

Spectrum präsentiert Digitizer mit Block Average für extrem lange und schwache Signale

Neues Verfahren durch Kombination aus Digitizer und CUDA-Grafikkarte

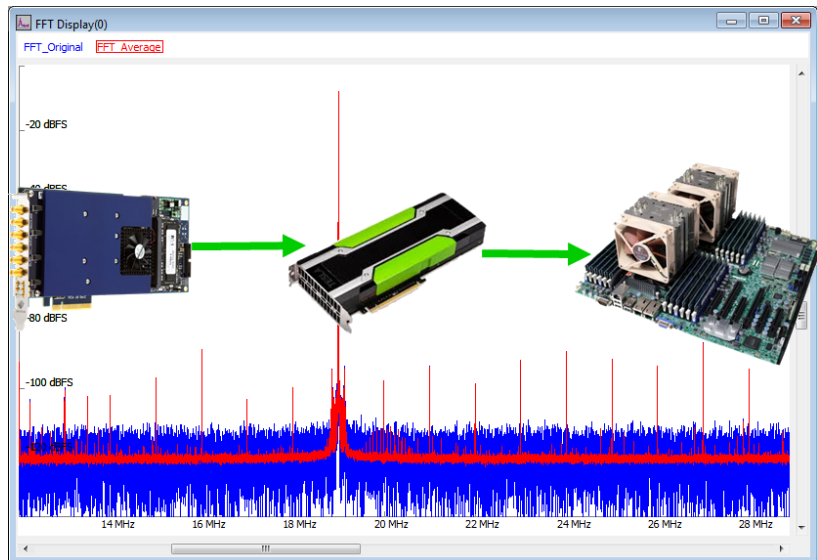
Großhansdorf, Deutschland – 14. November 2018. Ein neues "Signal Averaging"- Paket revolutioniert die Art und Weise, wie Signale erfasst und gemittelt werden können. Die Signalmittelung spielt eine entscheidende Rolle bei Anwendungen, in denen Signaldetails, die in zufälligem Rauschen verborgen sind, extrahiert und analysiert werden müssen. Das neue Paket von Spectrum Instrumentation verwendet SCAPP (Spectrum's CUDA Access for Parallel Processing) zusammen mit den neuesten Digitizern des Unternehmens, um die parallele Struktur einer CUDA-Grafikkarte zur Datenbearbeitung nutzbar zu machen. Dabei werden die Daten mithilfe von RDMA-Übertragung (Remote Direct Memory Access) direkt an eine GPU gesendet, wo eine schnelle Zeit- und Frequenzbereichs-Signalmittelung möglich ist und Einschränkungen, die bei anderen Ansätzen auftreten, vermieden werden.

Das neue Averaging Paket ist für alle Nutzer interessant, die mit schwachen Signalen arbeiten oder bei denen Signaldetails aufgrund von starkem Rauschen verloren gehen. Dazu gehören Anwendungen wie Massenspektrometrie, LIDAR, Radioastronomie, Automation, Radar, Biomedizin, Sonar und viele mehr. Das Paket steht ab sofort zur Verfügung.

Bisher hatten Ingenieure und Wissenschaftler, die eine Signalmittelung durchführen wollten, drei grundlegende Möglichkeiten: Sie konnten zum einen ein digitales Oszilloskop kaufen, das die Signalmittelung beinhaltet. Eine weitere Möglichkeit war die Anschaffung einer Digitizerkarte, wobei die digitalisierten Daten an einen PC gesendet werden und der Host-Prozessor die Berechnungen durchführt. Als dritte Möglichkeit konnte ein spezieller Digitizer erworben werden, der mit FPGA-Technologie (Field Programmable Gate Array) die Signalmittelung selbst übernimmt. Jedoch haben alle diese drei Techniken gravierende Einschränkungen, wenn die Mittelung für lange Signale durchgeführt werden muss.

Digitale Oszilloskope verwenden normalerweise 8 Bit Analog-Digital-Wandler (ADCs), was ein ungünstiges Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) zur Folge hat. Darüber hinaus ist die Fähigkeit zur Mittelung typischerweise durch kleine Prozessoren und einen begrenzten Onboard-Speicher eingeschränkt. Schnelle Digitizer können im Allgemeinen viel höhere A/D-Auflösungen und mehr Speicher bieten. Jedoch wird die Erfassungsgeschwindigkeit der Digitizerkarte normalerweise durch die maximale Datenübertragungsrate des PCs limitiert, während außerdem der Host-Prozessor neben der Mittelung viele weitere Aufgaben ausführen muss. Digitizer, die hingegen FPGA-Technologie verwenden, benötigen große und teure FPGAs, um selbst moderate Signallängen zu mitteln. Daher sind FPGA-basierte Lösungen meist teuer und bieten nur begrenzte Aufzeichnungslängen.

