

Instrumentation [■] Newsletter

La Publicación Mundial Sobre Medición y Automatización | Tercer Trimestre de 2011



Tomando Medida de una Nueva Era

Durante el NIWeek de 1997, recuerdo haber escuchado al Dr. Truchard y otros empleados de NI discutir la idea de PXI. A ellos se les ocurrió que el estándar Eurocard de CompactPCI podría ser perfecto para la instrumentación si solo contara con unas cuantas mejoras. Ellos pensaron que agregar una arquitectura de temporización y disparos a CompactPCI podría producir una plataforma ideal para instrumentación y control. Esta conversación fue la semilla de la innovación que llevó hacia la plataforma NI PXI.

Hoy en día, PXI es un estándar industrial líder para pruebas automatizadas. Más de 60 compañías producen más de 1,500 módulos PXI. PXI ha transformado la manera en que los ingenieros conducen pruebas automatizadas. Muchas tasas de rendimiento al probar dispositivos han mostrado incrementos de hasta 20 veces la tasa de otros sistemas. Está claro que PXI ha surgido como la plataforma ideal para prueba automatizada.

Más allá de pruebas automatizadas, PXI está haciendo avances significativos en el mercado de control. Una de las aplicaciones de control más avanzadas que utiliza PXI es el haz de colimación en el Colisionador de Hadrones CERN. Sintonizar el haz de partículas requiere control personalizado de alta velocidad hecho posible gracias a las características de PXI.

Los avances recientes en la evolución de PXI incluyen PXI Express y los FPGA (Field Programmable Gate Arrays). La plataforma PXI Express agrega la última tecnología de bus de alta velocidad, PCI Express, mientras que mantiene compatibilidad con versiones anteriores con

ranuras (PCI) híbridas. Esto es importante porque esta velocidad transporta las mediciones a la memoria del microprocesador donde se toman las decisiones, produciendo así respuestas de prueba y control más rápidas. Con la aparición de los FPGAs, PXI y los módulos de transmisión punto a punto se pueden transmitir mediciones y datos de control entre módulos y luego procesarlos con un determinismo y velocidad sin precedentes.

Con tal efecto en las mediciones y el control, el mercado ha indicado de manera clara la aceptación y demanda de esta plataforma. Los fabricantes que no querían unirse al movimiento ahora están adoptando la plataforma PXI (ver en la página 3 el artículo titulado “La Nueva Era Pruebas Automatizadas”). A medida que todos los involucrados se unen para soportar PXI, veremos un alejamiento de la instrumentación tradicional para pruebas automatizadas y un brote de actividades e innovación en esta era de instrumentación modular, basada en software. Mirando hacia atrás, la instrumentación tradicional ha tenido una gran carrera. Mirando hacia adelante, hemos entrado a una nueva era de medición y automatización donde las aplicaciones de alto rendimiento serán las regidoras.



— Dave Wilson dave.wilson@ni.com
Dave Wilson es el Director de Mercadotecnia Académica y Corporativa en National Instruments. Cuenta con un título de Licenciado en Física Aplicada por la State University of New York.

Instrumentation^{Newsletter}

Volumen 23, Número 2 Segundo Trimestre 2011

Editor Ejecutivo Dave Wilson
Editor en Jefe Andria Elliott
Editor Gerente Lacy Rohre
Editores Asociados Jontel Moran, Brittany Wilson
Editor Contribuyente Rachel Colson, Johana Gilmore

Gerente Creativo Joe Silva
Gerente de Proyecto Pamela Mapua
Director de Arte Larry Leung
Ilustrador Komal Deep Buya
Gerente de Arte de Producción de Impresión Robert Burnette

Artista de Producción Fatos Shita
Editores de Fotografía Nicole Kinbarovsky, Allie Verlander
Coordinador de Imagen Kathy Brown
Especialistas de Producción Richard Buerger, Robert Burnette
Coordinador de Circulación Emily Sorensen

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

©2011 National Instruments. Todos los derechos reservados. ActiveMath, AutoCode, BioBench, BridgeVIEW, cDAQ, Citadel, CompactRIO, Crashbase, CVI, DAQCard, DAQ Designer, DAQPad, DAQ-STC, DASyLab, 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, MTE, Multisim, MXI, NAT4882, NAT7210, NAT9914, National Instruments, National Instruments Alliance Partner, NI, NI-488, ni.com, NI CompactDAQ, NI cDAQ, NI-DAQ, NI Developer Suite, NI FlexRIO, NI-Motion, NI Motion Assistant, NI SoftMotion, NI TestStand, NI VeriStand, 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, and Xmath are trademarks of National Instruments. La marca LabWindows es utilizada bajo una licencia de Microsoft Corporation. Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países. LEGO, el logo LEGO, MINDSTORMS, y WEDO son marcas registradas de LEGO Group. TETRIS by Pitco es una marca registrada de Pitco, Inc. ARM es una marca registrada de ARM Ltd o sus subsidiarios. Tektronix es una marca registrada de Tektronix, Inc. 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.

La Nueva Era de Pruebas Automatizadas

Por más de 30 años, la comunidad tecnológica ha presenciado la ley de Moore en acción.

La realidad de que la densidad de los transistores se duplica cada 18 meses ha llevado a avances significativos en el rendimiento de dispositivos electrónicos. Esto es evidente no sólo en los últimos procesadores Intel i7 sino también en la tecnología de las unidades de estado sólido (SSDs), que ahora son tan pequeñas como un timbre postal. Estos avances tecnológicos se traducen en reducciones de costo considerables. Por ejemplo, las pantallas LCD de video que previamente costaban cientos de dólares ahora están disponibles en tarjetas de felicitación de bajo costo. Con dispositivos que son más rápidos, más pequeños y de menor costo; la industria ha visto una explosión de nuevos productos que combinan la funcionalidad de dispositivos de electrónica de consumo como un GPS, una cámara digital y un teléfono, en una sola herramienta integrada. Además, estas herramientas son definidas por software, por lo que los usuarios pueden descargar aplicaciones para personalizar cada dispositivo de acuerdo a sus necesidades.

Con el aumento de la innovación tecnológica viene el reto de probar nuevos avances. Por ejemplo, el agregar conectividad inalámbrica a redes locales (LAN) a un producto de siguiente generación significa típicamente que 50 nuevas pruebas deben ser realizadas al mismo tiempo que las pruebas del producto de la previa generación. Afortunadamente, la ley de Moore es también relevante para las plataformas de prueba e instrumentación modular de la próxima generación. Acoplados con una solución definida en software, estos sistemas de prueba son más capaces de mantener el paso con los nuevos desarrollos de dispositivos bajo prueba (DUTs).

De los Racks de Instrumentos a PXI

Por décadas, los ingenieros han construido sistemas automatizados de prueba tomando los mismos instrumentos de caja tradicionales que utilizan en el laboratorio de ingeniería y colocándolos en estantes, apilados uno encima de otro (Racks). El estante está conectado vía una interfaz de control de instrumentos a una computadora, donde un programa de software automatiza el sistema. Mientras que estos sistemas son funcionales, los instrumentos no se utilizan para su tarea específica.

Los instrumentos de caja tradicionales están diseñados para el laboratorio, cuando un ingeniero o técnico desea probar o diagnosticar un dispositivo de manera manual. En un estante, las pantallas de los instrumentos, perillas y botones pueden ser un gasto de espacio y dinero. Además, estos instrumentos no están necesariamente diseñados para la velocidad de medición o rendimiento de datos requeridos en procesos automatizados. En un laboratorio de diseño, 10 segundos de medición son insignificantes, pero pueden significar cientos de miles de dólares perdidos cuando se combinan en la prueba de miles de dispositivos en una línea de producción.

“Con PXI, se puede tener una solución que es más pequeña, rentable y más adecuada a sus necesidades que la instrumentación tradicionales basada en estantes.”

— Jessy Cavazos, Frost & Sullivan

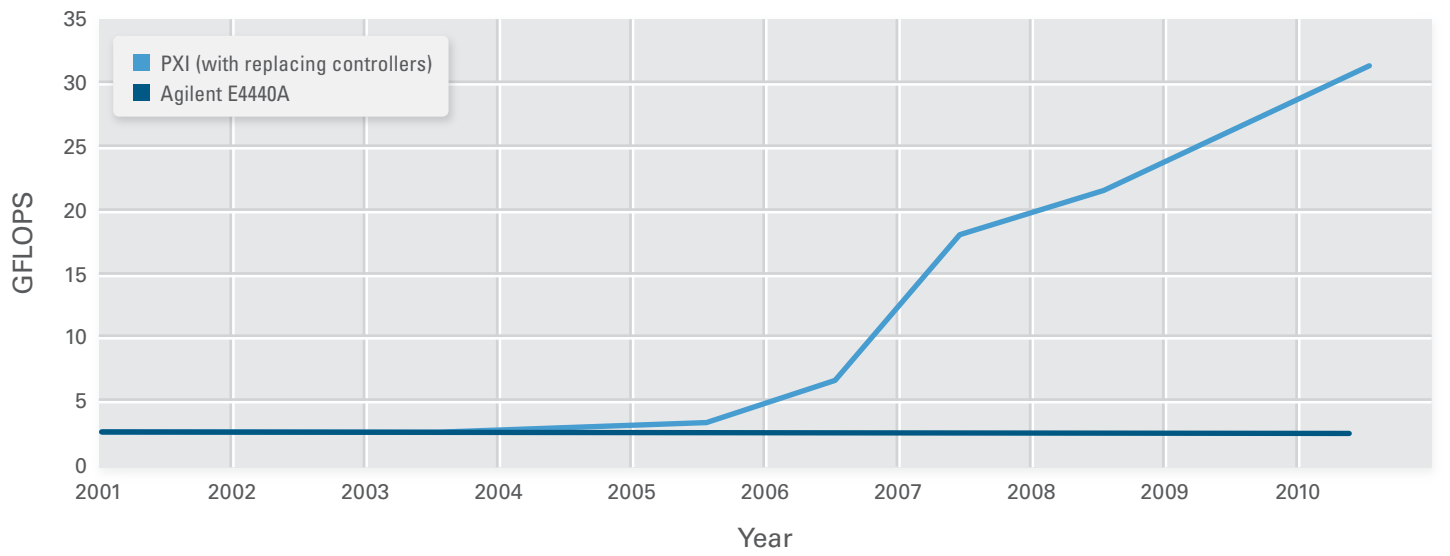


Figura 1. A diferencia de los instrumentos tradicionales de estantes, los ingenieros pueden incrementar el rendimiento del sistema PXI a través de su ciclo de vida actualizando el controlador a las últimas capacidades de procesamiento.

“Con nuestra nueva plataforma basada en tecnología NI PXI, hemos mantenido la integridad de la medición y el rendimiento logrando una reducción de costo y 10 veces la mejora en el desempeño de la validación de semiconductores.”

— Ray Morgan, ON Semiconductor

A lo largo de los últimos años, la industria alcanzó un punto de inflexión en pruebas automatizadas y ahora está haciendo un cambio a gran escala hacia PXI. Optimizado para pruebas automatizadas, la tecnología PXI proporciona una solución que es más rápida, más pequeña, y más rentable que las opciones basadas en Racks. Por ejemplo, cuando Harris RF Communications, un proveedor de radios tácticos multibanda para uso militar, experimentó recientemente un incremento dramático en la demanda de su línea Falcon de radios de alto desempeño; la compañía requirió una metodología actualizada de pruebas que incrementaría el número de radios que se prueban simultáneamente. Harris seleccionó el software NI TestStand y el hardware PXI como la base para su sistema de pruebas de nueva generación. Utilizando la plataforma PXI, Harris pudo incrementar el número de radios probados y redujo el costo de probar cada uno en 74 por ciento.

Una reciente encuesta de NI a gerentes de prueba alrededor del mundo confirmó el punto de inflexión. En esta encuesta, más del 70 por ciento de los gerentes de prueba indicaron que utilizarán PXI como el núcleo de por lo menos uno de sus siguientes sistemas de pruebas automatizadas. Esto es en contraste con sólo el 30 por ciento de los gerentes de prueba que continuarán utilizando instrumentación basada en estantes en sus sistemas automatizados de prueba.

Los fabricantes de instrumentos de caja tradicionales también están haciendo gran inversión en PXI. Por ejemplo, Agilent Technologies

anunció su compromiso con la plataforma PXI en Septiembre de 2010 cuando presentó más de 40 módulos PXI. Agilent se une a más de 60 fabricantes en la PXI Systems Alliance, un consorcio industrial que promueve y mantiene el estándar PXI, y están haciendo inversiones en el estándar abierto de fabricantes múltiples.

La Ley de Moore Lleva PXI Hacia el Futuro

Utilizando tecnología comercialmente disponible, PXI se beneficia inmensamente de la ley de Moore. Con transistores 2,000 veces más pequeños que los que se crearon hace 20 años, NI proporciona instrumentación RF de alto rendimiento en un paquete 3U compacto que es 10 veces más pequeño que un instrumento de caja comparable. Esto se traduce en menos espacio de estante así como en reducción en peso y uso de energía. Cuando Analog Devices cambió de equipo automatizado de prueba (ATE) tradicional a PXI para probar sus micrófonos MEMS, la compañía redujo el peso de su sistema de prueba 66 veces y el uso de energía en 16 veces. El contenedor de envío del sistema ATE previo costaba tanto como el nuevo sistema completo de prueba PXI.

El efecto de la ley de Moore también es evidente en la capacidad de procesamiento de PXI. Con una arquitectura de controlador modular, los ingenieros pueden agregar capacidades extra de procesamiento simplemente cambiando el controlador mientras que se mantiene el mismo chasis e instrumentación. Para mejorar el rendimiento, pueden cambiar un sistema construido en el 2001 operando a 2.5 GFLOPS con un controlador ejecutando el último procesador Intel core i7 a más de 25 GFLOPS. El procesamiento avanzado es importante en las aplicaciones de cómputo intenso como procesamiento de señal de RF y análisis. Por ejemplo, TriQuint Semiconductor obtuvo una reducción de 6 a 14 veces en los tiempos de prueba en GSM, EDGE, y WCDMA durante la

caracterización de sus amplificadores de potencia al cambiar de instrumentos tradicionales a un sistema basado en PXI. Utilizando los instrumentos modulares NI PXI, la compañía redujo la caracterización de nuevas partes de dos semanas a un día.

