente empleadas en hardware de tipo instrumentación, proveen 250 MB/s y 1 GB/s (cuatro líneas a 250 MB/s) de rendimiento dedicado, respectivamente. El enlace x16, el cual provee 4 GB/s de rendimiento, ahora se emplea normalmente en las nuevas PCs con tarjetas de video de tipo insertables.

Pruebas de Rendimiento	Núcleo-Simple 2 GHz	Núcleo-Dual 2 GHz	Mejora en Porcentaje
Programa para encontrar los números primos en el primer 1,000,000 de números naturales	6.87 s	3.59 s	47.74%
Programa para calcular 1,000 dígitos de Pi	3.96 s	3.06 s	22.73%

Tabla 1. Al ejecutar tareas en paralelo, la misma aplicación de LabVIEW, la cual encuentra todos los números primos en el primer 1,000,000 de números naturales, se ejecuta un 47.74 por ciento más rápido en un procesador de núcleo-dual.

La Tecnología Multinúcleo Mejora el Desempeño del Procesador

Mientras usted puede transferir señales desde hardware de E/S de alta velocidad a la PC con el rendimiento mejorado de PCI Express, la PC debe poseer suficiente capacidad de procesamiento para procesar todos los datos transferidos por el bus. El último avance en tecnología de procesadores es colocar varios núcleos, o motores de cómputo, dentro de un solo procesador. Actualmente, tanto Intel como AMD han diseñado procesadores de núcleo dual, y futuros procesadores expandirán el número de núcleos a cuatro o más. De hecho, Intel está pensando entregar un procesador de 80 núcleos en apenas un periodo de cinco años.

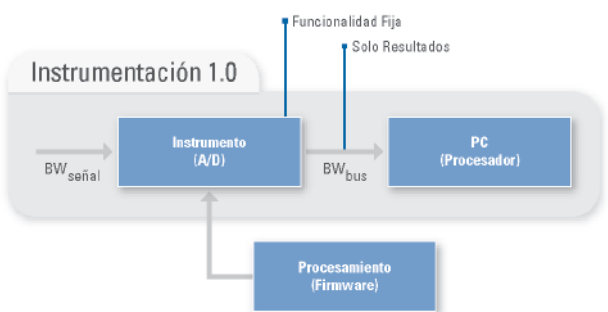
Los sistemas operativos multitarea tales como Windows XP y Windows Vista, así como las aplicaciones multihilo como el software LabVIEW de National Instruments, pueden aprovechar totalmente las nuevas capacidades de procesamiento paralelo introducidas por la tecnología multinúcleo. Escribir aplicaciones multihilo en lenguajes de programación basados en texto, tal como C, no es trivial y requiere experiencia en la semántica de creación y administración de hilos y de pasar datos entre ellas en forma segura. Por otro lado, con NI LabVIEW, fácilmente puede aprovechar completamente toda la potencia adicional suministrada por los procesadores multinúcleo ya que el ambiente gráfico de LabVIEW conduce por sí mismo de forma natural hacia la programación paralela. En LabVIEW, dos ciclos que no comparten una dependencia de datos automáticamente se ejecutan en hilos separados.

Considere la Tabla 1 como un ejemplo representativo de la mejora en desempeño lograda por una aplicación existente de LabVIEW en un procesador de núcleo dual contra un procesador de núcleo simple.

PCI Express y Multinúcleo Combinados en la Plataforma PXI

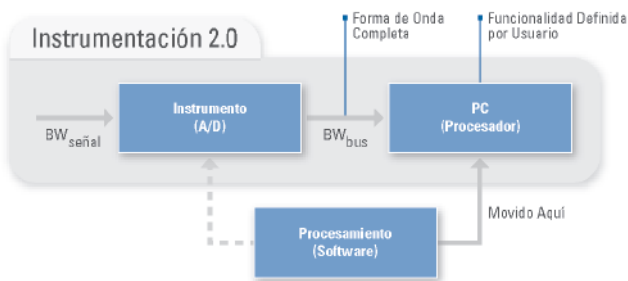
El estándar industrial PXI fue introducido hace más de 10 años, y hoy, ingenieros están usando PXI en decenas de miles de aplicaciones. Además, la PXI Systems Alliance (PXISA), la cual gobierna el estándar PXI e incluye a más de 70 miembros, continúa introduciendo cientos de nuevos e innovadores productos PXI. Con la introducción de PCI Express, *(continúa en la página 4)*

Una Mirada de Cerca a Instrumentación 2.0



El Enfoque Tradicional – Instrumentación 1.0

Con los instrumentos tradicionales de caja, si el ancho de banda de la señal es mayor al ancho de banda del bus ($BW_{señal} > BW_{bus}$), usted requiere de una costosa memoria en tarjeta y/o procesamiento igualmente en tarjeta. Esta es la razón por la cual, las mediciones son implementadas en firmware por el proveedor dentro de la caja en el enfoque de la instrumentación tradicional. Sólo las mediciones finales, tal como las definió el proveedor, son enviadas a la PC, y usted generalmente no recibe el dato actual para procesamiento de señal o mediciones personalizadas. La necesidad creciente por sistemas de prueba definidos por el usuario invoca una nueva concepción para la instrumentación.



Instrumentation Architecture Redefined

El alto rendimiento del bus PCI Express crea un cambio en el paradigma de la instrumentación. Para la mayoría de los instrumentos, el ancho de banda del bus excede el ancho de banda de la señal ($BW_{bus} > BW_{señal}$), así usted puede enviar toda la forma de onda sobre el bus PCI Express. Por supuesto, el procesador debe ser capaz de atender todos los datos entrantes, y los procesadores de multinúcleo prometen entregar la potencia de procesamiento necesaria para un incremental y amplio conjunto de aplicaciones. Un método como éste obvia la necesidad de procesamiento de señal y memoria en tarjeta para la mayoría de las aplicaciones. El poder real de esta arquitectura redefinida yace en el hecho que puede personalizar completamente su aplicación, además de obtener los resultados finales.

Terminología

$BW_{señal}$ = Ancho de banda de la señal en términos de MB/s
Ejemplo: Si la señal posee una frecuencia de 50 MHz y es muestreada a 100 MS/s con una resolución de 14 bits, el $BW_{señal} = 100 \times 2 = 200$ MB/s.
 BW_{bus} = Ancho de banda/rendimiento del bus en términos de MB/s = 1 MB/s para GPIB, 132 MB/s para PCI, 250 MB/s para x1 PCI Express, y 1 GB/s para x4 PCI Express.

este bus de datos de alta velocidad en la especificación PXI Express, y nuevos productos PXI Express comenzaron a rotar en el mercado. Por ejemplo, National Instruments ya ha liberado chasis, controladores y módulos PXI Express. El nuevo chasis NI PXIe-1065 de 18 ranuras provee siete ranuras híbridas para trabajar ya sea con módulos PXI Express o PXI. El nuevo controlador NI PXIe-8106 de núcleo dual provee un procesador de 2.16 GHz Intel Core 2 Duo T7400.

El nuevo digitalizador NI PXIe-5122 y los módulos de E/S digital NI PXIe-6537/36 proveen una solución para aplicaciones de registro/ejecución de datos de alta velocidad y de señal mixta. Usted puede transmitir sus señales a velocidad total de datos (400 MB/s para el NI PXIe-5122 y 200 MB/s para el NI PXIe-6537) hacia el procesador sobre el bus PCI Express en el plano trasero de su chasis PXI. Entonces puede procesar sus señales y/o transmitir las a la memoria de la PC o a cualquier arreglo externo de discos duros.

Combinando el alto rendimiento de datos de PXI Express con los nuevos poderosos controladores PXI basados en tecnologías multinúcleo, los sistemas PXI proveen una arquitectura de Instrumentación 2.0 con una plataforma de estándar industrial.

PXI Express Resuelve Problemas en Aplicaciones Desafiantes

Mientras puede transmitir sus señales a velocidades de datos sin precedentes con los nuevos módulos digitalizadores y de E/S digital, sus capacidades de medición de sistema no están limitadas a sólo esta instrumentación. Ya que PXI Express provee compatibilidad total con los módulos PXI existentes, usted puede construir una solución completa de pruebas de señal mixta. Estas aplicaciones incluyen adquisición de imágenes de alta velocidad, inteligencia en señales, transmisión de datos RF/IF, generación/transmisión de video digital desde PC y mucho más. Abajo se muestran dos ejemplos específicos que se benefician de la plataforma de alto desempeño PXI Express.

Transmisión de Datos IF – Registro/Ejecución de Alta Velocidad

Las aplicaciones de inteligencia de señal requieren frecuentemente la habilidad de transmitir señales de frecuencia intermedia (IF) a disco. Usando el nuevo digitalizador NI PXIe-5122 de dos canales de 100 MS/s a 100 MHz y 14 bits con la nueva solución de Conduant PXIe-416 StreamStor, usted puede adquirir y transmitir las señales IF directamente a disco duro, omitiendo pasar por la memoria interna del digitalizador y el procesador. Con la solución StreamStor de Conduant, puede conectar hasta cuatro módulos NI PXIe-5122, cada uno con un rendimiento de transmisión dedicado de 400 MB/s, y enviar los datos a cuatro discos duros, cada uno con 8 TB de almacenamiento. Con este esquema, usted puede transmitir una combinación de 1.2 GB/s continuamente por 5.8 horas.

Si su aplicación no requiere de transmisión a disco duro, puede enviar los datos desde el digitalizador a través del bus PCI Express a 400 MB/s totales hacia el procesador. Si emplea un procesador multinúcleo tal como el NI PXIe-8106, puede beneficiarse del poder de procesamiento implementando un convertidor hacia abajo (downconverter) digital y otros análisis en los dos núcleos del

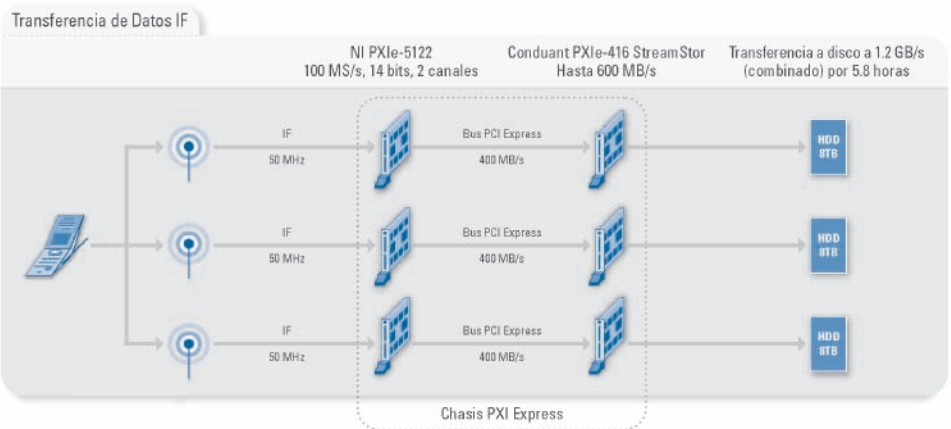


Figura 1. Usted puede lograr transferencia de datos IF con el módulo digitalizador NI PXIe-5122 a 100 MS/s de 14 bits y el módulo Conduant PXIe-416 StreamStor. Usando tres antenas conectadas a los tres digitalizadores, puede utilizar algoritmos de triangulación para determinar la localización del objetivo.

procesador. Debido a la concepción paralela y multihilo de LabVIEW, su aplicación fácilmente se ajusta al poder completo de los dos núcleos.

Transmita Patrones Digitales desde la Memoria de la PC o Disco Duro

Muchas aplicaciones digitales de alta velocidad tales como interfaz a chips de memoria, emulación de protocolos personalizados y pruebas de sensores de imágenes y paneles de despliegue, requieren de transmisión personalizada de señal desde la memoria de PC o disco al dispositivo bajo prueba (DUT). Hasta la introducción del NI PCIe-6537/36, la memoria incluida del módulo de E/S digital fue empleada para almacenar los patrones/formas de ondas digitales y reproducir las señales desde la memoria incluida del módulo. La memoria incluida del módulo no solo encarece el sistema de prueba sino que limita la longitud del patrón de prueba.

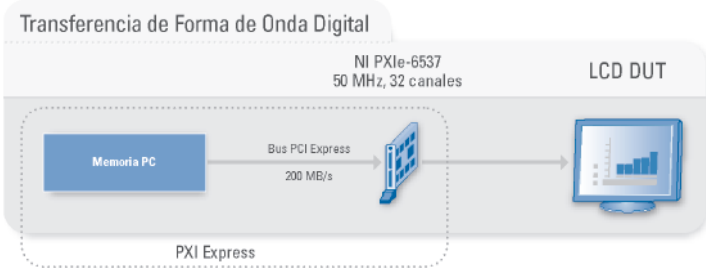


Figura 2. Este diagrama muestra la prueba de LCD con la generación de video digital usando el modulo de NI PXIe-6537 MHz DIO

Los dispositivos de E/S digital NI PXIe-6537/36 y NI PCIe-6537/36 solucionan estos problemas para que usted pueda conducir sus patrones/formas de onda directamente desde la memoria o disco del PC sobre el bus PCI Express. Estos módulos emplean un enlace x1 PCI Express, permitiendo una velocidad de datos sostenible de 200 MB/s, la cual es la máxima velocidad de datos del módulo. En el ejemplo mostrado en la Figura 2, el módulo NI PXIe-6537 conduce patrones de video digital desde la memoria de la PC a una velocidad completa de 200 MB/s sobre el bus PCI Express hacia la unidad de despliegue, un LCD, para pruebas de calidad de video.

