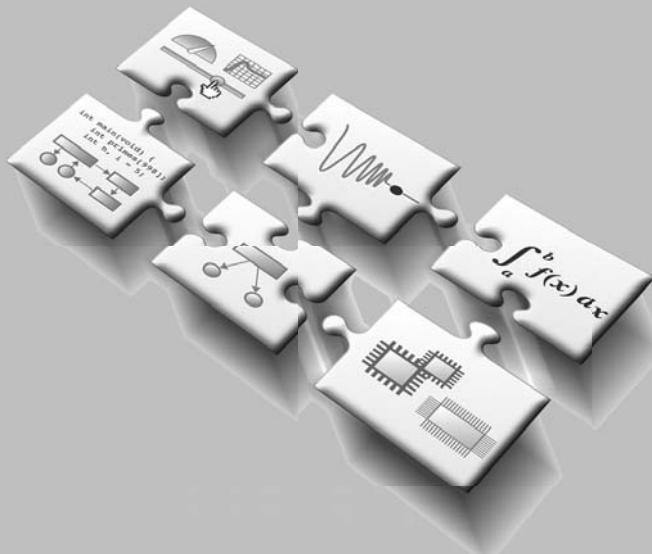


Vorwort



Wo beginnt ein Buch? Wenn man die erste Seite aufgeschlagen hat, oder kann es auch irgendwo anders sein? Aus praktischen Gründen beginnt ein Buch am sogenannten Anfang, wenn man es liest, wenn man es schreibt. Damit tut man so, als gäbe es einen Anfang, als gäbe es überhaupt einen Beginn (...). Man kann dieses Buch irgendwo, auch mit den letzten Zeilen beginnen, was immer dort geschrieben sein mag (...).

Ist es angemessen, an den (zufälligen) Anfang eines Textes mit wissenschaftlichem Inhalt (...) ein Gedicht (...) zu stellen? Wird damit nicht gleich ein Rahmen mangelnder Ernsthaftigkeit vorgegeben? Und wenn schon. Trotz aller Ernsthaftigkeit ist das wissenschaftliche Geschäft (eigentlich) eine fröhliche Angelegenheit, und der Spaß beim Denken oder die Freude über eine Einsicht widerspricht ja nicht der möglichen Richtigkeit der Erkenntnis. Ganz im Gegenteil: Ohne Freude, ohne gelegentliche Schalkhaftigkeit, ohne Humor, ohne Selbstironie und vor allem ohne Lachen ist Forschung (ich meine erfolgreiche Forschung) nicht möglich; Freude am Tun ist sogar eine Bedingung des Erkennens, auch wenn man manchmal traurig darüber ist, etwas nicht festhalten oder an etwas festhalten zu können (...) sei es einen Gedanken, sei es an einer Idee, in die man verliebt war.

Ernst Pöppel – Ein Blick des Gehirns auf unser Ich

Mehr Produktivität mit Graphical System Design

Jetzt sind wir doch mal ehrlich – nicht einmal bei National Instruments wird daran geglaubt, dass Sie NI LabVIEW nur deswegen verwenden, weil Sie die grafische Programmierung so super finden und auf bunte Drähte stehen. Vielmehr haben Sie wohl eine Aufgabe zu bewältigen und nutzen LabVIEW und die NI-Plattform, weil Sie schlicht und einfach produktiv sein müssen. Und genau das ist der eigentliche Mehrwert: Diese Werkzeuge drosseln nicht Ihren Erfindungsdrang und Ihr Innovationspotenzial. Im Gegenteil: Sie können Ihrer Kreativität freien Lauf lassen.

Kreativität kann aber nicht im Vakuum entstehen. Kreative Köpfe brauchen auch eine Plattform zum Ideen- und Wissensaustausch. Eine Plattform, in der neue Konzepte, Anregungen und nachhaltige Lösungsansätze interdisziplinär ausgetauscht werden können, ist der jährlich stattfindende Kongress „Virtuelle Instrumente in der Praxis“ (VIP). Der dazugehörige vorliegende Tagungsband dokumentiert die unterschiedlichsten Lösungsansätze aus vielfältigen Ingenieursdisziplinen.

Wirft man einen Blick in diesen Tagungsband, so verblassen das Spektrum und die Vielfalt der Applikationen rund um die Themen Messen, Testen, Embedded Design & Validierung. Allen diesen vielfältigen Anwendungen gemein ist die Vision des Graphical System Design, die im Titelbild des Tagungsbandes exemplarisch in Form von sechs ineinander greifenden Grundbausteinen abgebildet ist. Diese bestehen aus:

- Benutzeroberfläche
- Signalerfassung
- Datenanalyse
- Problembeschreibungssprachen (Models of Computation)
- Kommerzielle Technologien
- Serienfertigung

Diese Elemente sind im Wesentlichen die klassischen Bausteine eines virtuellen Instruments vervollständigt durch solche der gesamten klassischen Produktentstehungs- bzw. Wertschöpfungskette. Egal, aus welchem ingenieurwissenschaftlichen Bereich der Anwender stammt, er findet immer seine gewohnte Sprache als perfekten Einstieg in die Graphical-System-Design-Umgebung. Kernaussage dabei bleibt, dass die Werkzeuge die Kreativität der Ingenieure und die Entwicklung neuer Produkte nicht hemmen dürfen, sondern diese fördern und bestens unterstützen müssen.