Más allá de proporcionar una solución más pequeña y más rápida, PXI continúa empujando los límites del rendimiento de la medición en instrumentos de cualquier plataforma. El nuevo analizador de señal vectorial (VSA) NI PXIe-5665 cuenta con el mejor rendimiento RF en su clase incluyendo ruido de fase, exactitud de amplitud y rango dinámico. El VSA logra un óptimo desempeño, es 40 por ciento menos costoso y 1/10 el tamaño de soluciones comparables de caja. Otro ejemplo de tecnología líder de medición es el nuevo digitalizador NI PXIe-5186. Co-desarrollado por National Instruments y Tektronix™, el fabricante de osciloscopios líder, el NI PXIe-5186 es el digitalizador PXI de más rendimiento en el mercado, con 5 GHz de ancho de banda y hasta 12.5 GS/s de



Figura 2. El nuevo NI PXIe-5665 proporciona rendimiento RF industrial líder y es 40 por ciento menos costoso y 1/10 el tamaño de soluciones de estantes comparables.

tasa de muestreo (ver página 10 para mayor información).

La Evolución del Software

Mientras que PXI proporciona una opción más rápida, más pequeña y más rentable, su poder real se encuentra en ofrecer una solución verdaderamente basada en software. A diferencia de los instrumentos de caja tradicionales con una funcionalidad fija, determinada por el fabricante, los sistemas de prueba PXI son definidos por el software que es escrito para ellos. Así como los ingenieros pueden descargar aplicaciones para personalizar sus teléfonos inteligentes, ahora pueden personalizar los sistemas de prueba para sus dispositivos.

El software del sistema PXI continúa evolucionando a medida que la complejidad del DUT se incrementa. Cuando los ingenieros prueban un dispositivo como un sistema en un chip (SOC) WLAN, ya no realizan simples estímulos y pruebas de respuesta para verificar componentes. En lugar de eso, los sistemas de prueba a menudo necesitan comunicarse sobre protocolos de tiempo real tales como I²C, PCI Express y SPI para probar el dispositivo y sincronizar la medición RF. Este nivel de complejidad requiere nuevos niveles de abstracción del software para modelar, controlar y probar estos sistemas.

“La plataforma NI PXI nos permitió reducir de manera significativa nuestro tiempo de desarrollo manteniendo al mismo tiempo gran flexibilidad y rendimiento en tiempo real. La utilización de LabVIEW permitió la implementación de un controlador de tiempo real y módulos FPGA en el mismo ambiente, ayudándonos a ganar integración más rápida y obtener un producto independiente y confiable.”

— Miguel Núñez, Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)

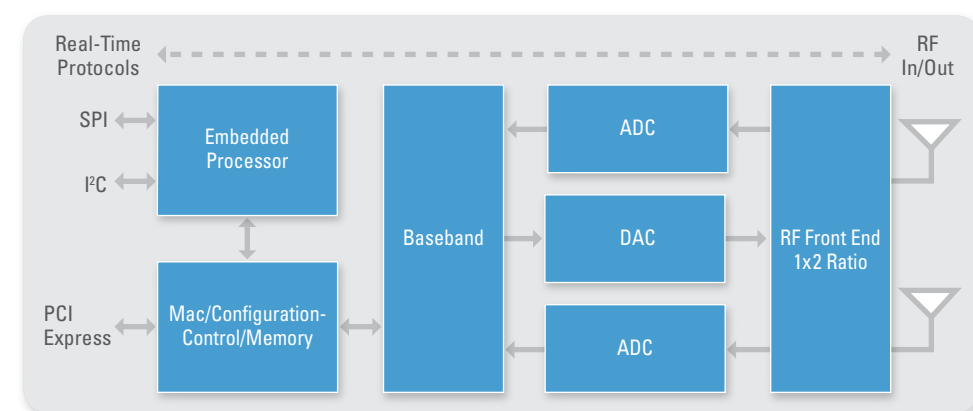


Figure 3. Probar sistemas complejos como WLAN en un chip requiere nuevos niveles de abstracción del software de prueba y capacidades.

Afortunadamente, herramientas tales como el software de diseño gráfico de sistemas (Graphical System Design), NI LabVIEW, hacen esto posible. El mismo ambiente de programación gráfica utilizado para controlar instrumentos de caja por 25 años proporciona a los ingenieros de prueba la habilidad de modelar sistemas complejos de estímulos y respuestas, incluyendo temporización y sincronización. Además, los ingenieros pueden descargar el mismo código directamente a FPGAs de fácil acceso en instrumentación PXI para procesamiento de señales en línea, protocolos de comunicación personalizados y más.

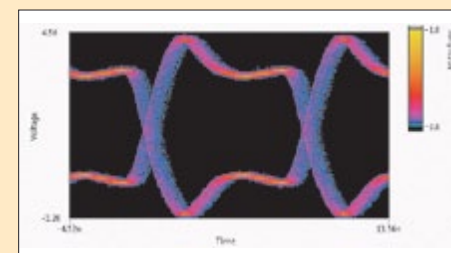
Tal como la ley de Moore dicta, los nuevos dispositivos desarrollados son más rápidos, más pequeños y de más bajo costo que nunca. Para mantenerle el paso a la evolución de sus DUTs, los ingenieros de prueba deben cambiar a sistemas de prueba basados en PXI.

— Matthew Friedman matthew.friedman@ni.com

Matthew Friedman es el Gerente Senior de Producto para la plataforma PXI en National Instruments y ejerce como director y co-presidente de mercadotecnia de la PXI Systems Alliance. Sigue a Matthew en Twitter en @PXI para recibir las últimas actualizaciones sobre PXI.

Para cambiarse a PXI visite ni.com/automatedtest/esa/softwaredefined.

Automatice Mediciones de Jitter con LabVIEW



Típicamente, los tiempos de prueba en producción no permiten realizar mediciones de jitter utilizando instrumentos de caja, lo cual resulta en una cobertura de prueba limitada. El NI LabVIEW Jitter Analysis Toolkit es independiente del hardware y está diseñado para pruebas automatizadas, por lo que proporciona una solución optimizada para jitter de alto rendimiento, diagrama de ojo, y mediciones de ruido de fase. Usted puede lograr una mayor aceleración de estos parámetros utilizando procesadores multinúcleo.

Para ver especificaciones y precios, visite ni.com/info e ingrese **nsi1201**.

Sistemas de Control de Red Inteligente a detalle: La Revolución TI está Aquí

Cada vez es más difícil encontrar aspectos de nuestras vidas que la tecnología no haya transformado – desde los teléfonos hasta como leemos libros.

Industrias completas se están convirtiendo al dominio digital –el nuevo mundo de la tecnología de la información (TI) donde el software, redes, procesadores y sensores se fusionan e intercambian información.

¿Qué hace este cambio tan atractivo? Hay muchas razones desde nuevas características y la entrega más rápida de productos y servicios hasta mayor productividad. Sin embargo, primero que nada, es el rendimiento sobre el costo. Eventualmente, las tecnologías de la información ofrecen mayores tasas de mejora porque el rendimiento se incrementa exponencialmente (en el numerador) al tiempo que el precio se reduce (en el denominador). Los negocios que se resisten a la “digitalización” están en riesgo de quedarse obsoletos.

Mire de cerca la red eléctrica. En contraste a muchas otras industrias, la forma en que generan, transmiten y distribuyen energía eléctrica está firmemente basada en tecnologías “pre-TI”. A pesar de sus millones de cables zumbantes, miles de generadores de potencia y billones de dispositivos interconectados, la red aún opera bajo el control de tecnologías anticuadas desarrolladas antes de la era de las computadoras modernas y el Internet. No obstante, dentro de los nuevos sistemas de control vinculados con la red, una revolución digital está en marcha. La revolución ofrece mayor rendimiento, menor costo y nuevas características esenciales tales como integración transparente de vehículos eléctricos, almacenamiento de energía a nivel red, y generación distribuida de energía renovable. A pesar de estar en su fase temprana, la revolución de red inteligente (Smart Grid) ha iniciado y ningún negocio de energía puede darse el lujo de ignorarla.

La Red Despierta

El primer paso hacia la digitalización de la red es la tecnología de sensado distribuido. Imagine sistemas de instrumentación embebidos distribuidos en todas las partes de la red que adquieren señales de potencia eléctrica de líneas de transmisión, las digitalizan y las transmiten a través de Internet. Unidades de medición de fasores o PMUs, miden el flujo al comparar mediciones de voltaje y fase sincronizadas de múltiples puntos en la red. El objetivo es evaluar la estabilidad de la red, detectar problemas antes de que ocurran cortes del suministro y hasta “sanar” la red cuando ocurra una falla. Esto requiere análisis en tiempo real para procesar datos de alta velocidad de la red, alimentarlos a modelos computarizados y convertirlos en resultados útiles para los operadores del cuarto de control. NI se refiere a esto como “adquirir, analizar y presentar” en una escala mundial. Satisfacer los

requerimientos técnicos para volver esto una realidad no es tarea sencilla. Los PMUs requieren mediciones exactas de altos voltajes y corrientes, muestreo sincronizado de manera precisa, procesamiento de señal en tarjeta y ancho de banda de comunicación suficiente para transmitir paquetes de manera confiable. Las mediciones fluyen de 30 a 60 cuadros por segundo en el campo. Para que los algoritmos que informan a los operadores de la red funcionen, los datos deben ser actualizados y precisos. Los PMUs basados en tecnología FPGA pueden ayudar a llevar esto a la realidad al proporcionar mediciones de alta fidelidad y la habilidad de manejar tareas múltiples en paralelo. Más importante es la capacidad de ser reconfigurados, lo que da al sistema la capacidad de reconectar su circuitería interna y adaptarse a los cambios requeridos. La habilidad de reconfigurar el sistema a nivel arreglo de compuerta de silicio, incluso después de la implementación en campo, es crítica para los próximos años porque los estándares de PMUs y otros dispositivos de red inteligente aún están evolucionando.

La Red Responde

El segundo paso hacia la digitalización de la red es el control a través de sistemas distribuidos inteligentes que pueden sentir y tomar acción para mantener rendimiento máximo. Mediciones sincronizadas de alto desempeño, comunicación en tiempo real y análisis embebido conducen estos sistemas, lo cual incrementa la confiabilidad de la distribución de potencia, la etapa final en la entrega de electricidad.

Los sistemas de distribución incluyen subestaciones donde señales de transmisión de alto voltaje son reducidas a niveles medio de

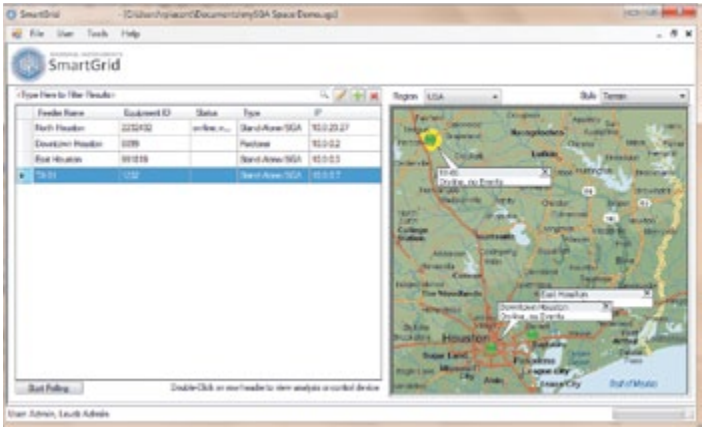


Figura 1. Los PMUs basados en NI CompactRIO proporcionan instrumentación embebida reconfigurable en campo que puede ser actualizada de manera remota incluso después de años de la implementación en la red.

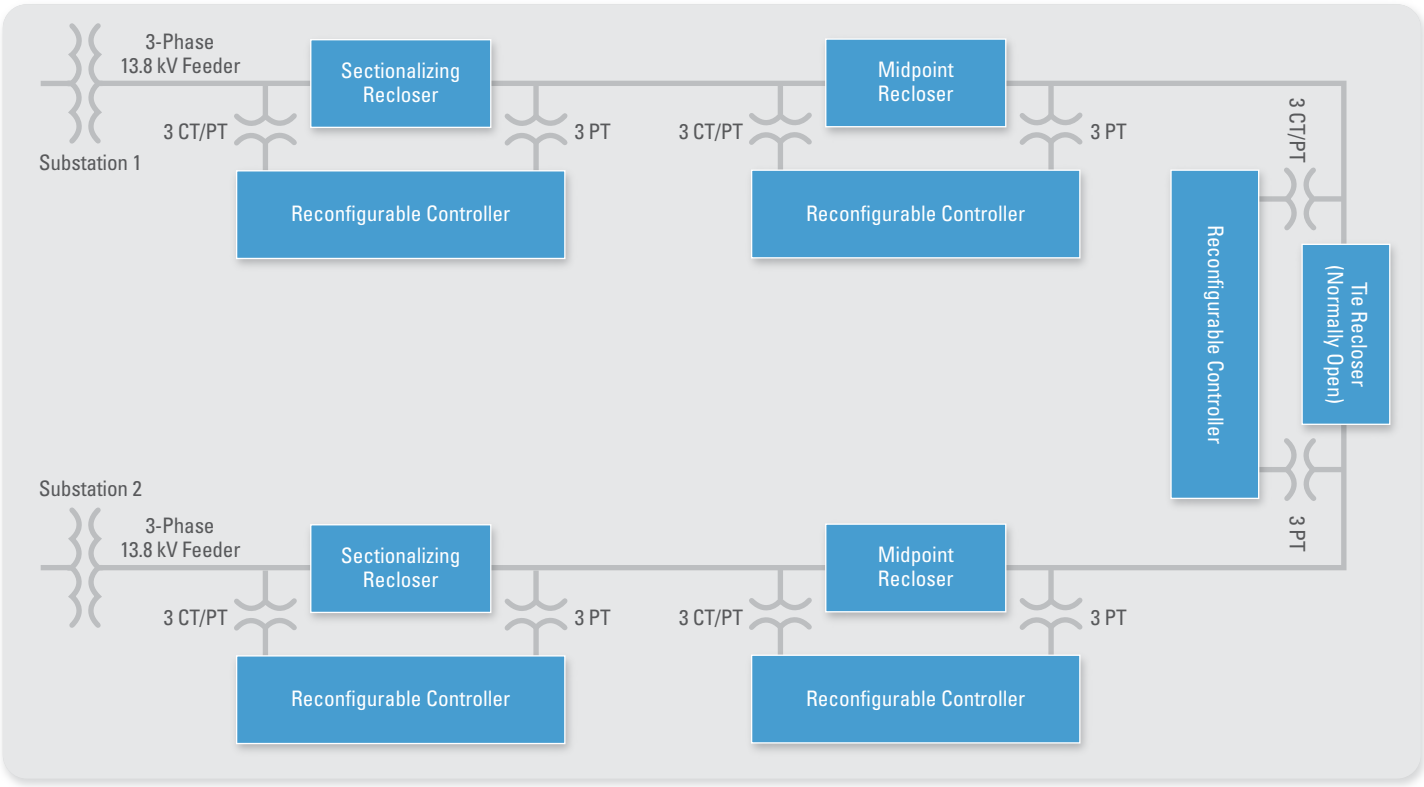


Figura 2. Un sistema de distribución de potencia de “auto-sanación” puede sentir y adaptarse para lograr un gran nivel de confiabilidad.

voltaje para líneas de potencia. Luego la electricidad fluye a transformadores montados en postes que proporcionan salidas de bajo voltaje para casas y negocios. Le red de distribución alrededor del mundo está siendo sometida a cambios para incorporar sistemas de control digital tales como dispositivos inteligentes de protección (reconectador o recloser).