Personalice Su Aplicación con Instrumentación 2.0

El bus PCI Express y los procesadores multinúcleo son dos de las últimas tecnologías de PC que posibilitan la Instrumentación 2.0, la cual le entrega la capacidad de personalizar completamente su aplicación en software. PXI y LabVIEW, los cuales aprovechan de forma inherente la tecnología multinúcleo, proveen una plataforma simple para actualizar su sistema de prueba con las últimas tecnologías de PC. Usando PXI, ahora usted puede resolver retos en aplicaciones que sólo eran solucionables usando la generación anterior de sistemas de prueba costosos e individuales.

– Kaustubh Wagle

Kaustubh Wagle es gerente de producto para instrumentación modular de NI. Él posee una Licenciatura en Ciencias de la Computación y una Licenciatura en Economía por la Universidad de Texas en Austin.

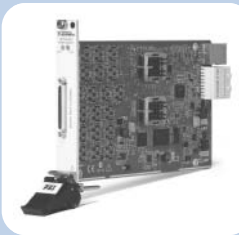
Para ver demostraciones en línea sobre transmisión de datos IF y de formas de onda digital para LCD, visite ni.com/info y entre nsi7201.

Nuevos Productos PXI Express



Digitalizador NI PXIe-5122

- 100 MS/s, 100 MHz, 14-bits, dos canales simultáneos
- Transmisión a una tasa completa de 400 MB/s (rendimiento dedicado)
- Sincronización de múltiples módulos en el orden de picosegundos



Generador/Analizador de Forma de Onda Digital NI PXIe-6537/36

- Entrada y salida digital a 25 y 50 MHz
- 32 canales con control direccional por canal
- Transmisión hasta 200 MB/s (rendimiento dedicado)



Controladores Embebidos NI PXIe-8106, PXI-8106, PXI-8106 RT

- Procesador de núcleo dual de 2.16 GHz Intel Core 2 Duo T7400
- Hasta 2 GB DDR2 RAM
- Controlador embebido PXI Express de más alto desempeño

Mecatrónica – Cinco Retos y Soluciones de Diseño para Constructores de Máquinas

Más rápido, mejor y más barato, éstas son las palabras claves para constructores de maquinaria.

La intensa competencia presiona a los constructores de maquinaria para proveer máquinas con mayor rendimiento, costos operacionales reducidos y seguridad mejorada. Por esta razón, los constructores actuales de maquinaria han pasado de las máquinas rígidas de propósito único — confiando totalmente en engranes y álabes mecánicos — a máquinas flexibles de multipropósito adoptando sistemas modernos de control y servomotores. Aunque estas mejoras han dado máquinas mucho más adaptables, ellas también han introducido una gran complejidad significativa a las máquinas y consecuentemente al proceso de diseño de las mismas. Junto con el diseño de los mecanismos, los constructores ahora incorporan lógica de control, interfaces hombre máquina (HMI), conexión en red y sistemas de monitoreo de condiciones en máquina dentro de sus diseños. La complejidad adicionada ha creado ineficiencias en el proceso de diseño que prolongan el tiempo e incrementan los costos de diseño.

Solucionar este problema de ingeniería multidisciplinaria requiere de mejoras en tres áreas claves — técnicas de desarrollo, herramientas de diseño y tecnología de control embebido. El término mecatrónica está ganando popularidad como manera de describir esta evolución. Éste representa un amplio esfuerzo en la industria para mejorar el proceso de diseño integrando las mejores prácticas y tecnologías disponibles de desarrollo para dinamizar el diseño, prototipo y despliegue de la máquina. Una concepción con base en la mecatrónica puede reducir el riesgo asociado con el diseño de máquina y afrontar los siguientes cinco retos claves que los diseñadores de maquinaria deben encarar hoy en día.

1 El Proceso de Diseño de Máquinas es Serial y Lento

Un diseño típico de máquina inicia cuando los ingenieros mecánicos diseñan los mecanismos empleando herramientas CAD. Una vez que han completado el modelo CAD y crean una máquina física, ingenieros eléctricos y de control implementan el sistema eléctrico y programan el controlador de la máquina. El equipo de diseño realiza la primera prueba ejecutando todos los mecanismos integrados en el modelo físico. Cualquiera de los problemas en esta etapa que requieran de reprocesos en partes de la máquina pueden conducir a grandes retrasos, altos gastos y además pueden significar la diferencia entre ganancia y pérdida para el constructor de la máquina. Obtener retroalimentación de ingenieros eléctricos y de control de forma más temprana en el proceso de diseño puede ayudar a reducir significativamente este riesgo. La concepción

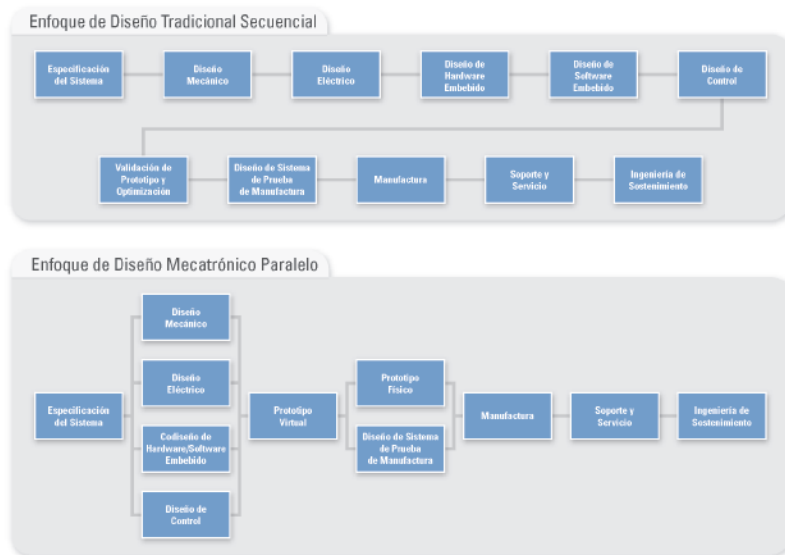


Figura 1. Constructores de maquinaria han usado tradicionalmente una concepción secuencial para el diseño, resultando en un proceso extenso de diseño. La mecatrónica representa un esfuerzo industrial para mejorar el proceso de diseño integrando las mejores prácticas y tecnologías disponibles para dinamizar el diseño, creación de prototipos y despliegue de máquinas.

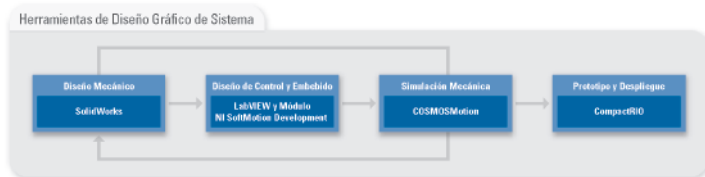


Figura 2. Las herramientas abiertas de diseño gráfico de National Instruments son claves para un enfoque integrado basado en mecatrónica para el diseño de máquinas reduciendo costos y tiempo.

de diseño por mecatrónica conduce este reto conectando herramientas de diseño de máquinas y creando un prototipo virtual de la misma antes que los ingenieros diseñen la máquina física.

Un prototipo virtual de máquina es un modelo 3D CAD que interactúa con una simulación del controlador de máquina para visualizar y probar movimientos y operaciones lógicas de la misma. Creando un prototipo virtual, los equipos de diseño pueden probar y mejorar sus diseños de máquina en software antes de crear cualquier componente físico. La clave para la creación de prototipos virtuales de máquina es la integración de herramientas de diseño — uniendo herramientas de diseño mecánicas, eléctricas y de control.

Los constructores pueden emplear herramientas gráficas de diseño de sistemas de NI y herramientas 3D CAD de proveedores como SolidWorks

para crear un prototipo virtual de la máquina. Ellos pueden probar la operación de sus mecanismos antes de crear cualquier modelo físico desarrollando su lógica de control y perfiles de movimiento con LabVIEW de National Instruments y creando un modelo 3D CAD de su máquina y simulándola mediante SolidWorks. Después de probar la lógica de control y los perfiles de movimiento, los constructores de la máquina pueden desplegar el código a un sistema embebido CompactRIO de National Instruments. El módulo de NI LabVIEW FPGA y el módulo controlador de potencia de movimiento NI 9505 para NI CompactRIO ofrecen una plataforma flexible para crear controles precisos de movimiento para máquinas.

2 La Comunicación con los Clientes y entre Todos los Miembros del Equipo de Diseño es un Gran Reto

Comprender los requerimientos del cliente y desarrollar un plan apropiado de diseño para los sistemas mecánicos y de control de la máquina se puede convertir en procesos largos y envolventes. Una mala comunicación con el cliente en este proceso puede conducir a diseños inadecuados de la máquina y a elevados costos. Usando 3D CAD, los constructores han mejorado la comunicación con sus clientes entregando un modelo virtual de los mecanismos de la máquina.

Usando prototipos virtuales de la máquina y adicionando simulación lógica al modelo 3D CAD, los constructores pueden mostrar a sus clientes como funcionará la máquina antes de invertir en el desarrollo de la estructura mecánica física. Además de la demostración de la operación de la máquina al cliente, el prototipo virtual de máquina también puede mejorar la interacción entre los miembros del equipo de diseño de forma más temprana durante el proceso de diseño, resultando en un mejor mecanismo final.

3 La Verificación del Perfil de Movimiento Requiere de Pruebas Físicas Peligrosas en la Máquina

Depurar los perfiles de movimiento en una máquina viva puede ser peligroso. Un accidente puede resultar en semanas de inactividad y costos adicionales por las partes de reemplazo. Integrando los perfiles de movimiento generados en LabVIEW con un modelo 3D CAD de la máquina en SolidWorks, los constructores pueden detectar colisiones potenciales en prototipos virtuales, hacer verificación segura y ajuste fino de sus perfiles de movimiento, y evitar cualquier colisión en el sistema mecánico. Refiérase a la Figura 3 para más detalles.

4 Dimensionar Motores de Manera Precisa es un Gran Reto

Debido a la complejidad de los sistemas controladores de motores, seleccionar un motor con el tamaño, costo, peso y desempeño para una aplicación puede ser un gran desafío. Si el motor es demasiado pequeño, éste puede sobrecalentarse, con pobre desempeño de control y ajuste difícil. Si un motor es muy grande, éste puede adicionar peso innecesario

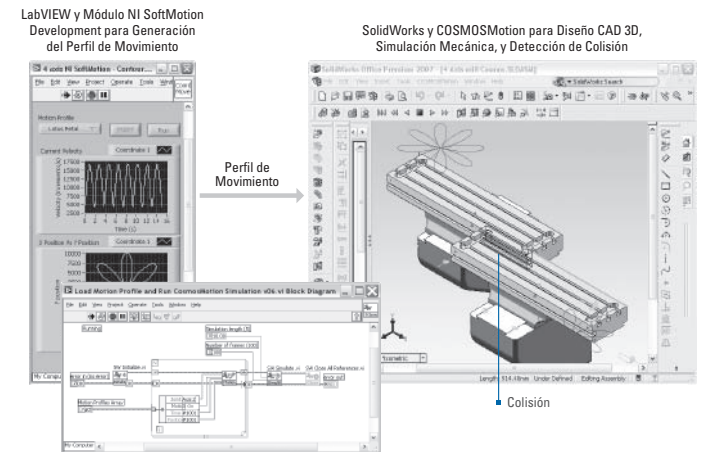


Figura 3. Constructores de maquinaria pueden crear prototipos virtuales de sistemas de control con LabVIEW y el Módulo NI SoftMotion Development para generación de perfiles de movimiento, así como simular y detectar mecánicamente colisiones mediante SolidWorks y COSMOSMotion.

y costos a la máquina. Los constructores pueden usar prototipos virtuales de las máquinas para mejorar el proceso de dimensionado de los motores.

Con LabVIEW y SolidWorks, los constructores de máquinas pueden determinar fácilmente el torque requerido para conducir la máquina con el perfil de movimiento deseado. Entonces pueden usar LabVIEW para simulación del motor y determinar aquel que mejor se ajuste a la aplicación y satisfaga los requerimientos de toque y velocidad de la máquina.

5 La Sintonización PID Inicial es Difícil de Determinar

Determinar los parámetros iniciales de sintonización PID de una máquina compleja es difícil, y una configuración incorrecta puede producir movimientos inadecuados. Usando el prototipo virtual de máquina, los constructores pueden sintonizar los algoritmos de control PID en un modelo 3D CAD de la máquina y obtener mejor comprensión de los parámetros de sintonización PID para la máquina física. Estas configuraciones de sintonización PID se pueden emplear en la máquina real como un punto seguro de inicio.

Mediante la integración de herramientas de diseño de máquinas, la concepción mecatrónica dinamiza el proceso de diseño, mejora la comunicación tanto con el cliente como dentro del equipo de diseño, verifica los perfiles de movimiento, mejora el dimensionado de motores y la sintonización PID, y puede entregar a los constructores de máquinas un claro punto competitivo.

— Nipun Mathur

Nipun Mathur es el gerente de producto de control de movimiento y mecatrónica de NI. El posee grados en ingeniería de computación e ingeniería eléctrica de la Universidad de Nebraska — Lincoln.