Im Gegensatz dazu kann der neue Ansatz von Spectrum Instrumentation eine Mittelung selbst für extrem lange Signale durchführen und Benutzern gleichzeitig eine unerreichte Flexibilität bieten. Das Paket funktioniert mit den schnellen PCIe-



Hauptsitz

Spectrum Instrumentation 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

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

Digitizerkarten der M4i-Serie sowie der M2p-Serie in der mittleren Leistungsklasse. Die M4i-Serie bietet Digitizer, welche Signale mit bis zu 5 GS/s bei 8 Bit Auflösung, 500 MS/s bei 14 Bit Auflösung oder 250 MS/s bei 16 Bit Auflösung abtasten können. Die M2p-Karten bieten Abtastraten von 20 MS/s bis 125 MS/s, alle mit 16 Bit Auflösung und bis zu 8 Kanälen pro Karte. Somit können Benutzer ein Leistungsniveau auswählen, das ihren speziellen Anforderungen an die Signalerfassung am besten entspricht. Da die Daten unter Verwendung der RDMA-Übertragung, ohne Eingreifen des Host-Prozessors, direkt zur GPU-Karte transferiert werden, kann eine Mittelung für Signale fast beliebiger Länge durchgeführt werden.

Beispielsweise kann ein M4i.2220-x8 Digitizer Signale mit 2,5 GS/s kontinuierlich abtasten und, selbst bei Längen von mehreren Sekunden, diese fortlaufend mitteln ohne ein Ereignis zu verpassen. Ebenso kann ein M4i.4451-x8 Digitizer mit einer Auflösung von 14 Bit dieselbe Funktion ausführen, während er vier Signale gleichzeitig mit 450 MS/s abtastet. Die Digitizerkarten verfügen außerdem über flexible Trigger-, Erfassungs- und Auslesemodi, die es ermöglichen, die Wellenformen auch bei extrem hohen Triggerraten zu mitteln. Im Gegensatz zu der FPGA-basierten Lösung, die FPGAs mit höchster Leistung erfordern, sind bei dem neuen Verfahren selbst CUDA-Grafikkarten der Einstiegsklasse zu den schnellen Berechnungen imstande.

Das neue Paket zur Mittelwertbildung ist Teil des SCAPP-Treiberpakets und enthält die Erweiterung für die RDMA-Übertragung, um den direkten Datentransfer vom Digitizer zur GPU zu ermöglichen. Das Paket enthält außerdem eine Reihe von Beispielen für die Interaktion mit dem Digitizer sowie Beispiele für die CUDA-Parallelverarbeitung mit den grundlegenden Mittelungsfunktionen. Die Beispiele enthalten Block-Mittelung zusammen mit Rauschunterdrückungsmethoden sowie lückenlose Mittelung von Signalen im Frequenzbereich. Die Nutzung der mitgelieferten, getesteten und optimierten Beispiele führt zu sofortigen Ergebnissen. Die gesamte Software basiert auf C / C ++ und kann mit normalen Programmierkenntnissen problemlos erweitert werden. Eigene spezifische Algorithmen für die Mittelwertbildung können leicht eingebunden werden. Das SCAPP-Paket ermöglicht für PCs mit LINUX-Betriebssystem die RDMA-Übertragung direkt an die GPU oder für PCs mit Windows-basiertem Betriebssystem eine Übertragung mit dem Umweg über die CPU.

Über Spectrum Instrumentation

Die Spectrum Instrumentation GmbH (gegründet 1989 als Spectrum Systementwicklung Microelectronic GmbH) ist ein Pionier in der Entwicklung und Fertigung von PC-basierten Messtechnik-Instrumenten, die für elektronische Signalerfassung, -generierung und -analyse benutzt werden. Das Unternehmen hat sich auf die Bereiche der High-Speed-Digitizer und Generatoren spezialisiert und bietet dank modularem Design über 500 Produkte für die Industriestandards PCIe, PXIe und LXI an. Der Firmensitz von Spectrum ist Großhansdorf in der Nähe von Hamburg. Die Produkte werden weltweit über ein Netz von Partnern vertrieben, wobei der Support direkt von den Ingenieuren in Deutschland geleistet wird.

Weitere Informationen zu Spectrum finden Sie unter <https://spectrum-instrumentation.com>

Hauptsitz

Spectrum Instrumentation 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

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