Si sus luces han parpadeado durante una tormenta, podría haber visto un reconectador en acción. Un reconectador inteligente combina un equipo conmutador eléctrico para interrumpir corrientes de falla y procesar la señal en tiempo real para monitorear señales de potencia y determinar cuándo abrir el conmutador. Los dispositivos funcionan como un interruptor de circuito inteligente porque protegen el circuito en caso de fallas de corriente, pero también pueden volver a cerrar para restaurar el servicio y prevenir tiempo inactivo.

La Red se Sana

Los reconectadores inteligentes pueden incrementar la conciencia y redirigir la potencia cuando ocurra un problema. Esto se le conoce como “auto-sanación.” Un lazo consistente de dos alimentadores unidos con dispositivos inteligente logra un nivel más alto de confiabilidad. Típicamente existe un reconectador seccional cerca de la subestación, un reconectador en un punto medio a lo largo de la línea de potencia y un reconectador de unión que puede opcionalmente conectar los dos alimentadores. En caso de una falla, los reconectadores inteligentes pueden proporcionar protección inmediata

mientras se identifica la naturaleza de la falla. Finalmente, el sistema automáticamente restaura y redirige la potencia para sanarse por sí mismo al activar los reconectadores apropiados, minimizando el corte.

Piense en los reconectadores como los futuros ruteadores de Internet de la red inteligente – automáticamente diagnosticando y adaptándose al flujo de energía. Los sistemas embebidos en red que combinan instrumentación, análisis y control están transformando la red para ser más como Internet – auto-diagnóstico, auto-sanacion y distribuidos en lugar de centralizados. Así como Internet, la revolución del Smart Grid es alimentada por ingenieros pioneros en tecnologías que están modernizando cómo la electricidad se produce, consume y distribuye.

- Brian MacCleery brian.maccleery@ni.com
Brian MacCleery es el gerente principal de producto para tecnología de energía limpia en NI.
- Todd Walter todd.walter@ni.com
Todd Walter es un gerente senior de grupo para aplicaciones de sistemas embebidos en National Instruments.

Para aprender más acerca de tecnologías esenciales de red inteligente, visite ni.com/power/esa.

Evitando Catástrofes por la Confusión de Unidades de Medición

En Septiembre 23, 1999, la nave espacial Mars Climate Orbiter se desintegró en la atmósfera del planeta y nunca se supo de ella – un desastre prevenible, de haber contado con las herramientas adecuadas para el trabajo.

Después de 10 largos meses de viaje por el espacio, un equipo de cansados ingenieros de la NASA y científicos esperaba con impaciencia la oportunidad de celebrar la inserción exitosa de la nave Mars Climate Orbiter en la órbita marciana. Sin embargo, la misión pronto se le conoció como la misión que falló debido a la confusión entre unidades de medición y costó a los contribuyentes de Estados Unidos más de \$125 millones de dólares.

En un esfuerzo conjunto para entender mejor a Marte, la NASA y subcontratistas diseñaron el programa Orbitador como parte de una serie de misiones. La nave espacial no tripulada iba a reunir datos del clima del planeta y servir como un enlace de comunicación entre el control de la misión y futuras naves espaciales en el programa.

En su viaje, el Orbitador se acercó al planeta siguiendo una ruta de vuelo calculada de manera precisa. La nave iba a ingresar a la órbita marciana a una altitud específica que impediría invadir la atmósfera superior y encontrar fuerzas atmosféricas catastróficas. Mientras los ingenieros de la NASA esperaban, la comunicación con el Orbitador se perdió de manera repentina y nunca se volvió a establecer. El Orbitador nunca transmitió

exitosamente datos del planeta rojo, excepto por una simple fotografía borrosa de Marte tomada a una distancia de aproximadamente 4.5 millones de kilómetros. La misión fue un fracaso total.

Una Causa Totalmente Evitable

La trayectoria destinada de la nave habría resultado en una altitud de orbitación de 226 km por arriba de la superficie del planeta, muy por encima de las condiciones peligrosas de la atmósfera superior de Marte. Sin embargo, una investigación de la NASA encontró que la trayectoria de aproximación del Orbitador llevó a la nave dentro de 57 km de la superficie del planeta – a pesar de que se pensaba que el Orbitador podría sobrevivir solo en altitudes mayores a 80 km. Las condiciones ambientales extremas de la atmósfera superior de Marte destruyeron la nave en segundos.

Mayor análisis concluyó que un error humano causó la discrepancia en las trayectorias: el software del sistema de vuelo a bordo del Orbitador fue escrito para calcular el rendimiento de la hélice en Newtons (N) métricos, pero control de misión en la Tierra estaba ingresando

correcciones de curso utilizando la medida Imperial, libra-fuerza (lbf).

“La gente a veces comete errores,” dijo el Dr. Edward Weiler, administrador asociado de la NASA para ciencia espacial. “El problema aquí no fue el error, fue la falla de los sistemas de ingeniería de la NASA y las revisiones y balances en nuestros procesos para detectar el error. Por eso perdimos la nave.”¹

Las Tendencias de la Industria Demandan Herramientas Más Inteligentes

Con los avances en la tecnología de comunicación en la última década, los equipos globales de desarrollo pueden trabajar juntos como nunca antes. Las corporaciones multinacionales frecuentemente diseñan productos en una ubicación geográfica, envían prototipos para pruebas de validación a otra ubicación y realizan pruebas de fin de línea en lugares de manufactura localizados en países

completamente distintos. Además, los diseños complejos de hoy en día muy seguido incluyen componentes de diversos proveedores globales y aspectos completos de un proyecto podrían ser delegados a subcontratistas.

Para equipos que colaboran a través de las fronteras, la diferencia en estándares de unidades de medición (Sistema Internacional de Unidades (SI) versus Imperial) solo es parte del reto. Dada cualquier cantidad, hay múltiples formas de representar la misma medición. Por ejemplo, millas por hora – una representación común de velocidad en los Estados Unidos – puede ser representada como mph, mi/h, mi/hr y más dependiendo de la preferencia personal.

Estas discrepancias con unidades de medición se prestan para error humano. Los ingenieros necesitan herramientas más inteligentes de procesamiento de datos que reporten las unidades y ayuden a evitar la catástrofe antes que la próxima instancia de la confusión de unidades lleve a la pérdida de vidas.

La Herramienta Correcta Para el Trabajo

La mayoría de las opciones de software para procesamiento de datos, incluyendo hojas de cálculo diseñadas para uso financiero, ignoran completamente las unidades de medición. Tal y como el desastre del Mars Climate Orbiter mostró, las unidades pueden hacer total diferencia. Datos sin contexto no es nada más que una serie de números.

Para superar los retos de hoy en día y prevenir equivocaciones causadas por error humano, el software NI DIAdem agrega contexto a los datos al asociar información sobre la propiedad descriptiva con datos crudos de medición. El Catálogo de Unidades integrado en DIAdem proporciona cinco beneficios distintos sobre análisis alternativo de datos y herramientas de reportes:

1. DIAdem ve todos los datos como una medición de cantidad, completa con unidades. Los ingenieros pueden instantáneamente convertir datos de medición entre unidades con tan sólo un clic.
2. El Catálogo de Unidades cuenta con alias de unidad. Los ingenieros pueden identificar representaciones simbólicas que especifican la misma unidad de medición.
3. Todos los cálculos de análisis toman en cuenta a las unidades. Si un cálculo se realiza utilizando unidades conflictivas de medición, DIAdem maneja la conversión interna para mantener la integridad del resultado.

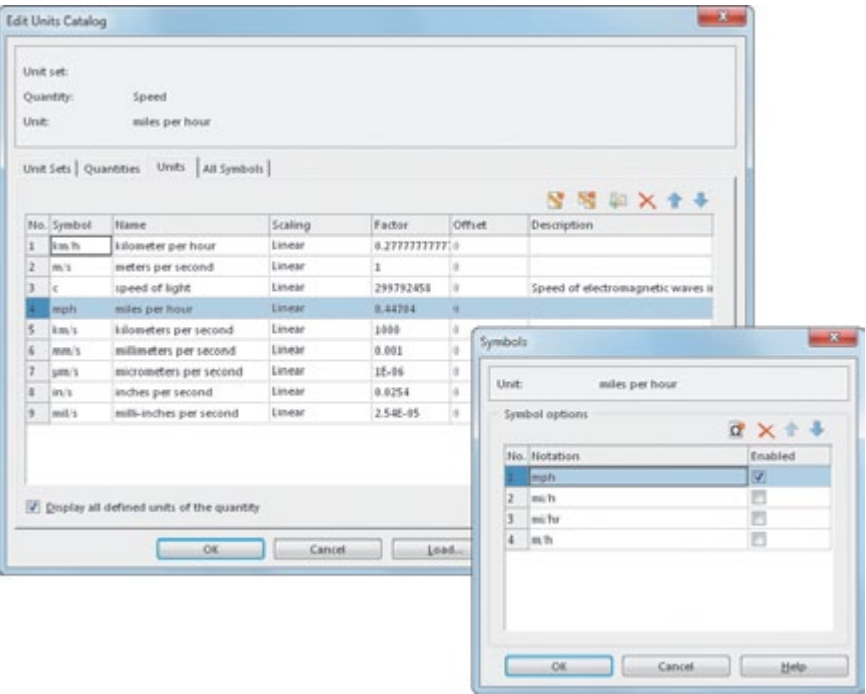


Figura 2. DIAdem cuenta con un Catálogo de Unidades, completo con alias, que se integra directamente con funcionalidad variada en el ambiente.

4. Todas las gráficas del reporte especifican una unidad de medición. Si datos con una unidad diferente son graficados, DIAdem maneja la conversión interna necesaria para mantener la cantidad de unidad representada por la gráfica.
5. Los ingenieros pueden procesar datos utilizando las unidades que prefieran garantizando conversión a un estándar alternativo establecido al final.

DIAdem es una herramienta dedicada a la visualización, análisis y reportes que está diseñada para procesar conjuntos de datos de medición almacenados en cualquier formato. Incluye muchas características, tales como el Catálogo de Unidades, que ayudan a los ingenieros a ganar eficiencia y superar los retos en el procesamiento de datos de hoy en día.

— Derrick Snyder derrick.snyder@ni.com

Derrick Snyder es un gerente de producto para DIAdem y software de administración de datos en National Instruments. En su tiempo libre, Derrick es corredor de maratón y utiliza DIAdem para correlacionar y sincronizar la reproducción de GPS, elevación e información de ritmo para mejorar tiempos de recorrido.

Para aprender más acerca de cómo los ingenieros a nivel mundial utilizan DIAdem para ahorrar tiempo con visualización de datos, análisis y reportes visite ni.com/diadem/esa.

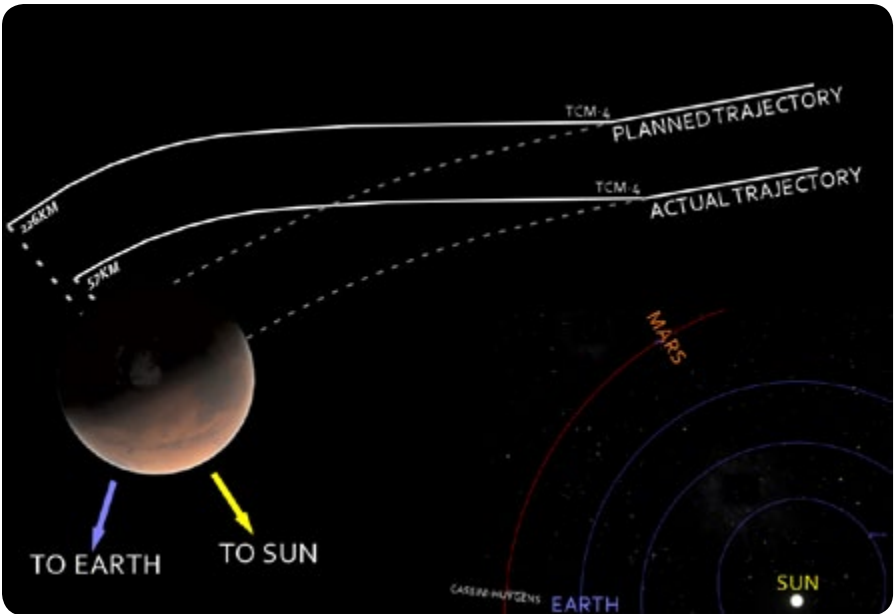


Figura 1. Debido a la confusión entre unidades de medición para una operación vital de la nave, la trayectoria actual tomada fue más cerca al planeta de lo previsto.