Para descargar GRATIS el kit Recursos de Mecatrónica de NI, el cual consta de documentación y presentaciones Web sobre creación de prototipos virtuales, visite ni.com/info y entre nsi7202.

Encuentre Archivos más Rápido con Windows Vista y la Tecnología NI DataFinder

El almacenamiento de datos de pruebas a disco para análisis y reporte posterior es un aspecto crítico en las aplicaciones científicas y de ingeniería.

La mayoría de las aplicaciones bien concebidas son poco efectivas si usted no puede posteriormente localizar e interpretar rápidamente datos para información relevante. Mientras las bases de datos pueden ser consideradas como los mejores lugares para almacenar datos, el conocimiento avanzado y exceso de trabajo requerido para crear y mantenerlas normalmente lleva a ingenieros y científicos a almacenar los datos en máquinas locales en una gran variedad de tipos de archivos. En el pasado, esto significó buscar manualmente a través de directorios para encontrar los datos requeridos. La correlación entre los datos y los resultados de prueba bajo estas circunstancias puede ser un verdadero reto y de mucho consumo de tiempo.

El nuevo sistema operativo Windows Vista provee herramientas mejoradas de búsqueda para ayudar a localizar y organizar tales archivos; sin embargo, usted puede requerir necesidades adicionales al acceder sus datos que la búsqueda de Windows Vista puede ser no capaz de satisfacer. En estas aplicaciones, usted puede usar National Instruments DIADEM DataFinder para desempeñar búsquedas avanzadas de forma optimizada para datos de ingeniería.

Búsqueda Instantánea de Windows Vista

El requerimiento de mejores herramientas de búsqueda ha conducido a la creación de varios motores de búsqueda de escritorio por parte de terceros, tal como el caso de la popular herramienta Google Desktop. Aprovechando la tecnología de indexado, estas herramientas proveen resultados más integrales en una fracción del tiempo. Microsoft emplea tecnología similar en Windows Vista para mejorar las capacidades de búsqueda de Windows. Este resultado es la Búsqueda Instantánea – una característica que proporciona resultados de búsqueda muy cerca de ser instantáneos. Usando la Búsqueda Instantánea, usted no requiere pensar más en los archivos en términos de un sistema de archivo. Puede acceder las localizaciones relativas de archivos en una variedad de lugares en una PC de manera simple.

La Búsqueda Instantánea indexa los archivos en la PC usando metadatos de los archivos,

contenido de archivo y datos de creación del mismo archivo, por tanto creando un inventario de todo el disco duro. A medida que usted escribe parámetros de búsqueda dentro de Búsqueda Instantánea, Windows Vista despliega dinámicamente los resultados coincidentes. A medida que ingrese parámetros adicionales de búsqueda, éste filtra los resultados a conformidad.

De forma inmediata, Búsqueda Instantánea indexa un gran número de formatos comunes de archivo incluyendo documentos de Microsoft Word, hojas de cálculo de Excel y páginas de Internet. Sin embargo, si está escribiendo sus archivos de datos en un formato diferente de archivo, tal como binario personalizado o en un formato de archivo específico para un instrumento, usted requiere crear un filtro de adición para Búsqueda Instantánea si desea que estos archivos indexados sean aptos para búsqueda. Los filtros adicionales sirven para extraer del archivo información de metadatos desde los tipos específicos de archivo para su inclusión en el índice.

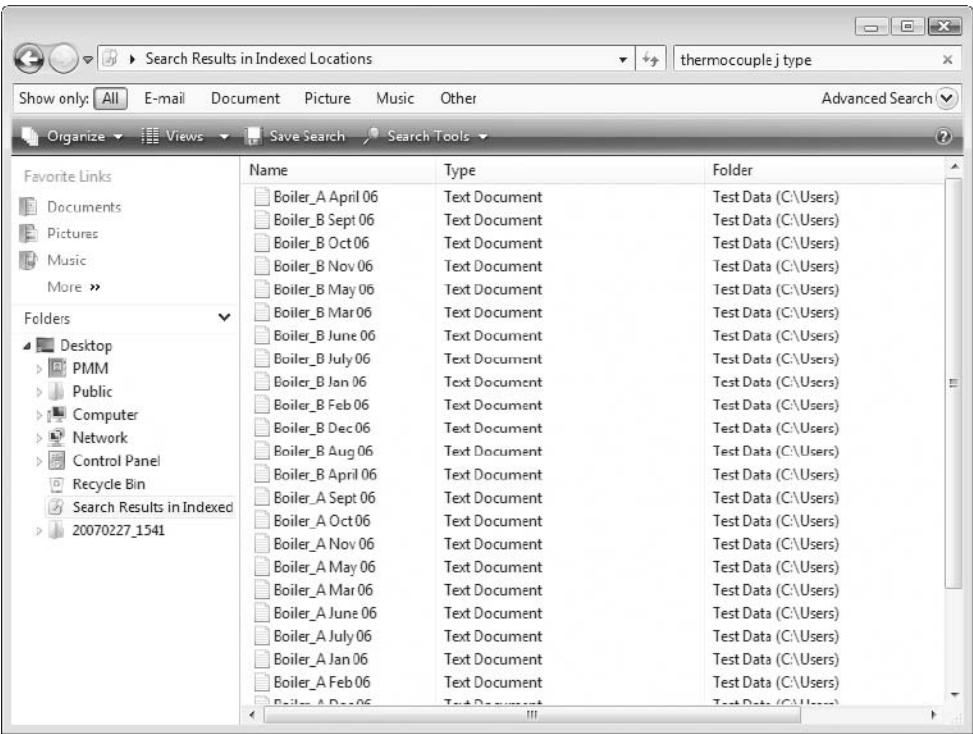


Figura 1. Reciba resultados instantáneos de búsqueda cuando usted teclea palabras claves en Búsqueda Instantánea de Windows Vista.

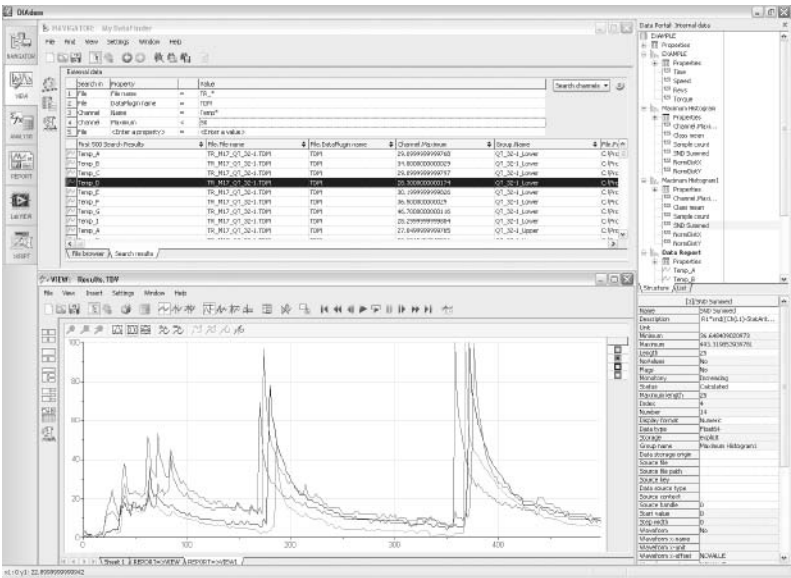


Figura 2. Cree búsquedas avanzadas de datos usando DIADEM DataFinder para encontrar tendencias y correlaciones dentro de sus datos de prueba en ingeniería.

Buscando Datos de Ingeniería – Mas Allá de la Búsqueda Instantánea

Las capacidades de búsqueda de Windows Vista pueden no ser adecuadas para las necesidades de todos los ingenieros y científicos. Windows Vista ayuda a localizar archivos guardados con base en metadatos, pero usted no puede buscar contenido del archivo para identificar la información relevante. Por ejemplo, usted puede tener miles de archivos conteniendo datos desde experimentos o pruebas. Para tomar decisiones adecuadas con base en la información guardada en estos archivos, no sólo debe buscar por el archivo sino también identificando información clave o estableciendo tendencias dentro de los mismos; ninguna de estas tareas las puede realizar Búsqueda

Instantánea. Para encontrar e interpretar rápidamente datos, usted requiere de herramientas adicionales, tal como DIADEM DataFinder.

Con DIADEM DataFinder, puede realizar búsquedas simples o avanzadas con base en información descriptiva clave a través de múltiples formatos de archivo. Por ejemplo, puede buscar en disco duro todos los archivos asociados con un número específico de serie, estado y tipo de prueba. Luego de reducir el conjunto de datos, puede usar el software NI DIADEM para realizar mayores análisis y reportes en el mismo ambiente.

Mejorando su Búsqueda Global

La Búsqueda Instantánea de Windows Vista simplifica enormemente el proceso de buscar archivos almacenados en una PC. Buscar información dentro de Windows ahora realmente se asemeja a buscar información en la Web, donde la localización física de los archivos es de poca importancia para el usuario. Sin embargo, en el caso de datos de ingeniería y científicos almacenados en archivos, usted puede requerir de herramientas adicionales de búsqueda tal como DIADEM DataFinder para minería avanzada de datos, análisis y reporte.

— Caroline Bright

Caroline Bright es gerente de producto para el software NI DIADEM.

Ella posee un grado en Licenciatura en Ingeniería Computacional de la Universidad Vanderbilt.

Para más documentación sobre la administración de datos de prueba, visite ni.com/info y entre nsi7203.

LabVIEW 8.2.1 Ahora Está Disponible para Windows Vista

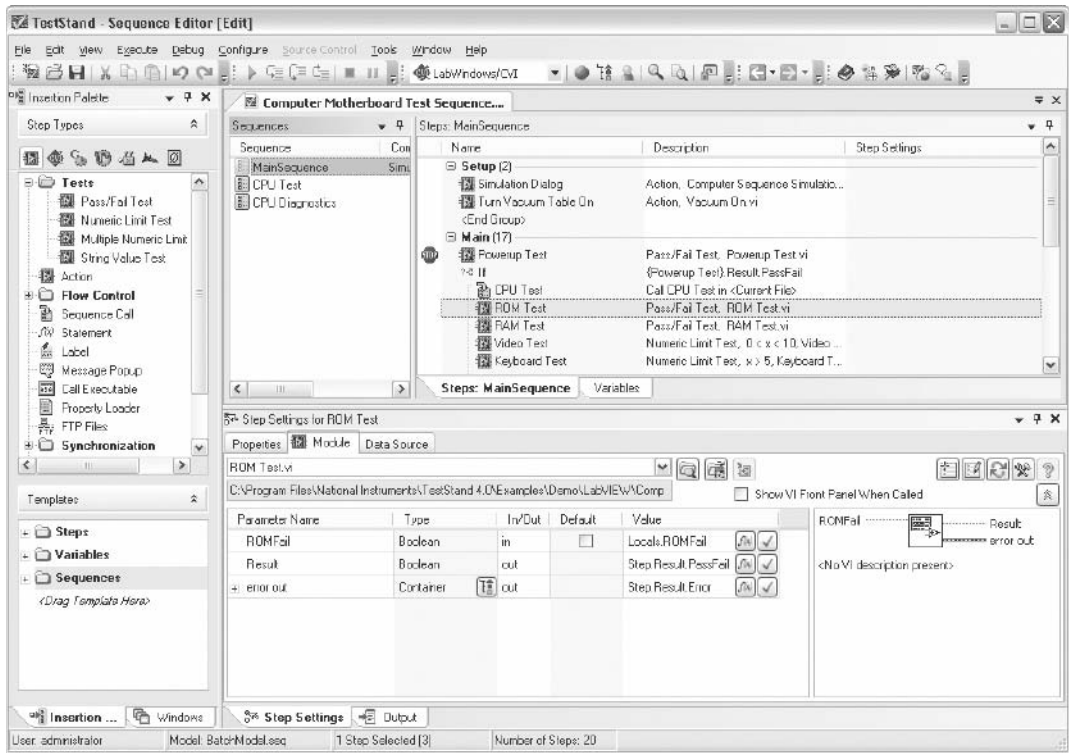
LabVIEW 8.2.1, la última versión del ambiente de desarrollo gráfico de LabVIEW de National Instruments, ya está disponible. NI LabVIEW 8.2.1 provee más de 100 mejoras de bugs, mejoras importantes y soporte adicional para el sistema operativo Windows. Esta versión de LabVIEW incluye lo siguiente:

- LabVIEW SignalExpress, un software interactivo de medición para una rápida adquisición, análisis y presentación de datos desde cientos de dispositivos e instrumentos de medición, sin requerir programación. LabVIEW SignalExpress está incluido con el sistema Completo y Profesional de LabVIEW.
- Compatibilidad con Windows Vista. LabVIEW 8.2.1 también trabaja con Windows XP, Windows 2000, Linux® y Mac OS X.
- Controladores para dispositivos de NI actualizados de 32 bits, con nuevos dispositivos soportados, mejoras y compatibilidad con Windows Vista.
- Nuevos controladores de dispositivos de 64 bits para la edición Windows Vista x64.
- Más de 100 bugs reparados dentro de la plataforma LabVIEW que incluyen el ambiente central de desarrollo así como los módulos LabVIEW Real-Time, LabVIEW FPGA, y LabVIEW Datalogging and Supervisory Control.

