

Los digitalizadores de uso general incorporan una función de promediado por suma

Spectrum Instrumentation ha presentado una nueva opción de firmware que permite a los digitalizadores de alta resolución de la serie 59xx realizar promediado por suma a bordo. El promediado es una herramienta útil para reducir el ruido no deseado de la señal y, al mismo tiempo, mejorar la resolución de medida, el rango dinámico y la relación señal/ruido (SNR). Al realizar el promediado directamente en la FPGA integrada, esta opción reduce considerablemente la cantidad de datos que deben almacenarse o transferirse para su análisis. El resultado es una herramienta de procesamiento que permite promediar señales con altas tasas de repetición, de hasta 2 millones de eventos por segundo.



Figura 1: El promediado a bordo está disponible para los 52 modelos de digitalizadores de la serie 59xx, ofrecidos en formatos PCIe y Ethernet (LXI).

“Esta nueva opción para la serie 59xx ofrece una capacidad excepcional de promediado de formas de onda a los usuarios que necesitan caracterizar señales que pueden quedar enmascaradas o distorsionadas por ruido no deseado”, afirmó Oliver Rovini, director de Tecnología de Spectrum. “El procesamiento basado en FPGA permite realizar promediados ultrarrápidos, incluso en formas de onda que contienen hasta 64 KiSamples por adquisición. Es ideal para usuarios que trabajan con señales o pulsos de bajo nivel, o en aplicaciones en las que los elevados niveles de ruido hacen que se pierdan detalles de la señal. Entre ellas se incluyen la espectrometría de masas, el lidar, la radioastronomía, la automatización, el radar, la biomedicina, la física nuclear, las comunicaciones, el sonar y muchas más.”

Acerca de los digitalizadores de la serie 59xx

La gama de digitalizadores de la serie 59xx incluye 24 variantes de tarjetas PCIe y 28 instrumentos basados en Ethernet. Los productos ofrecen velocidades máximas de muestreo en tiempo real de entre 5 MS/s y 125 MS/s, resolución de 16 bits y distintas configuraciones de canales de entrada: de 1 a 8 por tarjeta PCIe o de 4 a 48 por instrumento independiente. La conexión de las tarjetas PCIe mediante el sistema propietario Star-Hub de la empresa también permite crear sistemas de adquisición con hasta 128 canales completamente sincronizados. Las tarjetas PCIe permiten transmitir los datos adquiridos a PC o GPU a través del bus a velocidades de hasta 700 MB/s.

Acerca del promediado por suma

El promediado por suma es una técnica de procesamiento en el dominio del tiempo que reduce el componente de ruido aleatorio (no correlacionado) de una señal y mejora su relación señal/ruido (SNR). Al mismo tiempo, aumenta la resolución de medida y el rango dinámico del digitalizador. La figura 2 ilustra cómo el promediado por suma puede revelar detalles de la señal que, de otro modo, quedarían ocultos por un ruido excesivo.

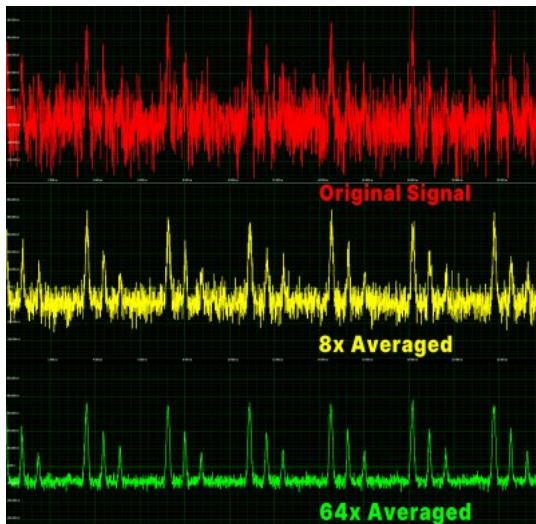


Figura 2: El promediado de la forma de onda hasta 64 veces permite extraer del ruido pulsos de bajo nivel.

En este ejemplo, un digitalizador M2p.5962 adquiere una señal de bajo nivel (aproximadamente 300 μV) con una frecuencia de muestreo de 125 MS/s. La señal queda completamente oculta por el ruido aleatorio (traza superior). El promediado de ocho adquisiciones (traza central) revela detalles invisibles en la adquisición original de un solo disparo, incluidos tres pulsos que se producen cada 3,6 μs . El promediado de 64 adquisiciones (traza inferior) mejora aún más la calidad de la señal y revela un pulso con una amplitud aproximada de 300 μV , seguido de otros pulsos más pequeños.

En condiciones ideales, cuando el ruido es aleatorio y la señal es repetitiva, la función de promediado por suma puede mejorar la SNR en proporción a la raíz cuadrada del número de mediciones (o promedios). Por ejemplo, promediar una señal 64 veces puede mejorar la SNR hasta en 12 dB o aumentar la resolución de medida en aproximadamente 2 bits. Por tanto, el promediado por suma es una herramienta valiosa para mejorar y ampliar la resolución de 16 bits de los digitalizadores de la serie 59xx. La nueva opción, denominada M2p.xxxx-spavg, está disponible de inmediato para los nuevos digitalizadores de la serie 59xx y también puede instalarse como actualización en campo en las unidades existentes.

Acerca de Spectrum Instrumentation

La empresa Spectrum Instrumentation, fundada en 1989, sigue un exclusivo concepto modular para diseñar y producir una amplia gama de más de 200 digitalizadores y productos para generadores, como tarjetas de PC (PCIe y PXIe) y unidades de Ethernet independientes (LXI). Spectrum se ha ganado durante más de 35 años la confianza de clientes de todo el mundo, entre los que figuran primeras marcas del ámbito industrial y prácticamente todas las universidades de prestigio. La empresa tiene su sede cerca de Hamburgo (Alemania), y es conocida por sus excelentes servicios, como la garantía de 5 años y la asistencia técnica a cargo de los propios ingenieros de diseño. Para obtener más información sobre Spectrum, visite www.spectrum-instrumentation.com.

Spectrum Instrumentation GmbH

Ahrensfelder Weg 13-17
22927 Grosshansdorf
Germany
Sven Harnisch
Teléfono: +49-4102-6956-0
sven.harnisch@spec.de
<https://spectrum-instrumentation.com/>