¹“NASA’s Metric Confusion Caused Mars Orbiter Loss,” última modificación Septiembre 30, 1999, http://articles.com.com/1999-09-30/tech/9909_30_mars-metric_1_mars-orbiter-climate-orbiter-spacecraft-team?_h=PM%20TECH.

NI y Tektronix™ Introducen los Digitalizadores de Mayor Rendimiento en la Industria

Si usted asistió a NIWeek 2009, tuvo una vista previa de uno de los prospectos más significativos de la industria de prueba y medición. Fue en el escenario principal que National Instruments y Tektronix anunciaron su colaboración para crear los digitalizadores 3U PXI modulares más rápidos jamás producidos.

En campos tan diversos como física/investigación, semiconductores, aeroespacial y defensa, electrónica de consumo y pruebas de RF e inalámbricos, los clientes querían ver a NI y Tektronix empujar los límites del desempeño. Para Tektronix, esto significó explorar cómo llevar su rendimiento líder en adquisición de señal en un tamaño más adecuado para prueba automatizada y sistemas de adquisición de datos de gran número de canales. Para NI, significó una adición a la estrategia tradicional de la compañía de utilizar tecnologías de convertidores A/D (ADC) comercialmente disponibles y llevar su relación de 10 años con Tektronix a nuevos niveles. Capitalizando sus fortalezas – Tektronix en diseño analógico de alto ancho de banda y NI en alto rendimiento de datos y rigurosa temporización y sincronización – las compañías

entregaron tecnología que toma ventaja del tamaño, modularidad y beneficios de integración del software del paquete 3U PXI pionero de NI. Los nuevos digitalizadores de 5 GHz, NI PXIe-5186 y de 3 GHz, NI PXIe-5185, muestrean a 12.5 GS/s en modo de un solo canal y 6.25 GS/s cuando se utilizan ambos canales de manera simultánea.

Combinando Tecnología Líderes

La parte frontal análoga del digitalizador y los ADC de circuitos integrados de aplicación específica (ASICs) son partes modernas de silicio de germanio (SiGe) diseñadas por Tektronix y utilizadas a través del conjunto total de osciloscopios de alto rendimiento de Tektronix. Esta tecnología es ampliamente utilizada para adquirir y caracterizar pulsos de alta velocidad y para medir parámetros de señal digital tales como tiempo de subida, jitter y señales de RF de banda ancha.

Como líder industrial en prueba automatizada, NI contribuyó con su experiencia para el diseño posterior y la estructura del software controlador. Utilizando tecnología de NI, los digitalizadores PXI Express proporcionan alto rendimiento de datos para una ejecución de prueba más rápida y temporización multimódulo precisa y sincronización para construir sistemas de prueba integrados de alto número de canales. Los digitalizadores pueden transmitir datos a tasas mayores a 700 MB/s y pueden ser sincronizados con una resolución de ± 80 ps.



National Instruments y Tektronix se unieron para crear los digitalizadores 3U PXI modulares en la industria.

Integración de Plataforma Simplificada

Los digitalizadores utilizan el controlador NI-SCOPE, el cual se comparte a través del conjunto completo de digitalizadores de NI, que van desde dispositivos de alta velocidad con hasta 12.5 GS/s de tasa de muestreo hasta dispositivos de alta resolución de hasta 24 bits de resolución vertical.

Para mayor información sobre este nugget, visite ni.com/info e ingrese **nsi1202**.

El Nugget de LabVIEW de Darren



Si usted desea que sus controles de casilla de verificación (checkbox) tengan texto en el que se pueda hacer clic para que el texto seleccione el checkbox por sí mismo tal como lo haría el hacer clic sobre la casilla; necesita mostrar Texto Booleano en el checkbox y ocultar la etiqueta. Hacer clic en la etiqueta no seleccionará un valor de casilla de verificación en tiempo de ejecución.

Para mayor información sobre este nugget, visite ni.com/info e ingrese **nsi1203**.

Impulsando la Enseñanza de Ciencia e Ingeniería

National Instruments ha lanzado K12Lab.com, un sitio web diseñado para inspirar y equipar a los maestros para integrar proyectos de ingeniería del mundo real utilizando el software NI LabVIEW en una amplia currícula de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

El sitio proporciona un lugar para que maestros busquen y compartan planes de prácticas, encuentren inspiración de personas haciendo cosas interesantes con la tecnología y obtengan las herramientas y el soporte necesario para ayudar a que sus estudiantes alcancen el momento de asombro más rápido.

Obtenga Lecciones

Los maestros puede acceder a una librería de planes de prácticas y actividades de laboratorio basadas en LabVIEW, compartir sus propias lecciones, o sugerir un laboratorio que les gustaría ver desarrollador en el futuro. Las lecciones cubren temas que incluyen ingeniería, física y robótica y están etiquetados por nivel de grado, hardware y conceptos de enseñanza, haciendo fácil y rápido identificar los distintos tipos de contenido.

Inspírese

LabVIEW proporciona un lienzo para conectar datos con ideas. K12Lab resalta videos y artículos acerca de cómo la gente está utilizando LabVIEW para cumplir con retos complejos en el mundo real. Los maestros pueden ser inspirados por estos nuevos proyectos del salón de clases e ideas frescas de cómo llevar los conceptos teóricos de matemáticas y ciencia a la vida.

Obtenga las Herramientas

K12Lab ayuda a los maestros a descubrir una variedad de tecnología para construir un gran salón de clases. Los maestros pueden hacer un recorrido por LabVIEW, explorar cómo el software se integra con los sensores de



K12Lab es el lugar para los maestros que desean encontrar y compartir formas creativas para motivar a los estudiantes en cursos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Vernier y la plataforma de robótica LEGO® Education y descubrir cómo comprar las herramientas correctas para sus salones de clase.

Obtenga Soporte

El sitio conecta a los maestros con todos los recursos que necesitan, todo en un solo lugar. Pueden acceder a tutoriales introductorios, encontrar información sobre oportunidades de entrenamiento y conectarse a la comunidad de educadores y expertos de productos.

Para ayudar a los estudiantes a obtener más de sus clases de ciencia, visite **K12Lab.com**.

Preparando a los Futuros Ingenieros con LabVIEW for LEGO® MINDSTORMS®



LabVIEW for LEGO MINDSTORMS, una nueva versión del software de NI LabVIEW que puede utilizar con la plataforma de robótica LEGO Education, es una herramienta de enseñanza que ayuda a los estudiantes a programar el LEGO MINDSTORMS NXT brick. El software convierte a cualquier conjunto LEGO MINDSTORMS Education en una estación completa de aprendizaje de ciencia e ingeniería. La plataforma también alienta la experimentación, promueve la creatividad y equipa a los ingenieros del mañana con habilidades de investigación valiosas.

El software está optimizado para uso del salón de clases a través de videos, tutoriales y recursos de enseñanza y es una opción de programación para los equipos que compiten en el 2011 FIRST Tech Challenge.

Para comprar LabVIEW para LEGO MINDSTORMS, visite **K12Lab.com**.

Determine el Eslabón Más Débil en Su Análisis de Red de RF

Una cadena es tan fuerte como su eslabón más débil y una medición de RF es tan confiable como el componente o la práctica más incierta.

Excepcional precisión y flexibilidad han hecho que el analizador de red vectorial (VNA) sea el instrumento de preferencia para muchas mediciones de RF. Para tomar ventaja total de estos beneficios, usted debe entender las debilidades de su medición y corregirlas donde sea posible.

1 Corrija los Errores Sistemáticos

Entender las fuentes de error en cualquier configuración de medición de RF es un prerequisite para realizar mediciones precisas. Así como todos los instrumentos de RF, los analizadores de red requieren que un laboratorio de calibración certificado realice una calibración de fábrica cada año. Sin embargo, la clave para lograr una precisión excepcional es realizar una calibración de usuario más frecuentemente. La Figura 1 muestra un diagrama de bloques simplificado para el VNA NI PXIe-5630 y las fuentes de error sistemático que pueden ser corregidas durante una calibración de usuario realizada apropiadamente.

- **Rastreo de transmisión y reflexión** – Los errores de respuesta de frecuencia o pérdida de señal transmitida y reflejada, resultan a lo largo de todas las frecuencias y debe ser caracterizados y corregidos
- **Desajuste de fuente y carga** – Muchos sistemas de RF tienen una impedancia característica de 50 Ω . Para medir de manera apropiada la impedancia del dispositivo bajo prueba (DUT), todos los errores de impedancia debe ser contabilizados
- **Aislamiento** – Errores pueden ocurrir debido a diafonía entre varios componentes en la configuración de prueba, puertos del VNA, y planos de referencia de medición
- **Directividad del acoplador** – Los VNAs dependen de acopladores direccionales para separar las señales transmitidas de las señales reflejadas. Idealmente, un acoplador direccional mide las señales viajando hacia adelante o hacia atrás y no produce salida para las señales viajando en la dirección opuesta. Debido a que esto es raro, la fuga del acoplador debe ser tomada en cuenta

Para corregir estos errores sistemáticos, usted debe realizar una calibración de usuario y medir un conjunto de estándares conocidos, comparar el valor medido con el valor del estándar conocido para calcular el error para cada punto de datos y finalmente aplicar la corrección de error apropiada para cada punto de frecuencia en la medición. El uso de estándares cortos, abiertos, cargas y directos (SOLT) es un método común de calibración para frecuencias de RF.

Muchos factores determinan qué tan seguido se realiza una calibración de usuario incluyendo la precisión de medición requerida, condiciones

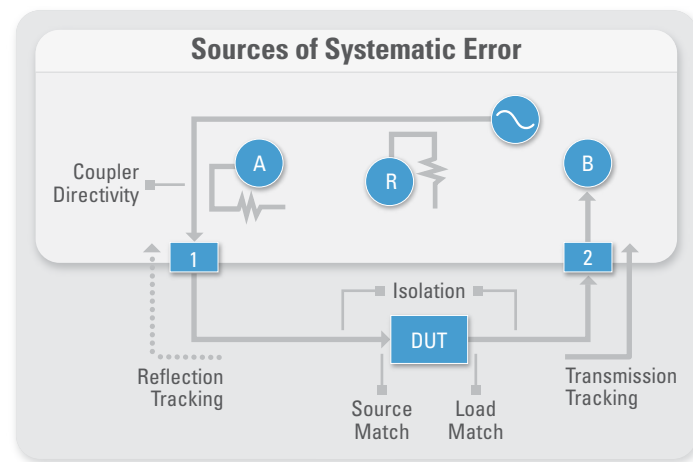


Figura 1. Durante la calibración de usuario del NI PXIe-5630, usted puede corregir las fuentes más comunes de error sistemático.

ambientales y la frecuencia de la conexión de la DUT. Una calibración de usuario podría ser necesaria cada hora o semana. Usted debería utilizar estándares de verificación o la práctica menos estricta de medir una “DUT de oro” para determinar que tan seguido se debe de calibrar.

2 Elimine Malos Cables y Adaptadores

Los cables y adaptadores de RF de calidad que se requieren para realizar mediciones altamente precisas son costosos por lo que son difíciles de reemplazar. Sin embargo, los adaptadores y cables de RF deben ser considerados desechables. Diseñar y producir sistemas de RF de alta calidad depende de la precisión de medición del VNA; un cable o adaptador extenuado o dañado afecta el resultado y debería ser descartado. Esto es simplemente una parte del costo de realizar mediciones altamente precisas. Además de un cuidado meticuloso del conector y los paquetes de calibración automática puede extender la vida de sus adaptadores y cables de RF. Todos los cables y adaptadores de RF están clasificados para un número limitado de conexiones. Con un módulo de calibración automático, usted realiza sólo una conexión durante la calibración en lugar de las cinco conexiones requeridas para una calibración SOLT manual.

3 Siga su Plano de Referencia

En una medición VNA, el plano de referencia es la ubicación en el sistema donde usted realizó la calibración de usuario y por lo tanto es el plano para el cual la medición se lleva a cabo. Cuando se calibra un VNA utilizando el método SOLT, por ejemplo, adjuntar los estándares de calibración

a los extremos de los cables conectados a los puertos 1 y 2, establece el final a esos cables como su plano de referencia. Cualquier adaptador o accesorio de prueba colocado entre esos cables y su DUT están incluidos como parte de la medición y pueden alterar de manera dramática sus resultados. Considere una señal de 6 GHz. Con una longitud de onda de 5 cm, hasta una sola diferencia de un milímetro en su plano de referencia actual y deseado resulta en un error de fase de 7.2 grados. Cuando no sea posible crear estándares personalizados de calibración que se ajusten a la configuración de prueba, estos dos métodos pueden extender el plano de referencia de su medición sin caracterización adicional:

- **Referencia automática de planos de extensión** – Para mover su punto de referencia después de la calibración, inserte un estándar de calibración abierto y en corto en su configuración de prueba donde le gustaría reubicar el plano de referencia. El VNA puede luego realizar los cálculos necesarios para mover el plano de referencia y ajustar las mediciones subsecuentes para que coincidan su configuración de medición deseada
- **Bloqueo en el dominio del tiempo** – Un VNA realiza mediciones en el dominio de la frecuencia y luego realiza un transformada rápida de Fourier (FFT) inversa para desplegar la respuesta en el dominio del tiempo. Esto abre la puerta de un rango amplio de aplicaciones incluyendo bloqueo en el dominio del tiempo. Al observar la variación de los errores de impedancia a través de una cadena de señal de RF, usted puede identificar (en tiempo y distancia) varios componentes en el sistema. La Figura 2 muestra que bloqueando sólo los componentes deseados en el dominio del tiempo y convirtiéndolos de regreso al dominio de la frecuencia, usted puede estimar la magnitud y fase de únicamente la DUT y no el accesorio de prueba o cualquier adaptador adicional

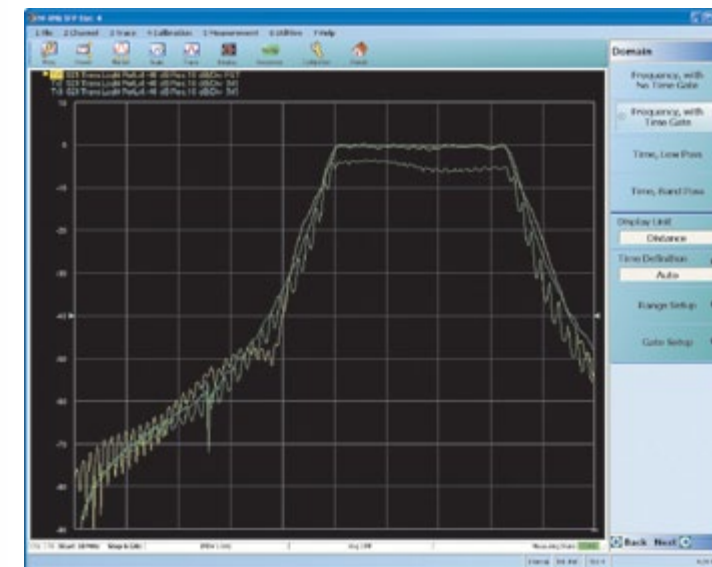


Figura 2. La respuesta de la DUT (mostrada en azul) es estimada (mostrada en amarillo) utilizando bloqueo en el dominio del tiempo para remover la respuesta adicional del accesorio de prueba (mostrada en verde).