Todos los clientes de NI con una suscripción al Programa de Servicio Estándar para LabVIEW y los módulos relacionados de LabVIEW reciben automáticamente el software LabVIEW 8.2.1 sin costo adicional.

Para ver una presentación Web sobre la compatibilidad entre LabVIEW 8.2.1 y Windows Vista, visite ni.com/info y entre nsi7204.

NI TestStand 4.0 Acelera el Desarrollo de Sistemas de Pruebas



El Editor de Secuencia dinámico de NI TestStand 4.0 mejora la productividad para ingenieros de pruebas automatizadas.

Ingenieros de pruebas automatizadas están bajo constante presión para desarrollar sistemas de prueba cada vez más complejos y completarlos en el menor tiempo. Para reducir la complejidad de los sistemas de prueba y del tiempo de desarrollo, ingenieros de prueba se están cambiando a NI TestStand, un paquete de software de National Instruments para administración de pruebas líder en la industria. La última versión, NI TestStand 4.0, continúa ahorrando tiempo de desarrollo a los ingenieros de prueba con un Editor de Secuencia completamente rediseñado, el cual integra scripts de pruebas personalizadas usando el Sequence File Translator Framework y una depuración mucho más fácil con la nueva Ventana de Salida.

Editor de Secuencia Dinámico

El Editor de Secuencia mejorado incrementa la eficiencia en el desarrollo de sistemas de prueba. Éste se compone de múltiples cuadros que los ingenieros pueden fácilmente redimensionar, ocultar y fijar para personalizar el ambiente de desarrollo de tal forma que reúna sus requerimientos individuales. También, el nuevo Editor de Secuencia agrega varias características que facilitan el desarrollo de secuencias. Por ejemplo, usando plantillas de paso preconfiguradas, ingenieros pueden crear rápidamente secuencias arrastrando y liberando pasos preconfigurados dentro de una

secuencia. NI TestStand 4.0 también incluye herramientas para crear Editores de Secuencia Personalizados – ambientes de desarrollo para ingenieros que sólo requieren de un subconjunto de la funcionalidad incluida por el Editor de Secuencia.

Traductor de Archivos de Secuencias

Para reducir el tiempo requerido para migrar escritos personalizados de prueba hacia secuencias NI TestStand, NI TestStand 4.0 adiciona el Sequence File Translation Framework, el cual consta de un API para desarrollar Traductores de Archivos de Secuencia. Una vez completado, un Traductor de Archivo de Secuencia genera automáticamente secuencias NI TestStand como función de un

escrito personalizado de prueba. Con los Traductores de Archivo de Secuencia, ingenieros pueden migrar descripciones personalizadas de pruebas legadas o descripciones de prueba de estándar industrial tal como aquellas definidas por el Automatic Test Markup Language (ATML).

Ventana de Salida

NI TestStand 4.0 también adiciona la Ventana de Salida para las características existentes de depuración del Editor de Secuencia de NI TestStand. Con la Ventana de Salida, ingenieros pueden fácilmente verificar eventos, errores y prevenciones para el ambiente de desarrollo con una mejor comprensión de la ejecución de una secuencia y depuración más rápida de sistemas de prueba.

A medida que el software continúa jugando un mayor papel en el desarrollo de sistemas de prueba, herramientas de desarrollo de alto nivel como el software de administración de prueba, serán más importantes para la reducción del tiempo de desarrollo. NI TestStand 4.0 lidera la forma en la cual se provee a los ingenieros con poderosas y productivas herramientas para satisfacer los nuevos de retos en pruebas automatizadas.

Para ver un Seminario Web sobre el uso del Editor de Secuencia dinámico de NI TestStand, visite ni.com/info y entre [nsi7205](http://ni.com/info).

NI Triplica las Opciones de Módulos para NI CompactDAQ

National Instruments ha expandido su plataforma de control y adquisición de datos USB, NI CompactDAQ, la cual ahora incluye más de 30 módulos de E/S separados. Los nuevos módulos adicionan mediciones tales como RTD, corriente y resistencia; incrementan el rango de medición hasta ±60 VDC; adicionan hasta 250 V_{rms} de aislamiento canal a canal; y amplían la densidad de canales a 32.

En particular, el módulo de entrada analógica universal NI 9219 amplía la plataforma ofreciendo mediciones en 11 modos diferentes incluyendo termopares, resistencia, corriente, voltaje, RTD y modos digitales, así como galgas extensiométricas en modos de cuarto, medio y puente completo. Adicionalmente, éste posee cuatro convertidores analógicos a digital (ADCs) de 24 bits para muestreo simultáneo y puede operar en modo diferente en cada canal. El módulo universal, así como muchos otros módulos, también posee aislamiento canal a canal para una operación más exacta en ambientes industriales. Otras adiciones a la plataforma para aplicaciones industriales incluyen mediciones y control de corriente de 0 hasta 20 mA y rangos de alto voltaje tanto para adquisición de datos analógicos como digitales. Todos estos módulos – incluyendo los módulos de precisión de alta velocidad



Con más de 30 módulos disponibles ahora, la plataforma de control y adquisición de datos USB, NI CompactDAQ, provee aún mayor flexibilidad de medición.

a 24 bits NI 9229 y NI 9239 – trabajan con la plataforma NI CompactDAQ y CompactRIO de National Instruments.

Para configurar su sistema y ver precios, visite ni.com/info y entre [nsi7206](http://ni.com/info).

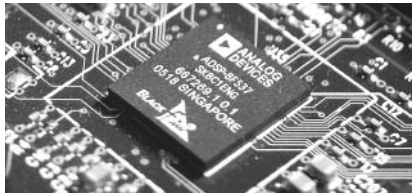
LabVIEW Ahora se Ejecuta en Procesadores de Bajo Costo Blackfin de ADI

Hace un año, National Instruments y Analog Devices anunciaron un nuevo enfoque para el diseño de sistemas embebidos con el Módulo de NI LabVIEW Embedded para procesadores Blackfin de ADI. Con este módulo, ingenieros pueden usar la programación gráfica de LabVIEW para desarrollar aplicaciones que se ejecutan en circuitos personalizados de hardware usando procesadores Blackfin.

En el año desde que el módulo salió al mercado, muchos clientes ya han visto los beneficios de un mayor nivel de abstracción para programación de aplicaciones. Por ejemplo, Harold Manum, un ingeniero de Naxys, desarrolló un sistema de monitoreo para tubería submarina usando LabVIEW, procesadores Blackfin y la plataforma de despliegue embebida Schmid Engineering Zmobile. Él generó más de 80,000 líneas de código C en menos de seis meses. Un ingeniero promedio puede escribir a mano solo 1,000 líneas mensuales de código depurado, pero con esta combinación de herramientas, Manum fue 13 veces más productivo.

“Naxys espera emplear el sistema altamente versátil de Zmobile y LabVIEW Embedded en un amplio rango de nuestras aplicaciones acústicas y de monitoreo de estado a nivel submarino,” dice Manum.

Ahora, con el anuncio del Módulo LabVIEW Embedded for Blackfin Processors 2.0, ingenieros pueden seleccionar de entre más procesadores Blackfin para sus despliegues, incluyendo el Analog Devices ADSP-BF531 de bajo costo a 400 MHz. Además de las nuevas opciones Blackfin, la nueva versión ofrece varias mejoras para el desarrollo de aplicaciones con calidad de producción, incluyendo un 32 por ciento de mejora en el desempeño de código generado, mejora en las capacidades de depuración y la integración con el Proyecto de LabVIEW 8.20.



Con el Módulo NI LabVIEW Embedded for ADI Blackfin Processors 2.0, ingenieros pueden programar aún más procesadores Blackfin con LabVIEW, incluyendo el ADSP-BF531 de bajo costo.

Para realizar una prueba del nuevo módulo de software, visite ni.com/info y entre [nsi7208](http://ni.com/info).

Prácticas Recomendadas para Sistemas PXI de Máxima Disponibilidad

Es importante entender los requerimientos de disponibilidad de sus aplicaciones cuando se construyen sistemas de prueba, medición y control.

Los sistemas de prueba, medición y control son críticos en el diseño, creación de prototipos y despliegue de los nuevos productos de hoy en día. Los tiempos de paro causados por estos sistemas normalmente resultan en pérdidas de ingreso para las compañías, especialmente en áreas como manufactura donde el tiempo productivo es crucial. Ya que todos los dispositivos electrónicos y de automatización poseen un tiempo de vida finito, es importante entender los requerimientos de disponibilidad (tiempo productivo) para sus aplicaciones. National Instruments le puede ayudar con sus requerimientos de alta disponibilidad, incluyendo aquellos relacionados con sistemas PXI.

PXI es una plataforma de prueba, medición y control diseñada para aplicaciones demandantes que requieren de una disponibilidad máxima con un alto nivel de confiabilidad. Las especificaciones PXI aseguran lo anterior mediante requerimientos tales como diseño Eurocard robusto y refrigeración

por aire forzado. Además, NI diseña, manufactura y prueba sus productos PXI para entregar la mayor calidad para las aplicaciones de mayor demanda. Siguiendo algunas buenas prácticas, usted puede usar los chasis, controladores y módulos PXI de NI para lograr una máxima disponibilidad de sus aplicaciones.

Ensamblando su Sistema PXI

Cuando ensamble un sistema PXI, es importante seleccionar los componentes adecuados. Un sistema PXI incluye tres tipos de componentes – un chasis, un controlador y un conjunto de módulos. Debe seleccionar estos componentes no sólo con base en el desempeño de la medición y el control sino también basado en el ambiente en el cual desplegará el sistema además de extenderse a los requerimientos de operación y potencia.

Lista de Verificación en Sistemas PXI	Requerido o Recomendado	✓
Ensamblaje		
Seleccione componentes que reúnan o excedan los requerimientos de temperatura	Requerido	
Instale paneles de relleno en ranuras vacías o sin uso del chasis	Requerido	
Instale bloqueadores de ranura en ranuras vacías o sin uso del chasis	Recomendado	
Ponga el selector de velocidad de ventilador en “HIGH” en los chasis aplicable	Recomendado	
Emplee discos duros de estado sólido si choques y/o vibraciones estarán presentes	Requerido	
Emplee discos duros de operación 24/7 si el sistema excederá operación 8/5	Recomendado	
Use la memoria adecuada para el controlador (RAM)	Recomendado	
Adicione redundancia si el tiempo de paro no es aceptable por mantenimiento	Recomendado	
Realice un presupuesto de potencia para asegurar que la potencia adecuada esté disponible para todos los componentes	Recomendado	
Emplee Servicios de Instalación de Fábrica (FIS) para ensamblaje y prueba del sistema	Recomendado	
Implementación		
Verifique que la temperatura ambiente esté dentro de las especificaciones de los componentes	Requerido	
Use las guías recomendadas para montaje en rack si es aplicable	Recomendado	
Instale el chasis conforme las distancias de refrigeración adecuadas	Requerido	
Conecte el chasis a una tierra adecuada	Requerido	
Use protector de sobretensión, acondicionador de potencia o UPS si la calidad/confiabilidad de la fuente de potencia es cuestionable	Recomendado	
Use recintos robustos si las condiciones ambientales exceden las especificaciones de los componentes	Recomendado	
Uso y Mantenimiento		
Emplee buenas prácticas de programación	Recomendado	
Use software de respaldo/recuperación en caso de problemas	Recomendado	
Siga los procedimientos adecuados para apagado del sistema	Requerido	
Limpie los filtros del ventilador del chasis en un intervalo máximo de seis meses	Requerido	
Realice una limpieza total del sistema periódicamente	Recomendado	
Monitoree las condiciones del sistema periódicamente	Recomendado	
Calibre instrumentos a intervalos requeridos	Requerido	
Entienda los recursos para diagnóstico integrado	Recomendado	
Almacene componentes de repuesto	Recomendado	
Conozca los recursos de soporte técnico	Recomendado	

Tabla 1. Seguir estas buenas prácticas le puede ayudar a construir y mantener sus sistemas PXI con alta disponibilidad.



Figura 1. Para un máximo desempeño en refrigeración, configure el selector de velocidad del ventilador en “HIGH” en los chasis PXI aplicables, emplee paneles adicionales y limpie los filtros de ventilación cada seis meses.

Las condiciones ambientales son caracterizadas por la temperatura, humedad, choques, vibración y la altitud. Debe verificar que los componentes que planea usar poseen las especificaciones que cumplen o exceden las condiciones ambientales para su aplicación. Por ejemplo, si su sistema PXI está operando a una temperatura ambiente menor a 5 °C o superior a 50 °C, debe seleccionar un chasis y un controlador embebido con un rango extendido de temperatura de operación.

Adicionalmente, todos los sistemas de alta disponibilidad se benefician de una adecuada refrigeración, la cual requiere de la instalación de paneles adicionales en chasis con ranuras sin uso o vacías. Un sistema PXI se valora para trabajar hasta su temperatura máxima de operación especificada; si desea mejorar el desempeño por refrigeración, también debe considerar el uso de bloqueadores de ranuras PXI, los cuales mejoran el flujo de aire a través de los módulos. Finalmente, muchos chasis de NI incluyen un interruptor selector de velocidad de ventilador en el panel posterior del chasis. Para un desempeño máximo de refrigeración, seleccione “HIGH.”

