

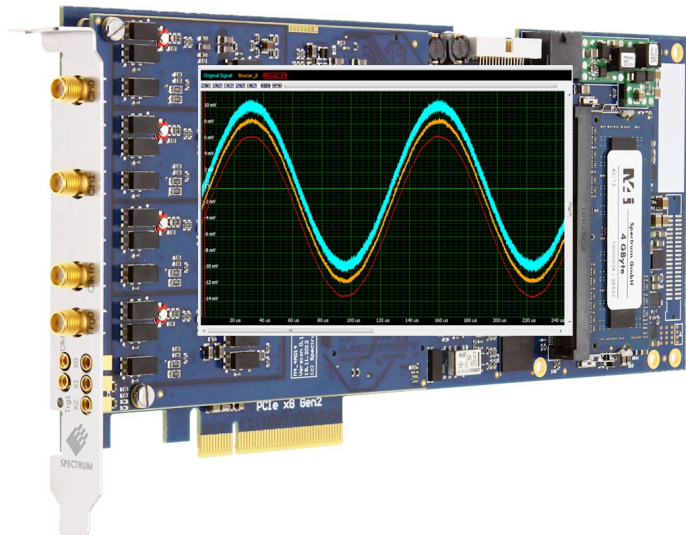
Spectrum neue Boxcar Funktion beseitigt Rauschanteile um klare Signale zu bekommen

Technische Highlights:

- Erhöhte Auflösung und Signalqualität für überabgetastete Signale
- Standardfunktion für Spectrums 44xx Serie PCIe, PXIe und LXI Digitizer
- Komplett programmierbar und unterstützt durch SBench 6 Pro Software

Großhansdorf, Mai 2017 Spectrum GmbH, der Pionier für perfekt passende Lösungen, hat eine neue Funktion für seine Serie der modular entwickelten Digitizer angekündigt. Die Boxcar-Mittelung glättet die hochfrequenten Rauschanteile und erzeugt so klarere Signale. Die Anwendung macht am meisten Sinn bei starker Überabtastung und kann dann genutzt werden, um die vertikale Auflösung zu erhöhen, den Rauschpegel zu verringern und die dynamischen Charakteristika, wie Signal-Rausch-Abstand (SNR) oder störungsfreier Dynamikbereich (SFDR) zu verbessern. Dazu wird eine mathematische Funktion benutzt, die mehrere nebeneinander liegende Datenpunkte mittelt.

Das oberste Signal (blau) im Bild zeigt ein Sinussignal mit deutlichem Rauschanteil. Dieses Signal zeigt die Rohdaten, die mit einem M4i.4450-x8 Digitizer mit 14 Bit Auflösung und einer Abtastrate von 500 MS/s aufgenommen worden sind. Das mittlere Signal (Orange) sowie das untere Signal (Rot) zeigen die Effekte der Boxcar-Mittelung auf das Ursprungssignal unter Nutzung von 8 bzw. 64 Werten nebeneinanderliegenden Werten. Beide gemittelten Signale zeigen eine deutlich verringerten Rauschanteil.



Ein verrauschtes Signal (blaue Kurve oben) wird mit steigenden Boxcar-Mittelungen bearbeitet und erzeugt so die mittlere und untere Kurve mit deutlich reduziertem Rauschen und verbesserter SNR.

Für maximale Flexibilität erlaubt die Boxcar-Funktion die Auswahl des Glättungsfaktors im Bereich 2 bis 256. Die erzeugten Daten werden kontinuierlich mit einer höheren Auflösung, die proportional zur Auswahl des Glättungsfaktors ist, gespeichert. So erhöht die Mittelung von 2 Werten die Auflösung eines 16 Bit Digitizers virtuell auf 17 Bit, bei 4 Werten sind es schon 18 Bit und beim Maximum von 256 Werten werden theoretische 24 Bit erreicht.

„Die Boxcar-Mittelung ist ein exzellentes Werkzeug, um die Messleistung von ultra-schnellen und hochauflösenden Digitizern zu verbessern“ so Spectrums technischer Leiter, Oliver Rovini. „Die Situation eines überabgetasteten Signals wird durch die neue Funktion in eine Reihe von klaren Vorteilen verwandelt. Die Boxcar-Funktion reduziert nicht nur die Effekte von hochfrequentem Rauschen sondern schafft auch eine Verbesserung in eher wenig rauschenden Umgebungen. So hat z.B. ein Test mit einem stark vorgefilterten Sinussignal eine Verbesserung der Digitizer-Performance, nachgewiesen durch Berechnungen der effektiven Bitauflösung (ENOB), von 2 Bit ergeben. Bei gleichem Signal sind entsprechend SNR und SFDR um etwa 12 dB verbessert worden“

Der Nachteil dieser Methode ist die damit einhergehende Filterung, die zu einem Verlust von hochfrequenten Signalanteilen führt. Bei Anwendung auf Signale, deren Frequenzen deutlich unter der Abtastrate des Digitizers liegt, zeigt die Boxcar-Funktion viele Vorteile. So ist die Boxcar-Mittelung, im Gegensatz zu traditionellen Mittlungen, auch für Einzelschüsse verfügbar und benötigt keine wiederholenden Signale mit mehreren Triggerereignissen. Die Boxcar-Funktion enthält automatisch auch eine Dezimierung der Signale um den Mittelungsfaktor, so dass die resultierenden Signale verkleinert sind und schneller übertragen und verarbeitet werden können. Obwohl das resultierende Signal in der Abtastrate verringert wird, stellt die von

Headquarter

Spectrum Systementwicklung GmbH, Germany
Phone: +49 4102-6956-0
Email: Info@spec.de

US Office

Spectrum Instrumentation Corp., USA
Phone: (201) 562-1999
Email: Sales@spectrum-instrumentation.com

Spectrum gewählte Implementierung des Algorithmus sicher, dass die Triggererkennung immer noch mit voller Abtastrate läuft. Dadurch ist der sehr präzise zeitliche Bezug zwischen Trigger und dem gemittelten Signal garantiert.

Die Boxcar-Funktion ist komplett über Spectrums Standardtreiber programmierbar. Diese unterstützen nahezu alle gängigen auf dem Markt verfügbaren Programmiersprachen. Für Anwender, die keine eigenen Programme schreiben wollen, bietet Spectrum SBench 6 Professional an, eine einfach zu nutzende Software mit grafischer Oberfläche. SBench 6 erlaubt die Kontrolle von allen Modi des Digitizer. Daten werden angezeigt, gespeichert, weiterverarbeitet oder dokumentiert.

Über Spectrum GmbH

Gegründet 1989 ist Spectrum ein Pionier des modularen Konzepts und bietet damit über 500 Produkte für die meist verbreiteten Industriestandards PCIe, PXIe und LXI an. Diese Hochleistungs-, PC-basierten Test- und Messtechnik-Instrumente werden für die elektronische Signalerfassung, -generierung und -analyse benutzt. Der Firmensitz ist in Großhansdorf in der Nähe von Hamburg. Die Produkte werden weltweit über ein Netz von Partnern vertrieben, wobei der Support auf direktem Weg vom Entwicklerteam in Deutschland geleistet wird. Mehr Informationen über Spectrum sind auf der Homepage unter www.spectrum-instrumentation.com zu finden.

Headquarter

Spectrum Systementwicklung GmbH, Germany
Phone: +49 4102-6956-0
Email: Info@spec.de

US Office

Spectrum Instrumentation Corp., USA
Phone: (201) 562-1999
Email: Sales@spectrum-instrumentation.com

<http://www.spectrum-instrumentation.com>