4 No Sea el Eslabón Más Débil

Después de tomarse un tiempo para asegurar que el instrumento y la configuración de prueba están propiamente calibradas y entendidas, no deje que las prácticas mediocres de medición limiten la precisión y confiabilidad de los resultados. El mejor analizador de red se vuelve rápidamente ineficaz, por ejemplo, si el torque apropiado no es utilizado y la calidad de la conexión a la DUT se ve comprometida.

Seguir un proceso bien desarrollado puede asegurar que se sigue las mejores prácticas e incrementa la mejora en sus resultados de manera dramática.

Preparar

1. Calentar el VNA y la DUT
2. Inspeccionar y asegurar todos los conectores
3. Seleccionar qué parámetros S se van a medir
4. Identificar el plano de referencia deseado
5. Conectar cables y adaptadores al VNA

Practicar

1. Configurar la frecuencia, potencia y ancho de banda de IF para el VNA
2. Conectar la DUT y verificar la configuración
3. Extender el plano de referencia de ser necesario
4. Medir los parámetros S deseados
5. Remover la DUT

Calibrar

1. Seleccionar el paquete de calibración adecuado
2. Configurar el ancho de banda de IF y promediar para minimizar el ruido
3. Realizar la calibración
4. Verificar la calibración con un paquete de verificación o una “DUT de oro”
5. Guardar la configuración de calibración

Ejecutar

1. Conectar la DUT
2. Aplicar la calibración realizada
3. Medir y guardar los datos de parámetro S

Los VNAs son herramientas indispensables para medir de manera precisa la respuesta de magnitud y fase de las redes complejas de RF. Al entender las debilidades de su sistema de análisis de RF, puede asegurar que un eslabón débil no le impide realizar mediciones altamente precisas.

– David Broadbent david.broadbent@ni.com

David Broadbent es un gerente de producto para productos de prueba de RF e inalámbricos en National Instruments.

Para aprender más sobre cómo realizar mediciones de VNA precisas, visite ni.com/vna/esa.

25 Años y 9,000 Controladores – Más Fuerte que Nunca

Los controladores de instrumentos han sido una parte integral de los sistemas de pruebas por más de 25 años. Estas rutinas de software para controlar instrumentos programables son componentes críticos que ahorran tiempo de desarrollo de la aplicación, reducen la complejidad del sistema y aseguran la longevidad de la aplicación.

“LabVIEW proporciona a los clientes de Tektronix capacidades líder en control de instrumentos, incluyendo la nueva utilidad Buscador de Controladores de Instrumentos, la cual está incluida en LabVIEW y proporciona el tiempo más corto para realizar mediciones automatizadas.”
Martyn Etherington, Vice President of Worldwide Marketing, Tektronix

1986

NI anuncia el software LabVIEW 1.0, junto con el primer controlador de instrumento de LabVIEW.

1995

NI crea la Red de Controladores de Instrumentos en ni.com/idnet, un año después de lanzar ni.com.

2003

Se forma el Consejo Asesor de Controladores de Instrumentos para guiar los estándares de arquitectura de LabVIEW. NI establece controladores de instrumentos LabVIEW Plug and Play certificados.

2011

NI anuncia más de 9,000 controladores de 350 proveedores en la Red de Controladores de Instrumentos

1993

VXIplug&play Systems Alliance se forma para resolver problemas relacionados con la interoperabilidad para sistemas de prueba. VISA le sigue muy poco tiempo después.

1998

LabVIEW 5.0 y NI LabWindows™/CVI 5.0 introducen los asistentes de controladores de instrumento y se forma IVI Foundation.

2005

LabVIEW 8.0 introduce el Buscador de Controladores de Instrumentos, el cual detecta, encuentra, e instala controladores de instrumentos desde el software.

“Si el fabricante del equipo tiene un controlador de LabVIEW disponible, siempre seleccionamos ese dispositivo en lugar de otro que no lo tiene.”
Ernie Clifford, Hardware Test Engineer, International Game Technology

Para dejar un comentario acerca de cómo los controladores de instrumentos de NI le han ayudado, visite ni.com/info e ingrese **nsi1205**.

Construir o Comprar: ¿Cuál es la Mejor Opción para su Diseño Embebido?

Cuando se desarrolla un sistema embebido, decidir cuál porción del sistema diseñar y cuál comprar puede ser intimidante. Puede diseñar y construir una solución para personalizar completamente el resultado final y optimizar costos, pero cualquier cambio en la especificación del diseño o equivocaciones pueden causar retardos costosos. Alternativamente, una plataforma comercial aumenta el costo de los productos vendidos y podría terminar pagando por características que no son necesarias para su diseño. Sin embargo, los sistemas comerciales típicamente proporcionan un ciclo de validación más rápido y, por lo tanto, un tiempo de lanzamiento al mercado más corto.

El Enfoque de “Construir”: Diseño Personalizado

Un diseño personalizado embebido incluye muchas tecnologías:

- El procesador para el controlador primario del sistema y cualquier procesamiento digital de señal
- Interfaces de bus para varios componentes
- Circuitería de E/S para adquisición, generación y control de señal analógica y digital
- Una arquitectura de software para soportar el hardware del procesador, desarrollo del controlador de dispositivo, APIs de controlador, y el software de la aplicación

Para realizar una decisión adecuada de construir o comprar, usted debe estimar de manera precisa el costo de construir su propia solución. Si simplemente agrega el costo de los componentes de la tarjeta más el

tiempo de desarrollo del hardware y el software, podría subestimar la inversión total. El costo de manufactura, mantenimiento de inventario, y desarrollo del software para el sistema operativo, controlador y hardware intermedio, son frecuentemente subestimados también.

El Enfoque de “Comprar”: Sistemas Embebidos Comerciales

Una alternativa al diseño personalizado es utilizar una plataforma comercial que proporcione una infraestructura para construir alrededor de ella. A pesar de que usted típicamente paga de manera significativa más que el costo de los componentes de la tarjeta, puede esperar alcanzar el mercado más rápido porque el fabricante realiza la mayor parte del diseño de bajo nivel por usted. Además, estos sistemas tienen rutas de extensión más sencillas, por lo que resolver los problemas inevitables de características durante las fases de concepto y prototipado es menos doloroso.

Cuando se trabaja con una nueva tecnología, hacer que el prototipo funcione rápidamente es frecuentemente imperativo para determinar si el producto tiene valor técnico y de negocio. Con nuevos productos y tecnologías, es difícil determinar con seguridad la demanda del mercado y el volumen de unidades que el producto logrará. Usted puede utilizar herramientas comerciales para construir prototipos rápidamente y desarrollar sistemas sin tener que invertir demasiado capital por adelantado.

Plataformas Comerciales de Alto Volumen a Alto Rendimiento

National Instruments crea herramientas que incrementan la productividad y ayuda a las compañías y equipos más pequeños de ingeniería a llevar sus productos al mercado más rápidamente. Las herramientas de diseño gráfico de NI, incluyendo el software NI LabVIEW y los sistemas embebidos reconfigurables, combinan los beneficios de una plataforma comercial con la personalización y flexibilidad del hardware personalizado. NI ofrece soluciones embebidas para resolver las necesidades de aplicación de alto volumen y rendimiento. Al utilizar la Calculadora de Diseño Gráfico de Sistemas de NI, usted puede visualizar el impacto de seleccionar herramientas de NI para sus soluciones embebidas en términos de costo total del sistema y tiempo de lanzamiento al mercado.

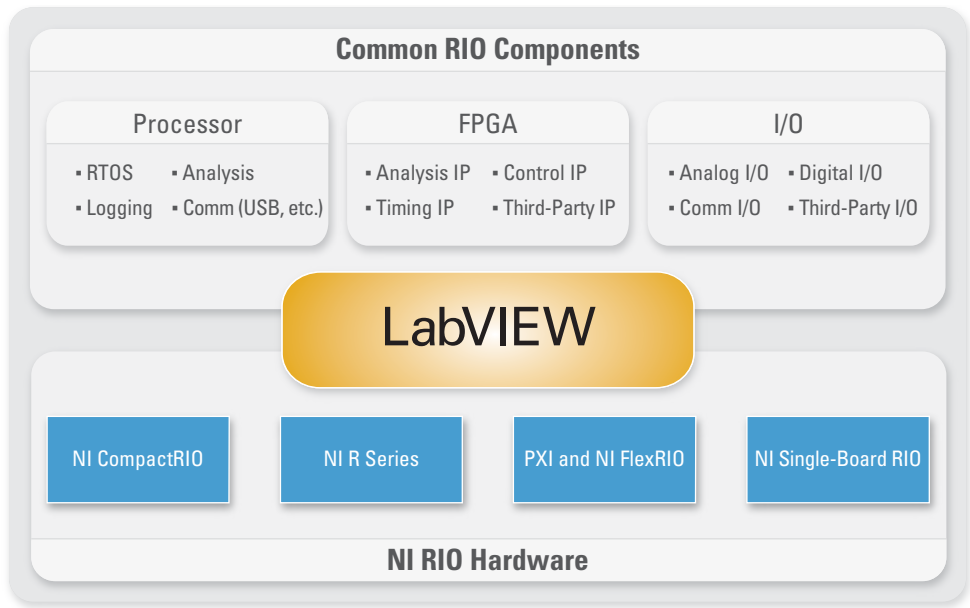


Figura 1. Las herramientas de diseño gráfico de sistemas, incluyendo LabVIEW y hardware embebido RIO, combinan los beneficios de las herramientas comerciales con el rendimiento del diseño personalizado.

Aplicaciones Embebidas de Alto Volumen

Las plataformas comerciales se están volviendo lo suficientemente rentables para ser financieramente viables para aplicaciones embebidas de alto volumen (volúmenes de unidad entre diez y miles de implementaciones por año). La familia de componentes NI CompactRIO de la plataforma embebida proporciona el rendimiento y confiabilidad requerida para aplicaciones industriales y embebidas. Además, proporciona una plataforma ideal para diseñar y prototipar sistemas de medición y control. Cada sistema CompactRIO combina la funcionalidad de una arquitectura embebida abierta y la confiabilidad de un FPGA (arreglo de compuertas programables en campo) con módulos industriales de E/S intercambiables.

Para implementaciones de sistemas de alto volumen y soluciones OEM, los nuevos chasis integrados CompactRIO, NI cRIO-9075 y cRIO-9076, presentan una opción atractiva con un tamaño pequeño, de bajo costo y arquitectura flexible de E/S reconfigurable (RIO). Estos sistemas cuentan con controladores de tiempo real integrados de 400 MHz, FPGAs Spartan-6 de Xilinx, y cuatro ranuras de E/S de la Serie C para acondicionamiento modular de señales. Con LabVIEW, usted puede desarrollar rápidamente sistemas de medición y control flexibles y modulares logrando beneficios significativos en tiempo de lanzamiento al mercado.

Aplicaciones Embebidas de Alto Rendimiento

Las aplicaciones embebidas de bajo volumen que requieren rendimiento extremo no son tan sensibles al costo como las de alto volumen, por lo que las plataformas comerciales con FPGAs integrados son ideales. En la mayoría de los casos, estas aplicaciones ven mucho más valor en una plataforma flexible de alto desempeño que puede acortar el tiempo entre las iteraciones de diseño y el tiempo de comercialización. Para aplicaciones embebidas de alto desempeño, NI FlexRIO combina hardware modular FPGA, un FPGA Virtex-5 y E/S personalizable en un factor de forma PXI. La plataforma proporciona lo siguiente:

- Componentes de infraestructura internos incluyendo interfaz de bus PCI Express a 800 MB/s
- Comunicación DRAM
- Integración con Xilinx CORE Generator o IP de otros fabricantes
- Transmisión punto a punto sobre DMA entre dos módulos FPGA en el sistema

Estos componentes ayudan a un equipo a prototipar rápidamente un nuevo diseño mientras que se enfocan en las partes del sistema donde agregan más valor. Con PXI y NI FlexRIO, los diseñadores de embebido están construyendo sistemas altamente flexibles, escalables y personalizables para aplicaciones con requerimientos de procesamiento de señal de alto rendimiento incluyendo imágenes médicas,

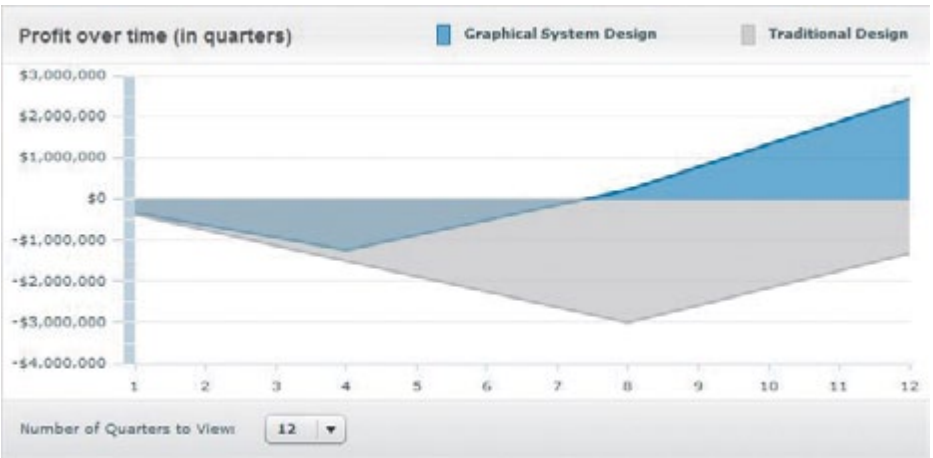


Figura 2. Con la Calculadora de Diseño Gráfico de Sistemas de NI, usted puede visualizar el tiempo, productividad y beneficios de costo al utilizar herramientas de diseño gráfico de sistemas de NI.

procesamiento RF, control de alta velocidad y generación y adquisición de protocolos personalizados.