Desplegando su Sistema PXI

Usted puede desplegar sistemas PXI en una gran variedad de ambientes con montaje tipo rack, escritorio y embebido. Cuando despliegue un sistema PXI, considere la temperatura ambiental, espacio para refrigeración, calidad y confiabilidad de potencia, y la robustez del sistema.

La temperatura ambiente de un sistema PXI está definida como la temperatura en el acceso del ventilador del chasis (entrada de aire). Si un sistema PXI consistentemente posee una temperatura ambiente mayor a su especificación máxima, esto puede conducir a inexactitudes en las mediciones, paros del sistema o fallas prematuras.

Además de asegurar que la temperatura ambiente de un sistema PXI esté dentro de las especificaciones para todos los componentes del sistema, es vital que provea un adecuado espacio de refrigeración para que el chasis logre el flujo requerido de aire. Usted debe instalar su chasis tal que el espacio de refrigeración reúna las especificaciones indicadas en el manual de usuario. El espacio de refrigeración para un chasis PXI-1045 de National Instruments, por ejemplo, es 1.75 in. (1U) en la parte superior del chasis.

Además, la potencia que provee a su sistema PXI debe estar libre de cualquier perturbación y ruido que pueda degradar el desempeño, reducir el tiempo de vida de operación, o causar daños o fallas a equipos electrónicos. Debe considerar el uso de un suministro ininterrumpible de potencia si su sistema PXI recibe energía desde una fuente no confiable.

Para tratar con temperaturas y humedades ambientales extremas, debe instalar su sistema PXI en un recinto que incluya un calefactor, un acondicionador de aire o un intercambiador de calor. También, un recinto con montaje de choque puede ayudar a tratar con choques y vibraciones excesivas.

Usando y Manteniendo Su Sistema PXI

Una vez que ha desplegado su sistema PXI, es importante que lo use y mantenga adecuadamente. Si usted no es el único operador del sistema, debe educar a los otros operarios sobre el uso y mantenimiento adecuado del mismo. Fallas en el tema anterior pueden conducir a errores en medición o tiempos de paro fácilmente evitables.

NI provee una gran variedad de herramientas y servicios para asistirlo en el objetivo de mantener el máximo de desempeño y disponibilidad de su sistema PXI, incluyendo los siguientes:

- Guías de desarrollo para arquitectura de software
- Herramientas para recuperación de software y respaldos
- Procedimientos para apagado del sistema
- Reemplazo de filtros de ventilación y limpieza del sistema
- Servicios de calibración
- Recursos integrados para solución de problemas
- Recomendaciones de componentes de repuesto
- Soporte técnico mundial

– Richard McDonell

Richard McDonell es gerente de producto para PXI y control de instrumentos. El posee una Licenciatura en Ciencias en Ingeniería Eléctrica de la Universidad Texas A&M.

Para ver una guía técnica sobre las mejores prácticas para la construcción de sistemas PXI con alta disponibilidad, visite ni.com/info y entre nsi7209.

El Ambiente LabVIEW

Desde los Proyectos Simples de Cada Día ...

Desarrollo Rápido con Tecnología Express

Emplee VIs Express basados en configuración y asistentes de E/S para crear rápidamente aplicaciones comunes de medición sin necesidad de programación usando LabVIEW SignalExpress de National Instruments.

Controladores de Instrumentos Plug-and-Play

Acceda a la fuente más grande en la industria de controladores de instrumentos con más de 5,000 instrumentos de más de 200 proveedores.

Ayuda Integrada y Programas de Ejemplo

Aprenda rápidamente el desarrollo de NI LabVIEW con ayuda integrada sensible a contexto, tutoriales comprensivos y más de 500 ejemplos con miles más en la Web.

Diseño Modular y Jerárquico

Ejecute VIs modulares de LabVIEW solos o como subVIs, y escale y modularice fácilmente sus programas dependiendo de sus necesidades.

Arrastre y Coloque Librerías de Interfaz de Usuario

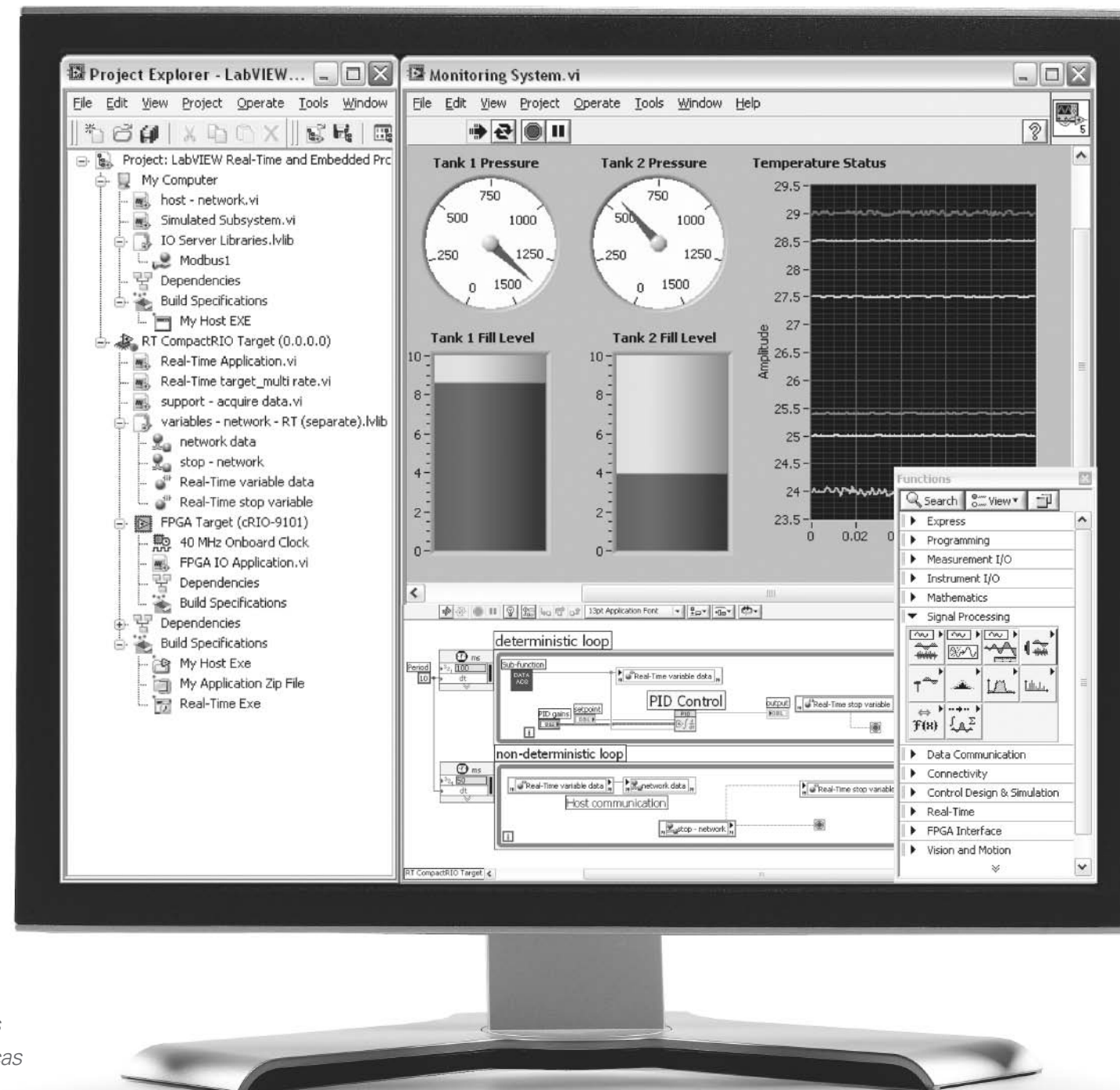
Diseñe interfaces profesionales de usuario personalizando interactivamente los cientos de objetos de interfaz de usuario incluidos en la Paleta de Controles.

Miles de Funciones Incluidas

Arrastre y coloque las miles de funciones e IP, incluyendo análisis y E/S, desde la Paleta de Funciones para crear sus aplicaciones. Personalice fácilmente la paleta para acceso rápido a sus funciones favoritas.

Lenguaje Compilado para Ejecución Rápida

Desarrolle código de alto desempeño. LabVIEW es un lenguaje compilado que genera código optimizado con velocidades de ejecución comparables a C compilado.



... hasta el Diseño de Sistemas Poderosos

Lenguaje Abierto

Aproveche código existente, la fácil integración con sistemas legados, e incorpore sistemas de terceros con .NET, ActiveX, DLLs, objetos, TCP, tecnología de conexión en red y mucho más.

Distribución Simple de Aplicaciones

Emplee el Constructor de Aplicaciones LabVIEW para crear ejecutables (exes) y librerías de distribución (DLLs) para implementación.

Múltiples Herramientas de Desarrollo de Alto Nivel

Desarrolle más rápido con herramientas de desarrollo para aplicaciones específicas, incluyendo el LabVIEW State Diagram Toolkit, LabVIEW Simulation Module y LabVIEW FPGA Module.

Herramientas de Desarrollo Profesional

Maneje extensas aplicaciones profesionales con fuerte integración de herramientas de administración de proyectos, herramientas integradas para depuración gráfica y control estandarizado de código fuente de fácil uso.

Administración de Objetivos

Administre fácilmente múltiples objetivos, desde tiempo real hasta dispositivos embebidos incluyendo FPGAs, microprocesadores, PDAs y paneles táctiles.

Diseño Orientado a Objetos

Emplee estructuras de programación orientadas a objetos para aprovechar la encapsulación y herencia para crear código modular y extensible.

Diseño de Algoritmos

Desarrolle algoritmos empleando programación textual orientada a matemáticas y use ampliamente sintaxis en scripts de archivos .m mediante LabVIEW MathScript.

“¡La facilidad de uso, capacidades de programación, invaluables funciones incluidas, interfaces flexibles de usuario, características comprensivas de seguimiento al flujo de datos, compilación no ambigua y herramientas de depuración, y la compatibilidad con mucho hardware hacen de LabVIEW nada lejos de mágico!”

– Dr. Ehsan Mesbahi,
School of Marine Science and Technology en Newcastle

“El Módulo LabVIEW Real-Time reduce dramáticamente el tiempo de desarrollo con poderosas características de administración de proyectos y la posibilidad de simultáneamente desarrollar, ejecutar y depurar código en múltiples objetivos de computación.”

– David Thomson, Científico de Investigación
NOAA Aeronomy Laboratory, Estados Unidos

Para probar LabVIEW hoy, visite ni.com/info y entre nsi7212.

Personalice su Dispositivo DAQ con LabVIEW FPGA

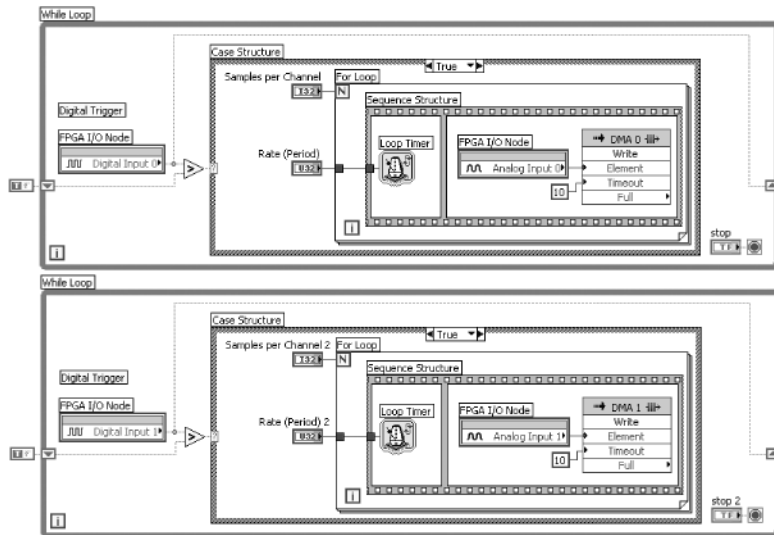


Figura 1. Con DAQ inteligente, puede muestrear canales de entrada analógica a velocidades independientes usando nodos FPGA E/S.

La flexibilidad en temporización y disparo es fundamental para la selección de hardware de adquisición de datos (DAQ). La aplicación en sí es la que determina normalmente requerimientos tales como sincronización de canales, velocidad de muestreo, tipos de disparos y tiempo de respuesta de E/S. Mientras no es realista que un componente fijo de hardware trabaje con cada tipo de función de temporización y disparo, los casos más populares son atendidos por chips ASIC con muchas funcionalidades tal como el NI-STC 2. Los ingenieros con requerimientos de disparo menos comunes, sin embargo, no están forzados necesariamente a soluciones de hardware personalizado. Los dispositivos DAQ inteligentes ofrecen un chip FPGA que es reprogramable con el software LabVIEW de National Instruments, y usted puede personalizar este hardware DAQ para un completo control sobre temporización y disparo, y proveer flexibilidad verdadera de hardware para cualquier tipo de aplicación.

Usando dispositivos DAQ inteligentes, puede crear un hardware individualizado con personalidad sin ningún conocimiento o experiencia anterior en el diseño de hardware a bajo nivel. Una "personalidad" de DAQ es esencialmente una aplicación NI LabVIEW FPGA que ha sido compilada dentro de un archivo de bits conteniendo la información de configuración del FPGA. Una vez que el archivo de bits ha sido generado, una personalidad de DAQ no requiere más del Módulo LabVIEW FPGA y puede ser accedido en LabVIEW para Windows usando el controlador NI-RIO. Usted también puede descargar una personalidad a una memoria flash no volátil en un dispositivo DAQ en sí y configurarlo para cargar al energizar.

Una personalidad de DAQ a la medida puede cubrir una amplia variedad de aplicaciones tales como temporización y disparo analógico independiente. El hardware DAQ multifunción típico emplea un motor de temporización común

para todos los canales de entrada analógica; por lo que configurar disparos o velocidades de muestreo independientes es imposible. Aplicaciones que requieren de temporización de E/S independiente son forzadas a una combinación de varios dispositivos DAQ o a una solución de hardware personalizado. Con DAQ inteligente, el motor de temporización es simplemente un ciclo While dibujado en LabVIEW FPGA. Los disparos temporizados por hardware son definidos usando estructuras Case, y las transferencias de datos por el bus PCI son realizadas por nodos first-in-first-out (FIFO). La Figura 1 es un ejemplo de una personalidad de DAQ que muestrea los canales analógicos 0 y 1 a dos velocidades diferentes, y hace referencia a dos disparos digitales diferentes. Las muestras tomadas desde los nodos de E/S analógicos son pasadas a los DMA FIFOs para una transferencia inmediata y directa de datos a la memoria de PC principal.

Otro ejemplo común de DAQ personalizada con funcionalidad son los contadores/temporizadores en tarjeta. El chip NI-STC 2 en los dispositivos multifunción DAQ provee dos contadores de propósito general de 32 bits.

Aunque los contadores son de alta velocidad y versátiles, ambos contadores en tarjeta son normalmente requeridos para implementar una sola tarea compleja. En el Módulo LabVIEW FPGA, usted puede gráficamente dibujar y reproducir contadores creando así un DAQ individualizado con personalidad de carácter específico para la aplicación. El ejemplo mostrado en la Figura 2 incluye cuatro contadores de eventos simples a 64 bits.

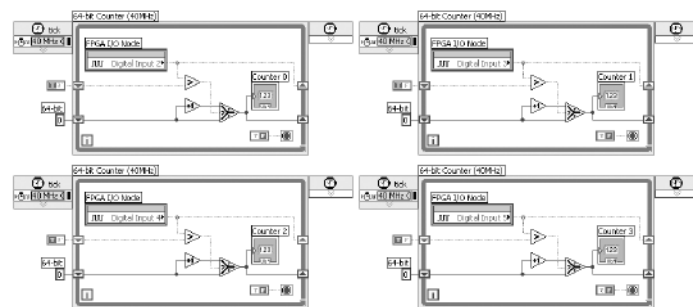


Figura 2. Dibuje gráficamente ciclos en paralelo para operaciones realmente simultáneas, como se muestra en este conjunto de cuatro contadores simples de eventos a 64 bits.

El DAQ inteligente ofrece completo control de la temporización y disparos de E/S usando el Módulo LabVIEW FPGA para operaciones de aplicaciones específicas. Creando personalidades de DAQ a la medida, su pieza individual de hardware puede reunir la mayoría de los requerimientos pedidos y usted fácilmente puede reconfigurar el dispositivo para aplicaciones futuras.

Para aprender más sobre DAQ inteligente y descargar ejemplos de personalidades de DAQ, visite ni.com/info y entre [nsi7213](http://ni.com/info).

Cumpla los Retos Modernos con los Programas de Servicios

Un estudio reciente, "El Ingeniero de Diseño del Siglo 21," realizado por *Design News* y Reed Business Information reveló los retos comunes que ingenieros esperan encarar con mayor importancia y frecuencia al progresar en su carrera profesional. Estos retos incluyen los siguientes:

- Estar al día con la creciente carga de trabajo y de responsabilidades
- Mantenerse al tanto lado de las últimas tecnologías e información
- Aplicar e integrar nuevas tecnologías y sistemas
- Controlar los costos y completar los proyectos dentro del presupuesto
- Ser innovadores
- Adaptarse al entorno que cambie rápidamente

Los programas de servicio de National Instruments le proporcionan las herramientas y servicios para satisfacer adecuadamente estos retos maximizando sus inversiones de software, reduciendo sus tiempos de paro y entregando un menor costo total de propiedad. Incorpore nuevas tecnologías y protéjalas contra cambios en sistemas operativos y protocolos de comunicación. También, aproveche el soporte técnico

en línea y de ingenieros de aplicaciones de NI y acelere su destreza a través de la capacitación.

La capacitación por demanda es una forma de estar al tanto de las últimas tecnologías y de innovar sus aplicaciones, y está disponible para todos los miembros del programa de servicio. El Centro de Recursos de Servicios (ni.com/src) continúa expandiendo la capacitación por demanda. Recientemente adicionó tópicos que incluyen los siguientes:

- Paneles Remotos LabVIEW
- Visualización de Datos en .NET
- Control de Movimiento en LabVIEW
- Uso de Prioridades en una Arquitectura
- Ejecutar VIs Remotamente
- Funciones de Arreglos en LabVIEW

Para aprender más sobre los programas de servicios de hardware y software de NI, visite ni.com/info y entre [nsi7221](http://ni.com/info).

Maximice su Capacitación con Créditos Flexibles de NI

Como una de las "100 Mejores Compañías para Trabajar," de *FORTUNE*, National Instruments se enfoca en gran medida en el desarrollo de sus empleados. Al igual que otras compañías en la industria de la alta tecnología, uno de los retos para NI es proveer capacitación externa para los empleados a un costo efectivo y forma flexible. La Membresía de Capacitación y Certificación de National Instruments y los Créditos de Capacitación de NI le pueden ayudar a conducir los mismos temas en su compañía.

La Membresía de Capacitación y Certificación de NI ofrece una solución eficiente y conveniente para cursos de capacitación y exámenes de certificación ilimitados tanto presenciales como en línea por todo un año. Estos ahorros en costos de capacitación pueden pasar del 50 por ciento para la gente que aproveche este programa.

Los Créditos de Capacitación de NI están diseñados para compañías que desean adquirir capacitación pero aún no han decidido quiénes tomarán las capacitación y cuándo la capacitación será requerida. Grandes proyectos, acuerdos de licencias en volumen y gastos presupuestales de fin de año son escenarios ideales para adquirir Créditos de Capacitación de NI.

Para obtener lo mejor en inversión de capacitación para los empleados de su compañía, visite ni.com/info y entre [nsi7222](http://ni.com/info).

Permanezca Actualizado con Software de NI

¿Sabía usted que NI envía automáticamente actualizaciones a los miembros del Programa de Servicio Estándar (SSP) de su software con licencia? Durante el año pasado, estas han incluido actualizaciones de software para los siguientes productos:

- LabVIEW 8.2.0
- LabVIEW 8.2.1
- LabWindows™/CVI 8.1
- Measurement Studio 8.1
- NI TestStand 4.0
- DIAdem 10.1

Además, los miembros SSP pueden visitar el Centro de Recursos de Servicios para descargar inmediatamente sus actualizaciones de software.

Para explorar el Centro de Recursos de Servicios, visite ni.com/info y entre [nsi7223](http://ni.com/info).

Desarrollando un Brazo Robótico para Terapia de Cáncer

El Reto

Desarrollar un manipulador robótico automatizado para realizar terapia fotodinámica en pacientes con cáncer.

En los tratamientos de cáncer, los oncólogos escogen de entre un gran número de técnicas dependiendo del tipo y estado del tumor del paciente. Las técnicas más comúnmente empleadas hoy son la terapia fotodinámica (PDT), cirugía, terapia de radiación, quimioterapia, terapia de hormona e inmunoterapia.

PDT es una forma especial de la fototerapia, un término que comprende todos los tratamientos que usan luz para inducir reacciones benéficas en el cuerpo de un paciente. Durante el tratamiento PDT, el doctor inyecta una droga llamada un fotosensitizador. El fotosensitizador por sí solo es inofensivo y no posee efectos en el tejido saludable o anormal. Sin embargo, cuando la luz emitida por un láser se direcciona al tejido que contiene la droga, ésta se activa y el tejido es rápidamente destruido precisamente donde la luz es direccionada. Esta técnica puede curar un área objetivo enfocada con tejido anormal con la aplicación cuidadosa del rayo de luz, conformándose en un tratamiento más efectivo.

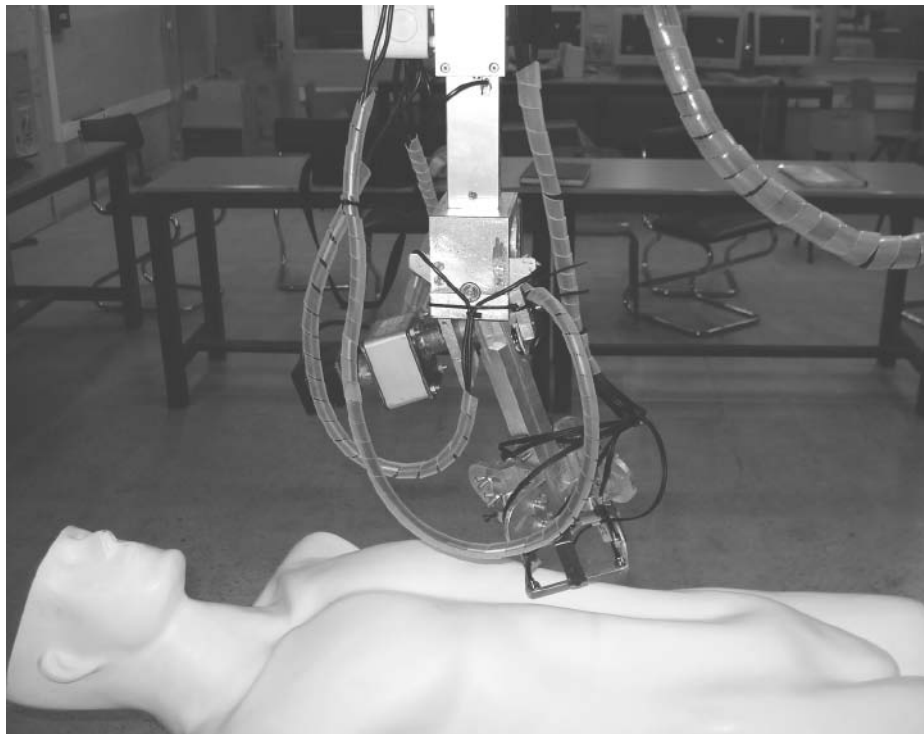
En Lebanese University, desarrollamos un manipulador mecánico robótico automatizado que se desliza por la piel del paciente mientras realiza la técnica PDT con un alto nivel de exactitud. El robot mueve la cabeza del láser sobre el área afectada del cuerpo del paciente con ciertos patrones geométricos, tales como circular o elíptico, para destruir el tumor.

Para lograr los movimientos requeridos, las señales de comando generadas por el sistema de control y entregadas por circuitos electrónicos a los controladores de motores realizan el control de los correspondientes motores paso a paso. El sistema emplea LabVIEW y un controlador de movimiento NI PCI-7334 de National Instruments con una arquitectura de procesador dual para controlar cuatro motores paso a paso. En el nivel de software controlador de movimiento, el PCI-7334 emplea comandos codificados en NI LabVIEW junto con configuraciones desde Measurement & Automation Explorer (MAX) como mapas para generar las señales de comando que mueven los motores.

A diferencia de los lenguajes de programación basados en texto, LabVIEW emplea iconos en lugar de líneas de texto para la creación de las aplicaciones, lo cual hace que el desarrollo de software sea significativamente más fácil.

La Solución

Usar instrumentación virtual para diseñar un robot capaz de realizar movimientos precisos y localización de alta exactitud en terapia fotodinámica.



LabVIEW controla el brazo robótico responsable de una aplicación para terapia fotodinámica extremadamente precisa en pacientes con cáncer.

Además, LabVIEW contiene una enorme librería que incluye un gran número de subVIs multipropósito, tales como FlexMotion, que nosotros empleados extensivamente en el software.

El controlador de movimiento PCI-7334 ofrece el desempeño y determinación que requeríamos para resolver esta compleja aplicación de movimiento, realizando totalmente los comandos, sincronización host, reacciones de E/S y supervisión del sistema. Nosotros logramos movimientos finos que resultan en transiciones menos abruptas, ahorrando tiempo y mejorando el desempeño.

— Houssam Bitar, Georges Issa, y Dr. Assad Kallassy
Lebanese University, Second Branch

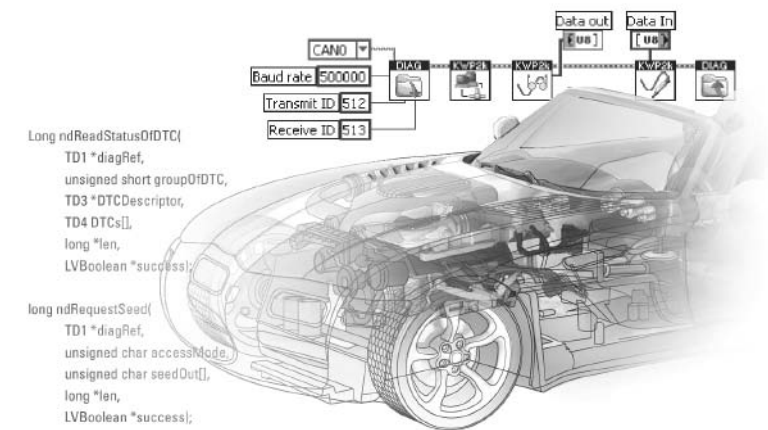
Para leer la solución completa del cliente, visite ni.com/info y entre [nsi7229](http://ni.com/info).