Las Herramientas Comerciales Reducen los Gastos más Altos y Reducen el Tiempo de Comercialización

Los clientes que utilizan Graphical System Design han probado que pueden utilizar herramientas comerciales para construir sistemas embebidos con equipo mucho más pequeño. Utilizando herramientas de software a nivel sistema para programar hardware con procesadores internos, FPGAs y E/S, equipos más pequeños pueden realizar una tarea que tradicionalmente requería por lo menos el doble de personas. El resultado es una reducción en los gastos de desarrollo de hardware y software para un diseño embebido. Una plataforma comercial reduce el tiempo de comercialización y se enfoca en diferenciar la tecnología para hacer que su producto sea mejor y obtenga rentabilidad más rápido.

— John Hottenroth john.hottenroth@ni.com
John Hottenroth es un gerente de desarrollo de mercado para el hardware RIO en NI. Él ayuda a los clientes a acortar su tiempo de desarrollo en proyectos de diseño de alto rendimiento y recientemente trabajó con un cliente que creó el primer sistema de imágenes médicas 3D OCT en tiempo real con LabVIEW y NI FlexRIO.

— Nick Butler nick.butler@ni.com
Nick Butler es un gerente de mercadotecnia de producto en NI para la plataforma de red inalámbrica de sensores. Recientemente dio presentaciones en la Conferencia de WSN y Captación de Energía en Boston y la Exposición de Sensores en Rosemont.

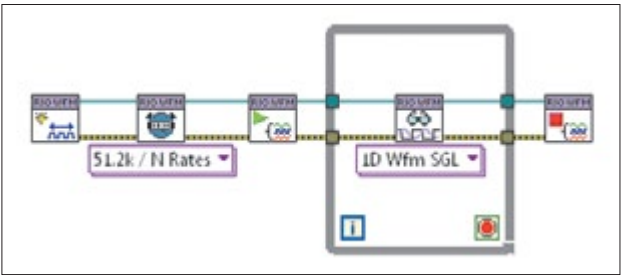
Para visualizar el impacto de las herramientas de diseño gráfico de sistemas en su sistema embebido utilizando la calculadora en línea, visite ni.com/buildvsbuy.

Adquiriendo Formas de Onda de Alta Velocidad con CompactRIO Ahora es Mucho más Fácil

National Instruments diseñó la Librería de Referencia de Forma de Onda de NI CompactRIO para ayudarle a ahorrar tiempo y mejorar el rendimiento de su sistema al desarrollar aplicaciones de adquisición de forma de onda de alta velocidad con el NI LabVIEW FPGA Module. Disponible para descargar gratuitamente en la nueva LabVIEW Tools Network, la librería ofrece un plantilla LabVIEW FPGA optimizada como un punto de inicio fácil y un API de LabVIEW para interactuar con la plantilla en el LabVIEW Real-Time Module.

La Librería de Referencia de Forma de Onda de CompactRIO incluye varias optimizaciones que llevan a realizar cálculos más rápidos en más canales. La librería de referencia utiliza una arquitectura de monitoreo para reducir la carga del CPU cuando se lee desde el buffers DMA. Además, conversiones específicas de tipo de datos y un conjunto de revisión de error maximizan el rendimiento y liberan recursos en el controlador de tiempo real. Con estas implementaciones, usted puede ejecutar más procesamiento avanzado de señal en línea con la recolección de datos. Por ejemplo, el NI Sound and Vibration Measurement Suite toma ventaja de estas optimizaciones para implementar análisis de orden optimizado para sistemas embebidos y envuelve algoritmos de detección, casi duplicando el número de canales que puede analizar al mismo tiempo.

Para aprender cómo puede ahorrar tiempo desarrollando su solución FPGA, visite ni.com/info e ingrese **nsi1206**.



La Librería de Referencia de Forma de Onda de CompactRIO ofrece una experiencia de API de LabVIEW intuitiva y optimizada para los módulos LabVIEW FPGA y LabVIEW Real-Time.

Presentando el Controlador PXI Express Remoto más Rápido de la Industria



El NI PXIe-PCIe8388 es el controlador PXI Express remoto más rápido de la industria que utiliza un enlace x16 Gen 2 PCI Express para controlar un chasis PXI Express. El nuevo controlador remoto funciona con los controladores montables en rack de National Instruments y proporciona un enlace transparente con un rendimiento teórico máximo de 8 GB/s/dirección. El NI PXIe-PCIe8388 también está disponible con un puerto opcional de bajada que se conecta a otro chasis PXI Express para crear sistemas PXI multichasis de alto desempeño.

Para ver especificaciones de producto y precios, visite ni.com/info e ingrese **nsi1207**.

Sensores Ópticos FBG: Potentes y Simples



Figura 1. Una variedad de sensores FBG está disponible incluyendo el sensor FBG de tensión de Micron Optics Inc.

Los sensores ópticos tipo Fiber Bragg Grating (FBG, rejilla de fibra bragg) proporcionan muchos beneficios sobre los sensores eléctricos convencionales, haciéndolos muy adecuados para aplicaciones que de otra forma serían muy difíciles o imposibles. Debido a que son eléctricamente pasivos, los sensores FBG son ideales para uso en ambientes explosivos, cerca de altos voltajes o en ambientes de alta interferencia electromagnética (EMI). Estos beneficios, junto con una experiencia de usuario amigable que es similar a los sensores eléctricos convencionales, hacen a los sensores FBG una tecnología potente que usted puede implementar para hacer frente a sus requerimientos más desafiantes.

Poderosos

Los sensores FBG utilizan vidrio en lugar de cobre y luz en vez de electricidad, lo que los hace no conductivos, eléctricamente pasivos e inmunes a EMI. Además, la tecnología FBG proporciona la habilidad de conectar en cadena docenas de sensores a lo largo de una sola fibra óptica sobre distancias de hasta 10 km.

Los sensores FBG de tensión típicamente proporcionan una resistencia mayor a la fatiga y pueden medir mayor esfuerzo absoluto que los medidores de tensión de hoja resistiva. Los sensores FBG de temperatura, por otro lado, proporcionan tiempos de respuesta más rápidos que los termopares y los detectores de resistencia de temperatura (RTDs) porque típicamente tienen una masa térmica más baja.

Simples

A medida que el empaquetado y diseño mecánico han mejorado, el método para instalar y utilizar sensores ópticos FBG es ahora muy similar a los métodos establecidos utilizados para sensores eléctricos. Debido a que cada sensor opera dentro de un rango de longitud de onda único, los sensores FBG conectados a lo largo de la misma fibra deben ser seleccionados sin rangos de longitud de onda operativa que se traslapen. Usted puede conectar en cadena estos sensores en cualquier orden a lo largo de una sola fibra óptica utilizando conectores ópticos o empalmando fibras descubiertas con una

máquina de montaje relativamente barata. Usted puede obtener sensores de manera individual o en arreglo pre-enamblado para cumplir con sus requerimientos exactos. Instalar sensores ópticos FBG es igual de simple y muy frecuentemente mucho más fácil que los sensores eléctricos tradicionales. Usted puede pegar, soldar y embeber sensores FBG teniendo menos cables que administrar con cero ruido, aislamiento y/o consideraciones de blindaje que deba resolver. Puede seleccionar de una variedad de cables ópticos, desde simples a bajo costo hasta especializados para profundidades en el mar, para resolver sus requerimientos más extremos y robustos.



Figura 2. Dos tipos de conectores se encuentran típicamente en sistemas de sensor FBG: FC/APC y LC/APC.

Los beneficios de los sensores ópticos FBG ayudan a resolver muchas aplicaciones de sensado. Los sensores ópticos son diferentes de los tradicionales pero presentan una familiaridad en el uso. Con el nuevo interrogador de sensor óptico NI PXIe-4844, usted puede automáticamente detectar e interrogar sus sensores FBG con sólo unos clics.

En resumen, los sensores ópticos FBG son herramientas simples pero poderosas que cualquier ingeniero o científico puede adoptar rápidamente.

Para aprender más de la tecnología de sensado óptico FBG, visite ni.com/opticalsensing/esa.

NI y SeaSolve Software Combinan Fuerzas en Pruebas de ZigBee

El nuevo NI ZigBee Measurement Suite le ayuda a probar sus dispositivos ZigBee e IEEE 802.15.4 utilizando generadores y analizadores de señal vectorial. Esta nueva herramienta de medición combina el NI ZigBee Generation Toolkit y el NI ZigBee Analysis Toolkit para ofrecer soporte para bandas industriales, científicas y médicas de 900 MHz y 2.4 GHz. Nuevo código ejemplo del software NI LabVIEW está incluido para ayudarle a automatizar las pruebas ZigBee y utilizar paneles frontales para mediciones interactivas.

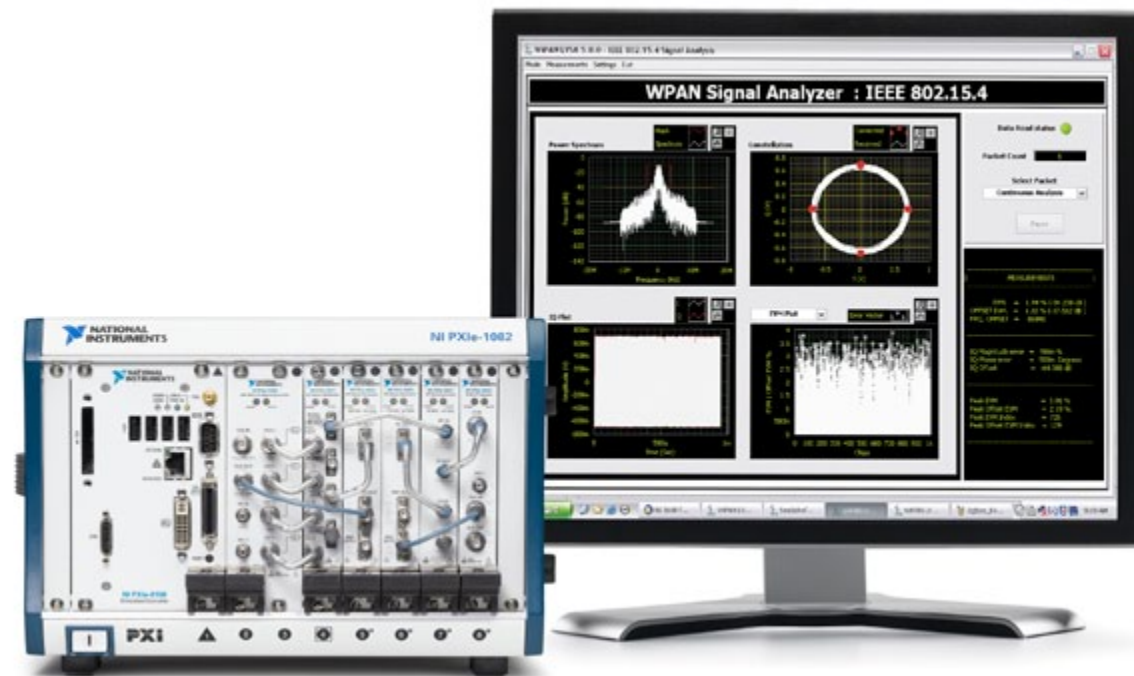
El ZigBee Generation Toolkit utiliza generadores PXI de señal vectorial en RF para ayudarle a generar un amplio rango de señales de IEEE 802.15.4 altamente personalizado. El toolkit de generación le da la opción de seleccionar entre varias configuraciones de la capa MAC, incluyendo una variedad de tipos de estructuras personalizadas, varias opciones para comandos de sub-estructura y hasta encriptación personalizada para carga útil de paquete. Además, usted puede generar pruebas ZigBee con deterioros de señal incluyendo falla de cuadratura, adición de ruido Gaussiano y no linealidad sin memoria. Puede realizar pruebas de receptor ZigBee más detalladas con un amplio rango de deterioros de la señal generada y opciones de personalización.

Para pruebas de transmisor de ZigBee con analizadores PXI de señal vectorial de NI, el ZigBee Analysis Toolkit proporciona las herramientas

para pruebas de las capas MAC y física. Para validación de la capa MAC, el toolkit puede decodificar transmisiones de señal ZigBee hasta el flujo de bits – ayudando a verificar la carga útil y otra información de la capa MAC. Para mediciones físicas, el ZigBee Analysis Toolkit proporciona capacidades de medición de RF, incluyendo mediciones de densidad espectral, potencia de transmisión, magnitud de vector de error y función de distribución cumulativa complementaria. Utilizando estas herramientas para mediciones de capa física, usted puede probar y validar el rendimiento del transmisor ZigBee ya sea para investigación y desarrollo o prueba de manufactura.

SeaSolve Software es un Miembro de Alianza de National Instruments con bastante experiencia integrando el ZigBee Measurement Suite. La experiencia de la compañía en pruebas de validación y manufactura les hace posible ayudar a numerosas compañías incluyendo Ember, Radio Pulse y Senlinda. “Nuestra asociación con SeaSolve para desarrollar una solución de pruebas de manufactura para probar chips ZigBee de Ember permite que nuestros clientes inicien la fabricación en materia de días logrando el más bajo costo de prueba y alta cobertura,” dice John Loukota, director de ingeniería de hardware de Ember.

Para obtener mayor información acerca de las herramientas de medición ZigBee de NI, visite ni.com/automatedtest/zigbee.



NI ZigBee Measurement Suite le ayuda a probar dispositivos ZigBee más rápido que antes utilizando analizadores PXI de señal vectorial RF.

NI Digital Video Analyzer Ahora Incluye el Protocolo HDMI 1.4



Realice pruebas funcionales completas a dispositivos con HDMI habilitado, incluyendo protocolo HDMI y análisis de calidad de imagen en tiempo real, con el NI Digital Video Analyzer.