Nuevo Conjunto de Comandos para Aplicaciones de Diagnóstico CAN

El nuevo Conjunto de Comandos para Diagnóstico Automotriz (ADCS) de National Instruments es la última adición al software NI Controller Area Network (CAN) y de la plataforma de desarrollo de hardware. El conjunto de comandos trabaja con interfaces NI CAN para proporcionar funciones de alto nivel para la creación de una gran variedad de aplicaciones de diagnóstico en automóviles, iniciando desde la lectura de códigos de problemas para diagnóstico (DTCs) hasta actualizar firmware de ECU.

Iniciando el próximo año, todos los fabricantes de vehículos para pasajeros en E.U. requerirán implementar interfaces de diagnóstico CAN para comunicación con equipo de diagnóstico externo. Ya que las redes CAN usan pequeños marcos de 8 bytes para comunicación, se requerirán los protocolos de alto nivel para una comunicación consistente entre plataformas de vehículos.

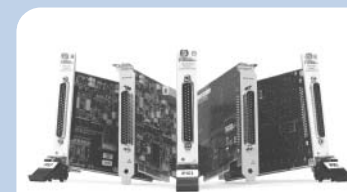
El ADCS soporta protocolos de diagnóstico de estándar industrial tal como el Keyword Protocol 2000 (KWP2000) y Diagnósticos en CAN (ISO 15765 y UDS). Éste también trabaja con interfaces NI USB CAN para aplicaciones tales como sincronizado en laptops así como sistemas de adquisición de datos capaces de correlacionar y registrar sensores de datos análogos con DTCs durante pruebas en carretera. Los sistemas desplegados con ADCS y hardware NI CAN cuestan una fracción del valor de sistemas comerciales similares.



Ingenieros de pruebas automovilísticas pueden usar el nuevo Conjunto de Comandos de Diagnóstico Automotriz para realizar diagnóstico a nivel de vehículo sobre protocolos de estándar industrial (KWP2000 y UDS) con LabVIEW de National Instruments y LabWindows®/CVI, como también con C/C++.

Para aprender más sobre aplicaciones ADCS y ver información de precios, visite ni.com/info y entre [nsi7214](http://ni.com/info).

Protégase Usted y su Sistema de Medición Mediante Aislamiento

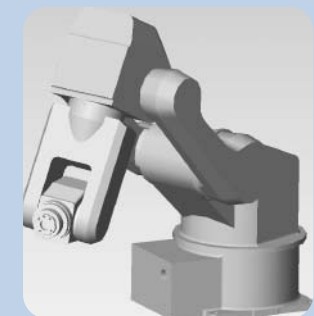


Los nuevos dispositivos de medición con aislamiento de National Instruments entregan protección a voltajes transitorios de hasta 1,950 VDC, inmunidad mejorada a

ruido, remoción de ciclo de tierra y aislamiento CAT I continuo a 60 VDC para uso en ambientes industriales. Estos dispositivos aislados de las Series M y S, los cuales ofrecen conectividad directa para voltaje y mediciones de corriente a ± 20 mA con resolución de 16 bits y lógica digital a 24 V o 5 V TTL, están disponibles para PCI, PXI y USB.

Para aprender más sobre las tecnologías detrás de los nuevos dispositivos de medición con aislamiento, visite ni.com/info y entre [nsi7215](http://ni.com/info).

Mejore el Diseño de Maquinaria con Herramientas de Simulación



Ahora puede simular la funcionalidad eléctrica y mecánica de su máquina en solo minutos. Integrando el software LabVIEW de National Instruments con las herramientas de diseño mecánico y simulación SolidWorks y COSMOSMotion, usted puede combinar el mundo

mecánico, el eléctrico y el diseño de sistemas embebidos. Explore nuevas técnicas de simulación mecatrónica para reducir los costos y riesgos de diseñar máquinas con sistemas de control electrónico.

Para ver un Seminario Web sobre la creación de prototipos virtuales de máquinas con LabVIEW y SolidWorks, visite ni.com/info y entre [nsi7216](http://ni.com/info).

Comunicación Confiable por Ethernet

Una de las visiones detrás de cada liberación del software LabVIEW de National Instruments es solucionar el problema “distribuido”.

La visión imagina que muchas computadoras, controladores y sensores trabajando interconectados podían solucionar retos de aplicaciones complejas de una forma coordinada. Esta visión ha traído tecnologías a NI LabVIEW tales como TCP, UDP, DataSocket, Bluetooth, SMTP, variables compartidas y muchas más. Una de las ventajas menos conocidas en LabVIEW es la habilidad para crear redes de trabajo disparadas por tiempo con el Módulo LabVIEW Real-Time. Con las redes de trabajo disparadas por tiempo, dos sistemas LabVIEW Real-Time en una red pueden comunicarse determinísticamente usando hardware Ethernet estándar.

Virtualmente todos los protocolos comunes de comunicación Ethernet, tales como TCP, no son intrínsecamente determinísticos. No existe forma de garantizar la máxima cantidad de tiempo que tomará transmitir un paquete sobre la red ya que estos protocolos no poseen una calendarización intrínseca. Por tanto, los nodos en la red pueden tratar de transmitir paquetes en cualquier tiempo y posiblemente “chocarán” con otros paquetes. Esto es similar a una gran intersección de tráfico sin semáforos o señales de paro. Si un paquete se pierde en una colisión, el remitente lo retransmite hasta que el receptor reconozca haber recibido el paquete.

Hasta ahora, los sistemas de control y simulación distribuidos han requerido de hardware especial con coprocesadores dedicados que envían y reciben datos determinísticamente. Un ejemplo de este tipo de hardware se conoce como memoria reflectiva, un enlace de datos de alta velocidad entre dos o más sistemas en tiempo real. Con la red disparada en tiempo mediante LabVIEW, usted ahora puede crear sistemas distribuidos de control y simulación que antes sólo eran posibles con enlaces de comunicación especializados y dedicados tales como memoria reflectiva.

Para lograr comunicación determinística sobre infraestructura estándar Ethernet, los sistemas LabVIEW Real-Time confían en tres componentes claves. El primero es una programación de tráfico en la red que comparten

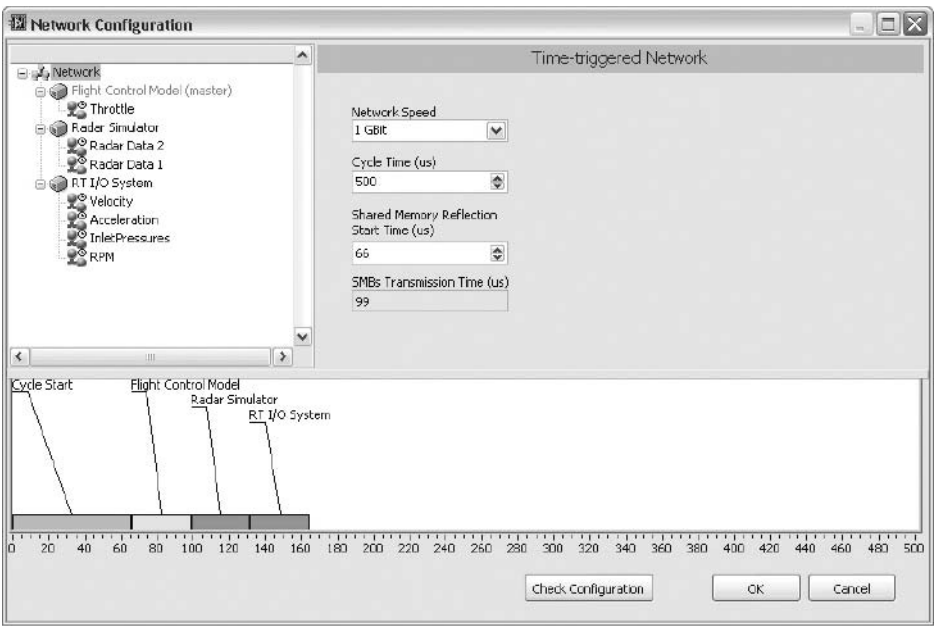


Figura 1. Usted puede programar el tráfico de la red con una utilidad visual de configuración.

todos los nodos. Esta programación preconfigurada posee un ciclo específico de tiempo y determina cuándo cada nodo puede enviar datos durante el ciclo. Cada bloque de datos consiste de una o más variables disparadas, un tipo especial de variable compartida exclusivamente usada en redes disparadas por tiempo. Las variables disparadas por tiempo poseen un tipo y tamaño de dato conocido (en el caso de un arreglo) antes del momento de ejecución de tal forma que el tiempo de transmisión puede ser calculado dentro de la programación. En LabVIEW, usted puede usar una utilidad para programar visualmente cuándo transmitir cada variable disparada por tiempo, como se muestra en la Figura 1.

El segundo componente clave para lograr una comunicación determinística es un reloj sincronizado en la red compartido por todos los nodos. Usted designa uno de los nodos en la red para que sea el maestro y para que todos los otros sean esclavos. Al momento de ejecución, el nodo maestro envía la señal de inicio del ciclo de red para asegurar que todos los nodos esclavos estén sincronizados. Sin el reloj sincronizado sirviendo como referencia, la programación de la red no tendría sentido. La aplicación de usuario puede

usar las señales de reloj para crear fuentes de temporización. Por ejemplo, usted puede fijar un ciclo de tiempo para que inicie cuando éste sepa que los datos que han sido enviados por otro nodo ya han arribado, como se muestra en la Figura 2.

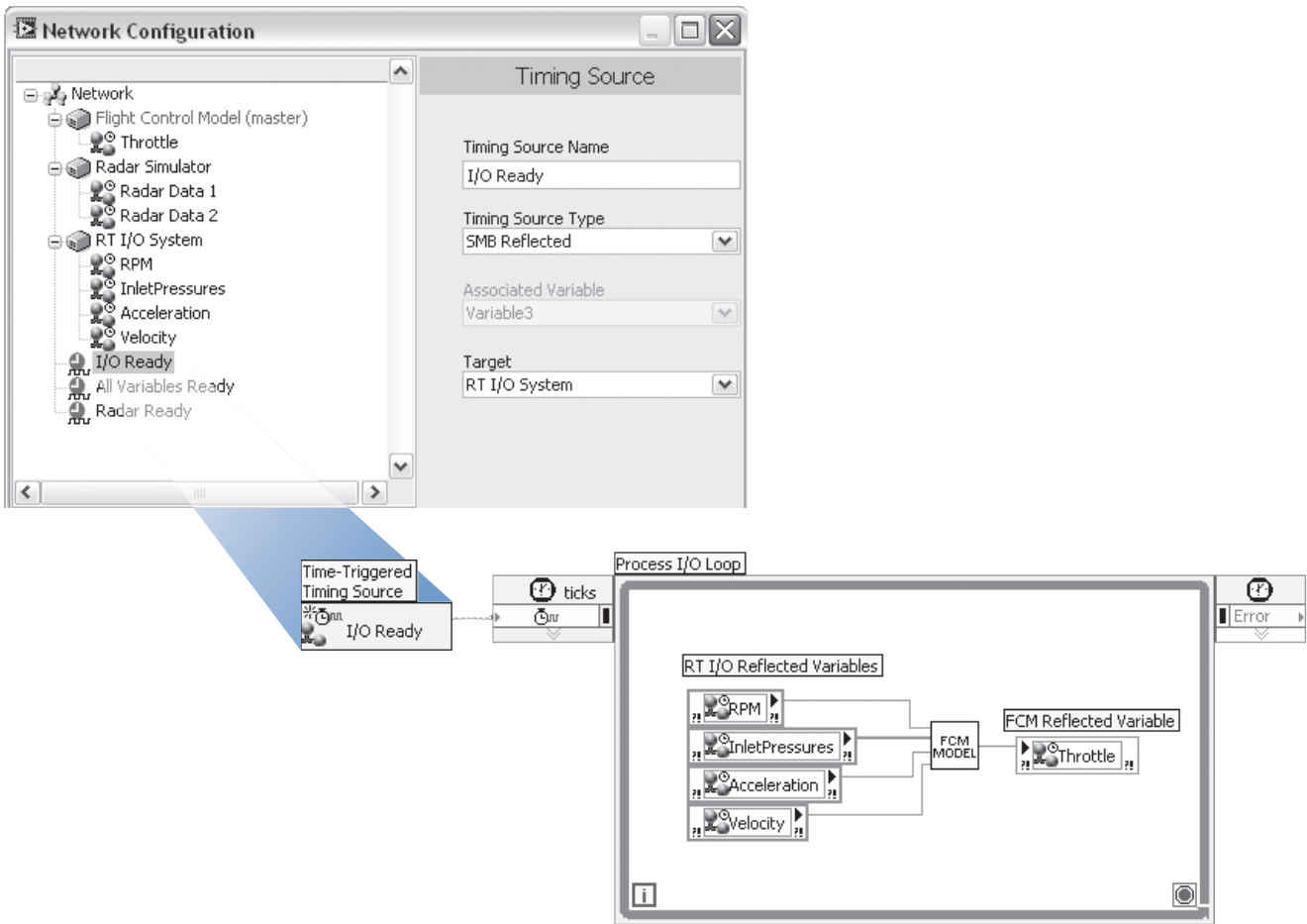


Figura 2. Dispare eventos cuando los datos de red han arribado usando fuentes de temporización relativas a la red.

El tercer componente es una red aislada – solo sistemas en tiempo real que están participando en la comunicación determinística pueden ser parte de la red. Por tanto, cada sistema debe poseer una segunda interfaz Ethernet que esté dedicada a recibir y transmitir datos sobre la red disparada en tiempo. Esto protege la naturaleza determinística de la red de paquetes aleatorios Ethernet.

Las redes disparas por tiempo LabVIEW pueden transmitir datos a través de Ethernet determinístico mediante dos métodos – memoria compartida y ranuras de tiempo dedicado. El método de memoria compartida involucra todos los nodos en la red asignando un bloque de memoria para cada otro nodo. Cada bloque de memoria compartida contiene cualquiera de las variables que un nodo comparte con todos los otros nodos en la red. Durante un ciclo de red, todos los datos desde un nodo son enviados a todos los otros nodos como un paquete. La configuración es tal que un nodo solo puede escribir a la porción de memoria reservada para él en el otro nodo. Una ventaja de un bloque de memoria compartida es que el bloque puede sostener múltiples variables compartidas o datos, reduciendo por tanto la recarga por transferencia.

Alternativamente, puede transferir datos usando un método de ranura dedicada. Con este método, usted programa explícitamente un tiempo durante cada ciclo de red para que cada dato se transfiera. Usted especifica la ranura

para cada ítem de dato en términos de la cantidad de tiempo offset luego del inicio del ciclo de red. También existe un máximo y un mínimo tiempo de ranura permitido. Por ejemplo, la especificación de ranura de tiempo para un dato en particular podría iniciar 175 µs luego del inicio del ciclo de red. El tiempo de ranura de transmisión podría ocupar 33 µs. La ventaja de las variables de ranura dedicadas es que un ciclo de control se puede cerrar a través de una red, aún durante un solo ciclo de red.

Con la característica de disparo por tiempo del Módulo LabVIEW Real-Time, puede desarrollar aplicaciones avanzadas que requieren de transferencia determinística de datos a través de una red Ethernet. Esta tecnología es un paso inmenso en la realización de la visión de realmente hacer LabVIEW distribuido.

– Gerardo Garcia
Gerardo García es el gerente de producto para LabVIEW Real-Time. El posee una Licenciatura de Ciencias en Ingeniería Eléctrica en la Universidad Texas A&M.

Para leer una nota técnica sobre las redes disparadas por tiempo, visite ni.com/info y entre [nsi7224](http://ni.com/info).

	Determinismo	Capa Física	Latencia de Transferencia de Datos	Soporte de LabVIEW
TCP/UDP	Bajo	Ethernet	No predecible	✓
Disparo por Tiempo	Alto	Ethernet	33 µs mínimo	✓
Memoria reflectiva	El más alto	Conexión cobre/fibra	Submicrosegundos	✓

Tabla 1. Esta tabla muestra las características de los protocolos de comunicación en redes de trabajo soportadas en LabVIEW.

Controle Cientos de Instrumentos con LabVIEW SignalExpress

Accionar perillas y botones para realizar mediciones puede ser muy tedioso, especialmente cuando usted ejecuta una serie de mediciones o emplea varios instrumentos en un sistema. Con LabVIEW SignalExpress de National Instruments, puede controlar o comunicarse con instrumentos tradicionales así como modulares basados en PC para automatizar tareas de medición tales como barridos de frecuencia y pruebas de límite. Además, puede ahorrar tiempo realizando análisis mientras toma las mediciones.

NI LabVIEW SignalExpress es un software interactivo de medición con un ambiente de arrastre y liberación para realizar tareas comunes de adquisición, análisis y presentación. Usted puede automáticamente convertir proyectos LabVIEW SignalExpress a código gráfico LabVIEW cuando requiere de ampliar su aplicación para incluir interfaces personalizadas de usuario, análisis avanzado o lógica programada.

Descargue GRATIS LabVIEW SignalExpress LE e Inicie el Control de sus Instrumentos Hoy

LabVIEW SignalExpress LE es una versión gratis limitada en características de LabVIEW SignalExpress la cual entrega control básico de instrumentos y capacidades de registro de datos. La descarga también incluye una versión gratis de prueba por 30 días de todas las características de LabVIEW SignalExpress, incluyendo su análisis, reportes y capacidades de automatización.

Provee Compatibilidad con Más de 300 Instrumentos Tradicionales

Además de soportar cientos de dispositivos de adquisición de datos e instrumentos modulares de NI, LabVIEW SignalExpress trabaja con más



Comuníquese con instrumentos tradicionales y modulares con base en PC mediante LabVIEW SignalExpress.

de 300 de los instrumentos tradicionales más comunes de proveedores terceros. Los tipos compatibles de instrumentos incluyen los siguientes:

- Osciloscopios
- Multímetros Digitales (DMMs)
- Fuentes de poder programables
- Generadores estándares de funciones
- Generadores arbitrarios de funciones

Para determinar si LabVIEW SignalExpress trabaja con su instrumento, visite Instrument Driver Network (ni.com/idnet) y busque si su modelo de instrumento posee un controlador de instrumento IVI-C asociado. Si lo tiene, descargue el controlador de instrumento gratis, y comience hoy mismo el control de su instrumento.

Para ver videos de características y descargar su copia GRATIS de LabVIEW SignalExpress LE, visite ni.com/info y entre [nsi7225](#).

Nuevos Controladores de Instrumentos en el Instrument Driver Network

Fabricante	Instrumento	Interfaz
Agilent	Medidor LCR de Precisión E4980A	GPIO, LAN, y USB
Agilent	Módulos de Carga Electrónica Serie	GPIO
Anritsu	Analizador Económico de Espectro	LAN
Anritsu	Conjunto de Prueba MT8852 Bluetooth	GPIO
Audio Precision	Generador/Analizador de Audio 2700G	GPIO
Fluke	884X DMMs	GPIO, LAN, y USB
LeCroy	Osciloscopios Serie WaveJet	GPIO y LAN
METTLER TOLEDO	Terminal de Ponderación ID7sx	Serial

FAG ProCheck Emplea NI CompactRIO para Monitoreo en Línea de Condición



FAG ProCheck monitorea condiciones en máquinas en una planta de acero y detecta malfuncionamientos en un estado temprano.

National Instruments Alliance Partner, FAG Industrial Services, ha desarrollado ProCheck, un sistema modular y escalable para controlar componentes complejos de una planta y detectar fallas mecánicas en estado temprano. Con base en la plataforma de hardware CompactRIO de National Instruments,

ProCheck emplea métodos probados para monitoreo de vibraciones y de otros parámetros tales como temperatura para determinar el estado de maquinaria rotativa, por tanto mejorando de forma significativa el mantenimiento, evitando paradas no planeadas, incrementando la disponibilidad de la máquina, reduciendo costos y salvaguardando la calidad de productos y procesos.

Combinando la robustez de la plataforma CompactRIO – programada con los Módulos LabVIEW Real-Time y FPGA de National Instruments – con software poderoso y confiable, ProCheck ofrece una solución robusta para monitoreo de condiciones en máquinas que puede operar en condiciones con ambientes severos. Con sus pequeñas dimensiones, usted puede embeber el dispositivo dentro de estructuras existentes dentro de una planta. ProCheck está siendo ya desplegado exitosamente en una gran variedad de aplicaciones industriales, incluyendo acero, aluminio y potencia eólica.

Para mayor información sobre el sistema FAG ProCheck, visite ni.com/info y entre [nsi7232](#).

S.E.A. Adiciona el Módulo WLAN a la Plataforma NI CompactRIO

National Instruments Alliance Partner, S.E.A. Datentechnik GmbH, ha desarrollado un módulo para red inalámbrica de área local (WLAN) con funcionalidad de conmutación para la plataforma CompactRIO de National Instruments. Con el nuevo módulo WLAN, usted puede construir sistemas de control y adquisición de datos inalámbricos vía WLAN y otros dispositivos Ethernet. S.E.A. provee soporte completo de software para funcionalidad Ethernet en controladores CompactRIO en tiempo real, incluyendo programación, programas de arranque y transmisión y recepción de datos TCP/IP.

El módulo WLAN provee acceso completo al controlador CompactRIO con seguridad inalámbrica IEEE 802.11.i. El estándar Wi-Fi Protected Access-Pre-Shared Key (WPA-PSK), la encriptación Temporal Key Integrity Protocol (TKIP) y el Wired Equivalent Privacy (WEP) 64/L128-bit garantizan las seguridad en la transmisión de los datos. El módulo también trabaja con los protocolos ARP, UDP, TCP, Telnet, ICMP, SNMP, DHCP, http y SMTP.

Además del puerto Ethernet para conectar el controlador CompactRIO, el módulo WLAN incluye dos puertos Ethernet para que usted pueda conectar al

sistema dos redes independientes Ethernet basadas en cable o dispositivos externos basados en Ethernet. Estos puertos son variables y detectados automáticamente a 10/100 Mb/s. S.E.A. también ofrece la opción de un módulo de conmutación CompactRIO xLAN sin WLAN.

Además, S.E.A. provee los módulos móviles cRIO Gxxx para funciones GPRS, GPS y reloj de radio.

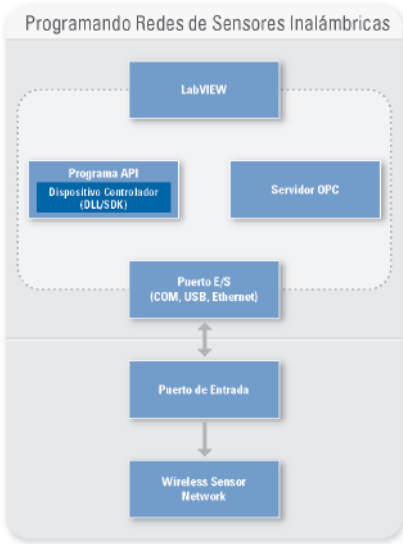
Estos módulos incluyen una interfaz de software simple pero comprensible que usted puede personalizar para aplicaciones de cliente-servidor. Además, la salida IRIG B puede sincronizar sistemas distribuidos.



Los Módulos WLAN y Switch de S.E.A. entregan acceso completo a un controlador NI CompactRIO con seguridad IEEE 802.11.i.

Para navegar todo el catálogo de S.E.A. en línea u ordenar el módulo WLAN, visite ni.com/info y entre [nsi7233](#).

Cuando el Software se Vuelve Inalámbrico



Con los controladores de instrumentos LabVIEW, usted puede tener una interfaz de aplicación que se comunica a una red de sensores inalámbricos sobre una gran variedad de protocolos.

ser donde sea desde \$50 hasta \$2,000 USD por pie). Los sensores inalámbricos también han sido usados para conducir aplicaciones tales como estudios para monitoreo ambiental de gran escala que previamente fueron imprácticos

Las redes de sensores inalámbricos fueron concebidas originalmente por los militares para supervisión del campo de batalla, pero varias aplicaciones dentro de la industria y de la academia han hecho de lo “inalámbrico” un tópico principal en las conferencias y exhibiciones. En algunas aplicaciones, tales como automatización de fábricas y de hogares, las soluciones inalámbricas son simplemente de un costo más efectivo ya que ellas eliminan la necesidad de una conexión física de cable. (El costo de instalación de cableado puede

o sinceramente imposibles. Con la libertad ofrecida por las soluciones inalámbricas, usted puede conectar en red la tundra y la oficina. Una red efectiva de sensores inalámbricos requiere de la integración de dos componentes claves – una solución de hardware de bajo costo y bajo consumo de potencia y un software manejable. La industria ha iniciado la entrega del primer requerimiento con procesadores con costo más efectivo y conjuntos de chips para comunicaciones de baja potencia. Un buen ejemplo es el protocolo ZigBee, en el cual los dispositivos pueden tener un ciclo de trabajo de menos del 1 por ciento y una vida extendida de batería de hasta dos años usando baterías comunes AA. Sin embargo, la industria está aún conduciendo una solución de software que direcciona los retos en comunicaciones, enrutado de mensajes, administración de nodos y desarrollo de aplicaciones. National Instruments está colaborando con varios proveedores de sensores inalámbricos, incluyendo Crossbow Technology, Accu-Tech y Accsense, para crear controladores LabVIEW de National Instruments que faciliten la conexión y programación de sus respectivas redes de sensores inalámbricos. Esta búsqueda intuitiva reduce las barreras de software para integrar sensores inalámbricos dentro de las aplicaciones y sistemas existentes. Usted puede descargar cada uno de estos controladores GRATIS desde el NI Instrument Driver Network.

Para descargar GRATIS hoy un controlador de sensor inalámbrico, visite ni.com/info y entre [nsi7238](http://ni.com/info).

Newsletter Información y Recursos

- Para un listado completo de las publicaciones recientes de informativos en formato PDF, otros recursos e información de productos nuevos, visite ni.com/newsletter.
- Para inquietudes, solicitud de permisos o cambio de dirección, escriba un e-mail para el editor al correo newsletter@ni.com.
- Para suscribirse a nuestro informativo personalizado quincenal y GRATIS vía e-mail, *NI News*, visite ni.com/nineews.

Compre en linea

ni.com/products