El NI Digital Video Analyzer ahora hace fácil probar las últimas características de HDMI 1.4 tales como video 3D, el protocolo HDMI 1.4 y análisis de calidad de imagen. El analizador utiliza pasos de prueba basados en configuración para automatizar las medidas en dispositivos con HDMI habilitado tales como

reproductores de disco Blu-ray y sintonizadores de televisión de alta definición. Con hardware basado en la plataforma PXI Express y software diseñado para cómputo multinúcleo, ofrece mediciones de alto rendimiento en una fracción del tiempo de los sistemas de prueba tradicionales.

El analizador de NI se combina con el software NI Picture Quality Analysis para eliminar la inspección subjetiva de operador con mediciones rápidas y confiables. Usted puede seleccionar de una variedad de mediciones tales como macrobloqueo, cuadros pegados, pérdidas de audio y aplicar mediciones de más alto rendimiento para calidad total de imagen que aplican pruebas de referencia pixel a pixel tales como PSNR o similitud estructural (SSIM).

El NI Digital Video Analyzer también soporta pruebas del protocolo HDMI incluyendo InfoFrames, control de mensajes de electrónica de consumo, emulación de datos de identificación de despliegue extendido y detección de eventos. Este soporte extenso significa que el analizador puede simular cualquier LCD o HDTV y garantizar de una mejor manera la interoperabilidad con otros dispositivos con HDMI habilitado.

Para ver una demostración y aprender más acerca de las soluciones de NI para prueba de audio y video, visite ni.com/vms/esa.

Aproveche la Sincronización PXI Express

La introducción de PXI Express a la plataforma PXI hizo más que simplemente agregar el rendimiento mejorado de la interfaz PCI Express, también agregó características avanzadas de temporización y sincronización. Además de estas características, los planos traseros de PXI Express cuentan con un reloj de referencia y tres conjuntos de líneas de disparo diferenciales. Esto proporciona una mejor distribución de disparo así como la habilidad de compartir relojes de referencia de alta velocidad sobre las líneas de disparo.

El módulo de temporización y sincronización NI PXIe-6674T ofrece acceso directo a todas las características de sincronización. Cuenta con oscilador interno de 10 MHz de alta estabilidad que puede anular el reloj de 10 MHz del plano trasero. Este módulo también tiene un generador de reloj de síntesis digital directa de alta resolución capaz de generar frecuencias de hasta 1 GHz.

El NI PXIe-6674T puede trabajar con buses en PXIe-DstarA, B y C en el plano trasero. Usted puede enviar disparos desde estas líneas al panel frontal del módulo para uso externo al sistema. El NI PXIe-6674T tiene una arquitectura flexible que también es útil para enviar señales entre otros módulos e importar/exportar estas señales al chasis.



El nuevo módulo de temporización NI PXIe-6674T incluye las características avanzadas de temporización y sincronización de PXI Express.

Quando se acopla con el NI PXI-6682H, usted puede dirigir el reloj de 10 MHz a múltiples referencias de tiempo incluyendo GPS, IEEE 1588, e IRIG-B.

Para ver especificaciones y precios para el NI PXIe-6674T, visite ni.com/info e ingrese [nsi1209](http://ni.com/info).

NIDays 2011-Acelere su Productividad con Tecnología que Inspira a Resolver Problemas

Lo invitamos a asistir al NIDays en la Ciudad de México, donde conocerá sobre lo último en tecnologías y tendencias en desarrollo gráfico de sistemas para aplicaciones de medición, control y automatización.

En este evento usted podrá asistir a diferentes talleres prácticos y conferencias técnicas sobre novedades y programación en NI LabVIEW, plataformas de hardware para medición y control y soluciones llave en mano basadas en instrumentación virtual. Conozca cómo implementar mejores sistemas de medición y control en su empresa y acérquese a las

¿Quién debe asistir?

- Ingenieros y gerentes de mantenimiento, procesos, pruebas y calidad que requieren implementar sistemas de medición, control y automatización
- Integradores de sistemas, consultores y PyMEs que buscan herramientas flexibles y poderosas para crear soluciones para la industria
- Investigadores y científicos que buscan desarrollar eficientemente proyectos de control y medición con tecnología

NIDays
2011 FORO TÉCNICO PARA
DESARROLLO GRÁFICO DE SISTEMAS

diferentes compañías en el área de exhibición para encontrar soluciones a sus necesidades específicas.

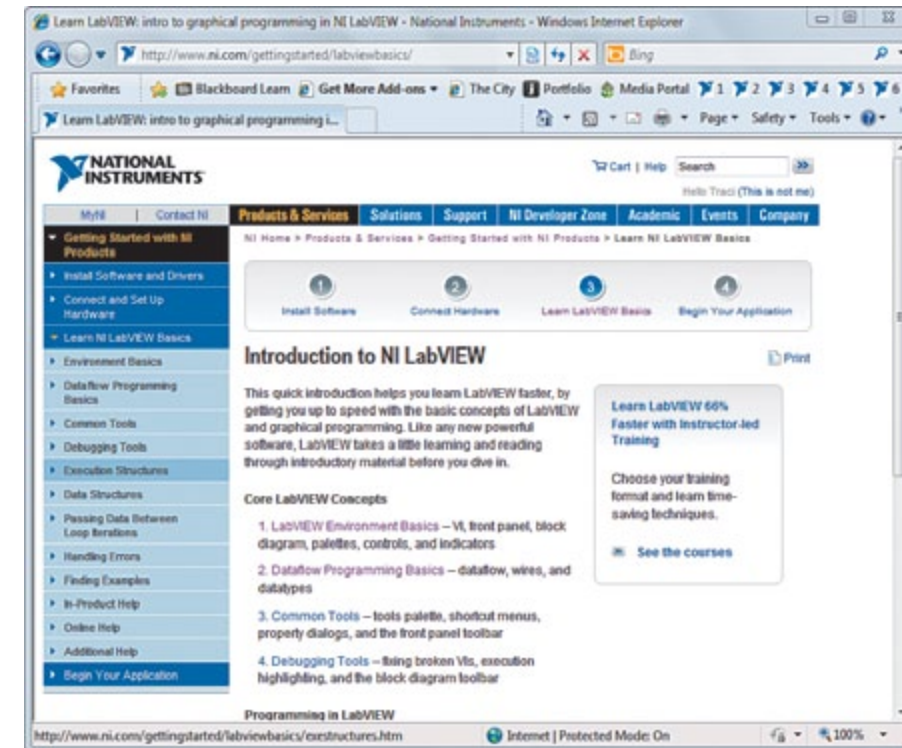
Además no pierda la oportunidad de presenciar dos excelentes plenarias a cargo de *Alex Davern* (COO, CFO y Vicepresidente Ejecutivo de National Instruments) y *Tim Samaras*, (Investigador de Tormentas – Cazadores de Tormentas de Discovery Channel)

El evento se llevará a cabo el 25 de Octubre del 2011 en el Centro Banamex en México, DF.

Más de 7,000 personas en el mundo ya han aprovechado el NIDays para actualizarse en lo último en tecnología para sus empresas. ¡Únase a ellos e inscríbase hoy mismo!

Para más información y registros visite la página mexico.ni.com.

Comience a Usar LabVIEW



Tome ventaja de los tutoriales en línea de LabVIEW para aprender rápidamente las bases que usted necesita.

Aprender un nuevo lenguaje de programación puede ser intimidante. Usted tiene el software LabVIEW, el cual es un gran primer paso. Pero se podría estar preguntando, “¿Ahora qué sigue?”

National Instruments proporciona los recursos que usted necesita para iniciar. El sitio Web ni.com/gettingstarted/esa ofrece tutoriales informativos concisos para ayudarlo a ser exitoso con su nuevo software

entrenamiento en LabVIEW, usted se encamina para hacer un mundo mejor mediante la ingeniería.

Para explorar los tutoriales de LabVIEW, visite ni.com/gettingstarted/labviewbasics/esa.

de NI. Tomarse el tiempo para aprender las bases puede resultar en mayor productividad y eficiencia.

Los tutoriales en ni.com/gettingstarted/esa cubren temas comunes de LabVIEW en tres categorías:

- Conceptos básicos de LabVIEW
- Cómo programar en LabVIEW
- Búsqueda de ejemplos y ayuda

Texto y video explican claramente temas que van desde las bases de la programación basada en flujo de datos hasta el uso de la ayuda de LabVIEW. Aprende los conceptos clave para entender el ambiente y luego proceder a la información específica para su aplicación con módulos de aprendizaje tales como “Registro de Datos con un Dispositivo de Adquisición USB” y “Construyendo una Interfaz de Usuario Gráfica (GUI) para Aplicaciones de Adquisición de Datos.” Vea estos tutoriales como una guía rápida para aprendizaje básico sobre una amplia variedad de temas. Con poco

Sistemas NI CompactRIO de 4 Ranuras para Implementaciones de Alto Volumen



Con un tamaño pequeño, bajo costo y arquitectura de E/S reconfigurable (RIO) flexible, los chasises NI cRIO-9075 y cRIO-9076 son una opción atractiva para implementaciones de alto volumen y soluciones OEM. Estos sistemas cuentan con controladores de tiempo real integrados con procesadores de 400 MHz, FPGAs Xilinx Spartan-6 y cuatro ranuras de E/S de la Serie C para acondicionamiento de señal modular.

Para ver especificaciones de producto, visite ni.com/info e ingrese [nsi1208](http://ni.com/info).

Construyendo Interfaces de Usuario Avanzadas en LabVIEW

Si aún está utilizando un panel frontal con fondo gris con controles e indicadores modernos o clásicos, entonces aún no ha descubierto el potencial de las interfaces de usuario (UIs) en LabVIEW.

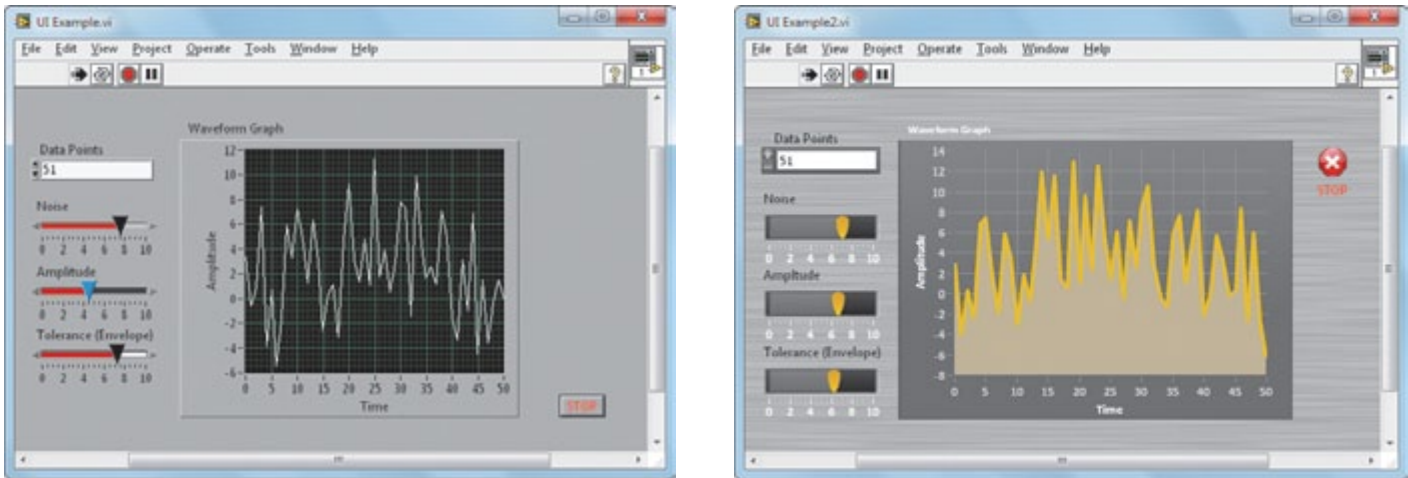


Figura 1. Unos pequeños cambios influyen mucho en la creación de UIs más amigables y fáciles de utilizar.

Si un diagrama de bloques bien diseñado y totalmente funcional es la carne del “taco”, entonces, una UI elegante pero la práctica es la salsa que lo complementa. ¿Es necesario? Podría decirse que no, pero puede hacer toda la diferencia del mundo.

Diseño de UI: ¿Un Arte Perdido?

Si le pregunta a los desarrolladores de NI LabVIEW que nombren su parte favorita del uso del software de LabVIEW, la mayoría darán una amplia variedad de respuestas acerca de la facilidad al interactuar con señales del mundo real, la eficiencia ganada al utilizar herramientas de alto nivel, o el más natural paradigma de programación del enfoque de flujo gráfico de datos. Los desarrolladores frecuentemente pasan por alto las ventajas de la otra parte “gráfica” de LabVIEW que hace la mitad de cada VI creado: el panel frontal de LabVIEW.

Escribir buen código es una parte integral de cada aplicación. Después de todo, si un programa no se ejecuta bien o no funciona, no es una inversión útil. Con el extenso alcance de LabVIEW y su repetida adopción en aplicaciones cada vez más complejas, los desarrolladores tienen que poner más atención al lado estético de la aplicación porque una aplicación funcionando bien es también menos útil si es confusa de utilizar.

Construya UIs que contribuyan a su aplicación cosmética y funcionalmente con las siguientes tres técnicas de LabVIEW:

1. Dé Una Apariencia Personalizada a su UI

La manera más simple de mejorar la apariencia de su UI es utilizar un fondo del panel frontal de LabVIEW distinto al gris y la paleta de controles modernos. Al cambiar simplemente el fondo de color del panel frontal, poblar su UI con imágenes de fuentes externas o hasta simplemente utilizar la paleta de controles de sistema, puede lograr una visualización única sin invertir mucho tiempo en la personalización.

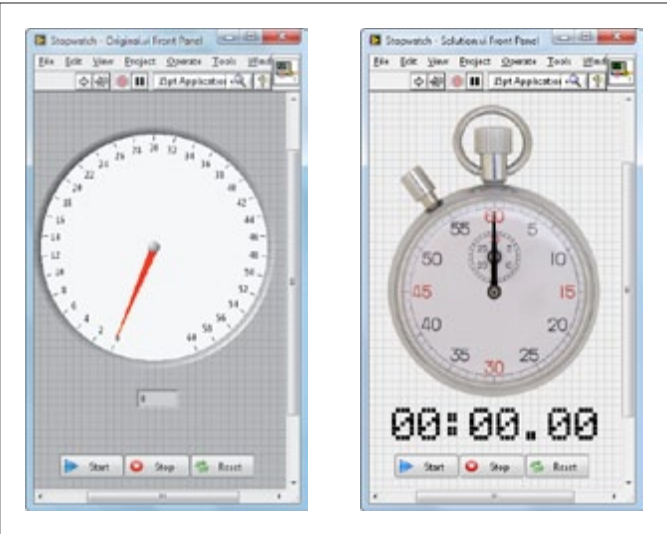


Figura 2. A pesar de que los dos VIs son funcionalmente equivalentes, es más fácil reconocer la funcionalidad de cronómetro si el control luce como tal.

Además, los controles e indicadores de sistema son típicamente más familiares a la mayoría de los usuarios porque están diseñados para imitar el estilo del sistema operativo. Esto proporciona familiaridad instantánea y por lo tanto mejor usabilidad.

La personalización de controles agrega una capa de complejidad y flexibilidad. Utilizando el editor de control de LabVIEW, usted puede seccionar cada control para aislar y modificar los componentes gráficos de bajo nivel que componen cada control. Esta técnica hace a los controles e indicadores individuales más elegantes, reconocibles o representativos de las señales del mundo real que describen.

2. Organice Sus UIs Complejas

Desafortunadamente, a medida que aumenta el alcance de su aplicación, muy frecuentemente tiene que incrementar la enorme cantidad de información desplegada en su panel frontal de LabVIEW. Afortunadamente, existen dos técnicas fáciles de LabVIEW para simplificar el negocio de las UIs complejas cuando no todos los controles e indicadores necesitan ser visibles al mismo tiempo.

Los controles de pestañas (tab control) son un componente de UI comúnmente utilizado y un método efectivo de encapsular la funcionalidad de la UI en secciones distintas y diferenciadas. Son fáciles de usar y más flexibles de lo que los desarrolladores piensan. Después de agregar un control de pestañas a su panel frontal y poblar las pestañas con controles e indicadores adicionales, puede agregar más o sustraerlas, hacerlas transparentes, re-organizar su ubicación física para implementar funcionalidad vertical y hasta agregar imágenes a cada una.

Sin embargo, lo que gana en facilidad de uso con el tab control, lo sacrifica en escalabilidad. Dependiendo de la cantidad de espacio en su pantalla de usuario, hay un límite en el número de pestañas que puede agregar. Esto es un buen detalle a considerar antes de iniciar el desarrollo. Además, un tab control carga todos sus controles e indicadores en memoria a la vez, aunque la mayor parte del contenido no esté en la pestaña visible. Esto podría afectar el rendimiento de su aplicación.

Un enfoque más escalable a la organización de su UI es el subpanel de LabVIEW. Utilizando subpaneles, usted puede crear un número ilimitado de subVIs y poblar un control de subpanel de manera dinámica con contenido específico del subVI cuando sea apropiado. Con los subpaneles de LabVIEW, puede decidir cuándo se carga el contenido o cuándo se libera de memoria, dándole más control sobre su aplicación.

3. Informe al Usuario Durante Operaciones Lentas

No hay nada más frustrante que intentar utilizar una aplicación que aparentemente está congelada cuando de hecho está intentando completar una tarea que requiere tiempo. Es importante mantener al usuario informado cuando inicia, termina o progresa una operación lenta.



Figura 3. Usted puede fácilmente crear y utilizar pantallas de bienvenida para informar al usuario durante largos tiempos de carga.

LabVIEW incluye controles de cursor y barra de progreso que son una forma fácil de notificar al usuario cuando la aplicación está procesando una tarea en el fondo. Cuando usted conoce los detalles del progreso de una operación – por ejemplo, muchas iteraciones de un Ciclo Intensivo – la barra de progreso horizontal es una opción de control efectiva.

Su aplicación podría tener un tiempo grande de carga cuando se inicia. Puede implementar una pantalla de bienvenida para informar al usuario que la aplicación se ha abierto exitosamente y simultáneamente comunicar el progreso de carga. Al utilizar la transparencia del panel frontal y centrar la pantalla de bienvenida, LabVIEW hace fácil lograr un resultado profesional con tan solo unos pequeños cambio en las propiedades.

– **Derrick Snyder** derrick.snyder@ni.com
Derrick Snyder es un gerente de producto para el software de administración de datos NI DIAdem en National Instruments. Puede leer más de Derrick en esta edición en el artículo de la página 8 titulado, “Evitando la Catástrofe de la Confusión de Unidades de Medición.”

– **Simon Hogg** simon.hogg@ni.com
Simon Hogg es un gerente de producto para LabVIEW en National Instruments. Él cuenta con un grado de licenciatura en ingeniería eléctrica y estudios de administración por Rice University. Simon es responsable de docenas de códigos ejemplo de UI en el NI Community UI Interest Group.

Para unirse a una comunidad en línea de desarrolladores de LabVIEW que son apasionados de UIs, visite ni.com/info e ingrese **nsi1210.**

Suministrando Energía a Aldeas Remotas con Tecnología Eólica Suspendida en el Aire

EL RETO

Proporcionar un sistema de energía renovable portátil a aldeas remotas y otras áreas que no tienen acceso a la red eléctrica.

Windlift fue fundado en el 2006 para desarrollar tecnología eólica suspendida en el aire (AWE), portátil para reconstrucción post-conflicto, ayuda en desastres y desarrollo del tercer mundo. Esta tecnología tiene el potencial de beneficiar las operaciones militares al sustituir a los generadores de diesel como la fuente primaria de electricidad para la operación de unidades.

La tecnología AWE utiliza una superficie aerodinámica flexible para capturar energía del viento. Esta superficie está atada a una estación base y los amarres están enrollados a un batería grande. El sistema, que está montado a un remolque, opera como un motor de intercambio de gran torque. Durante la fase de generación del ciclo, la superficie aerodinámica se vuela activamente de manera transversal al viento a favor de la estación base, lo cual maximiza la tensión en los amarres. A medida que la superficie se mueve lejos de la estación en tierra, los amarres se desenrollan de la batería y esto ocasiona el movimiento de un motor/generador. La potencia eléctrica del generador es transmitida a un banco de baterías que también está montado en el remolque. Cuando la máxima longitud del amarre se alcanza, la superficie aerodinámica se “desenergiza” y se retrae. La ganancia de energía neta por ciclo es la energía durante el movimiento de la salida menos la energía consumida durante la retracción.

La integración perfecta entre CompactRIO y el ambiente de desarrollo de LabVIEW ofrece una solución de hardware/software fácil y rápida. También, la potencia y la flexibilidad de la combinación de un FPGA y una arquitectura de procesador de tiempo real ofrecen funcionalidad que no sería posible con ningún componente individual. Finalmente, National Instruments ilustró una ruta clara de desarrollo con CompactRIO desde el prototipo hasta la producción utilizando el mismo software y hardware.

LA SOLUCIÓN

Utilizar el hardware NI CompactRIO y el software LabVIEW para desarrollar un sistema portátil de energía eólica suspendido en el aire que utiliza una superficie aerodinámica flexible para reemplazar las aspas y la torre de una turbina eólica tradicional.



El sistema portátil de energía eólica suspendido en el aire de 12 kW utiliza una superficie aerodinámica flexible para capturar energía del viento.

Utilizamos el premio NI Green Engineering Grant para adquirir el software necesario para el desarrollo. Una de las herramientas más útiles para este proyecto fuera del ambiente de desarrollo de LabVIEW fue el software de análisis de datos NI DIAdem. Utilizamos la característica del motor de variable compartida de CompactRIO para enviar datos sobre una conexión TCP/IP a una laptop remota para registro de datos.

Actualmente estamos en la etapa final de pruebas del prototipo del sistema AWE. El sistema embebido CompactRIO ha sido una pieza valiosa durante este proceso de desarrollo y anticipamos que continuará siendo una parte integral del sistema.

– Matt Bennett, Windlift

Construyendo un Sistema de Medición Embebido para Monitoreo Remoto de Turbinas de Viento

EL RETO

Desarrollar nuevos sistemas de monitoreo remoto de turbinas de viento que estén sincronizados para realizar mediciones a una tasa de muestreo más alta y con mayor precisión.

ECN Wind Energy es el instituto líder en los Países Bajos en la investigación de energía sostenible, conservación de la energía y uso de combustible limpio. La compañía se enfoca en la optimización de turbinas de viento y ofrece mediciones de características de turbinas de viento a fabricantes y propietarios. Los sistemas son utilizados para llevar a cabo mediciones de rutina y para soportar estudios de investigación.

Para estudiar la aerodinámica y diseño de una turbina de aire, estas son equipadas con diferentes sensores para medir la fuerza y la vibración aplicada a las aspas, engranes y soportes así como temperatura, dirección del viento y posición del eje y aspa. Para un análisis correcto, todas las señales necesitan estar sincronizadas porque la carga medida en un aspa en posición vertical es diferente que la de un aspa en posición horizontal. Nuestro sistema de medición actual tiene capacidades limitadas y solo puede muestrear a una tasa fija de 128 Hz. Para proyectos futuros, necesitamos tasas de muestreo más altas y mayor precisión.

La arquitectura del sistema consiste de unidades de medición y sensores dentro del aspa y la caja de engranes de la turbina. Una computadora huésped local adquiere los datos de medición y configura las mediciones. En el corporativo de ECN, un sistema remoto recibe las mediciones y las almacena en una base de datos central. Seleccionamos el hardware de NI para nuestros nuevos sistemas porque CompactRIO proporciona una plataforma que puede conectarse a múltiples sensores incluyendo

LA SOLUCIÓN

Desarrollar una aplicación basada en el software NI LabVIEW en la plataforma CompactRIO que puede adquirir mediciones, filtrar señales y transmitir datos.

temperatura, aceleración, tensión y protocolos de comunicación. También, puede ser sincronizado a un reloj maestro. Otros beneficios es que es resistente, puede realizar tasas de muestreo bajas y altas y es un producto comercial modular, lo cual hace que las modificaciones o expansiones futuras sean posibles.

T&M Solution, un Miembro de Alianza de National Instruments desarrolló el software de aplicación utilizando LabVIEW y los módulos LabVIEW Real-Time y LabVIEW FPGA. El FPGA identifica los módulos de medición adjuntos. El software utiliza un conjunto de archivos de bit pre-compilados para soportar los diferentes módulos y ubicaciones. Además, al pre-procesar los datos en el FPGA, reducimos el uso del CPU para el procesador de tiempo real.

Probamos la primera unidad de medición en una turbina de aire cercana. Los módulos de CompactRIO proporcionaron mejores resultados de medición comparado con el sistema existente. Por ejemplo, ahora podemos adquirir datos de tensión a 24 bits y mediciones de 5 cables a una tasa más alta. Después de terminar nuestras pruebas finales, planeamos implementar sistemas basados en CompactRIO en nuevas instalaciones eólicas.

– F.A. Kaandorp, ECN Wind Energy
– Arnoud De Kuijper, T&M Solutions

NI Publica su Reporte de Ciudadanía 2010



National Instruments recientemente anunció su reporte anual de ciudadanía, el cual detalla su desempeño en el 2010 y declara sus objetivos para el 2011. El reporte del 2010 menciona cómo la compañía mantiene una cultura de innovación, proporciona herramientas que motivan a los clientes a mejorar el mundo, trabaja para reducir su impacto ambiental y ayuda a mejorar comunidades locales.

Para leer el reporte completo, visite ni.com/citizenship.

Xilinx, Socio Tecnológico de NI, Anuncia Plataforma de Procesamiento Basada en ARM

National Instruments ha sido parte de la definición y prueba de la nueva familia de Plataforma de Procesamiento Extensible (EPP) de Xilinx Inc. En Marzo 1, Xilinx presentó su nueva familia Zynq-7000, que se carga al encenderse y puede ejecutar una variedad de sistemas operativos independientemente de la lógica programable. Los fabricantes han ofrecido previamente arreglos de compuertas programables en campo (FPGAs) con procesadores cableados e internos, pero el nuevo Zynq-7000 EPP sigue un enfoque único ya que el sistema procesador ARM, en lugar de manejar la lógica programable, ejecuta el programa.

Los dispositivos Zynq-7000 se integran fácilmente con un sistema completo basado en el procesador ARM® Cortex-A9 MPCore con lógica programable de 28 nm de baja potencia que es implementada en un TSMC de alto desempeño. El sistema de procesamiento configura la lógica programable conforme se requiera. Con este enfoque, el modelo de programación del software es exactamente el mismo de los sistemas basados en chip (SOCs) de procesador ARM.

La otra innovación que hace este producto único es la alta integración del sistema de procesamiento con la lógica programable, que tiene más de 3,000 interconexiones. Esto ofrece a los diseñadores un rendimiento



sin precedentes entre los dominios de hardware y software a bajo nivel de potencia y costo y les permite construir no solo periféricos sino también aceleradores de hardware para impulsar el rendimiento total de sus sistemas.

Debido a esto, los dispositivos Zynq-7000 son potentes e intuitivos y están diseñados para una gran variedad de arquitectos de sistemas, desarrolladores de software y de hardware. Los equipos de desarrollo de productos estarán extendiendo, personalizando, optimizando y diferenciando sus productos en un amplio rango de mercados tales como monitoreo en video, asistencia automatizada a conductores, automatización de plantas y muchos otros.

Xilinx espera que los primeros dispositivos se envíen en la segunda mitad del 2011, con muestras generales de ingeniería disponibles en la primera mitad del 2012.

Para explorar la familia Zynq-7000, visite xilinx.com/zynq.

Información de Newsletter y Recursos

Para ver publicaciones pasadas de *Instrumentation Newsletter*, actualizar sus preferencias de suscripción; o suscribirse al correo electrónico semimensual, *NI News*, visite ni.com/newsletter/esa o contáctenos a newsletter@ni.com.

Compre en Línea



Aproveche su envío gratuito
Fácil, Rápido y Seguro
ni.com/products/esa