Die Ursprünge des Graphical System Design liegen in der Konzipierung von LabVIEW als Systemdesignsoftware vor mittlerweile 25 Jahren. Es ist die methodische Grundlage einer jeden LabVIEW-Applikation – dem so genannten Virtuellen Instrument. Mit dieser in LabVIEW eingebetteten Methode können sich Anwender auf Innovationen konzentrieren, anstatt sich mit komplizierten Programmier- und Systemintegrationsproblemen auseinanderzusetzen zu müssen. Und das obwohl die Konvergenz der Technologien heute die Komplexität erhöht. Die Anforderungen an Test und Entwicklung haben in den letzten Jahren exorbitant zugenommen. Als Beispiel dient das Handy: Zum Test aller wichtigen Funktionen, wird ein Konglomerat an Messgeräten benötigt, die Platz und Energie erfordern. Trotzdem ist der Handytester nicht flexibel und kann mit wachsenden Anforderungen kaum Schritt halten. Ganz abgesehen von den Kosten, die aufgrund des vorhandenen Overheads unnötig aus dem Ruder laufen. Der Ansatz des Graphical System Design unterstützt hingegen fertigungsbegleitende Tests; Hard- und Software lassen sich flexibel den Anforderungen anpassen und arbeiten effektiv im Einklang. Die Testzeit wird deutlich reduziert. Daher bleibt

LabVIEW auch für die wachsenden Anforderungen die richtungsweisende Systemdesignsoftware für Mess-, Steuer- und Regelanwendungen und wurde nun in der Jubiläumsversion präsentiert. Mit der neuen Version LabVIEW 2011 sind Ingenieure und Wissenschaftler, die Mess-, Steuer- und Regelsysteme entwickeln, noch schneller produktiv.

Die neue Version hat als Hauptziel die Steigerung der Produktivität für jede Anwendungssituation – ganz egal, ob dieses Ziel nun über die Integration mit neuester Hardware, über die Einführung neuer Bibliotheken und Programmierschnittstellen oder über Funktionen, die aufgrund von Anwendervorschlägen implementiert wurden, erreicht wird. Sie steigert die Effizienz bei der Anwendungsentwicklung dank neuer ingenieurspezifischer Bibliotheken und der Fähigkeit, mit beinahe jeder Hardware und jedem Zielsystem zu interagieren, darunter der neue Multicore-basierte NI-CompactRIO-Controller mit dem Betriebssystem Windows Embedded 7, und der RF-Vektorsignalanalysator NI PXIe-5665, der zu den leistungsstärksten seiner Art zählt und mit dem National Instruments das „Ende der Rack-and-Stack-Ära“ einläutet. Die unübertroffene Hardware-Integration ist eine der besonderen Stärken der neuen Software-Version. Der Einstieg in die LabVIEW-Welt verschafft Zugang zu neuesten Technologien bis direkt zum Prozessor-Pin.

NI LabVIEW 2011 unterstützt Assemblies, die mit dem aktuellen Microsoft .NET-Framework erstellt wurden, und umfasst zahlreiche Funktionen und Eigenschaften, die direkt auf Anwendervorschlägen beruhen. Dank dieser und weiterer Vorteile ermöglicht die Software es Anwendern, individuelle Systemkomponenten in eine einzige, rekonfigurierbare Plattform zu integrieren, damit sie ihre Aufgaben schneller, besser und mit geringerem Kostenaufwand erledigen können. Mit LabVIEW 2011 können Anwender deutliche Produktivitätssteigerungen in unterschiedlichen Aufgabenbereichen verzeichnen, beispielsweise dank folgender zeitsparender Funktionen: – mit neuen Bedien- und Anzeigeelementen auf der Silberpalette schnell optisch ansprechende und zeitgemäße Benutzeroberflächen erstellen – Programmcode mit Unterstützung für aktuelle .NET Assemblies, .m-Strukturen und neuer Xilinx-IP für das LabVIEW FPGA Module wiederverwenden – bis zu fünfmal schnellere Ausführung bei Lade-, Verdrahtungs-, Bearbeitungs- und Kompiliervorgängen für FPGA-Code – ausführbare Dateien programmatisch erstellen und an Zielsysteme verteilen – asynchrone Threads erzeugen, um Multithreading-fähige Anwendungen schneller mit neuer Programmierschnittstelle zu erstellen.

In Verbindung mit modularer Hardware ist LabVIEW das Kernstück der NI-Idee des Graphical System Design, bei dem eine einheitliche Plattform für den Entwurf, die Prototypenerstellung und den Einsatz von Anwendungen mit höchster Effizienz verwendet wird. Anwender aus beinahe jeder Branche setzen Graphical System Design ein – von grundlegenden Mess- und Prüfanwendungen, der Prüfstandsautomatisierung, dem Fertigungs- und Baugruppentest, Halbleitertest, RF- und Wireless-Test über Robotik & Mechantronik, Embedded Systemdesign & Validierung, Design & Test im Automobil-, Luft- und Raumfahrtbereich, Strukturtest, Technisches Daten-Management bis hin zu komplexen und anspruchsvollen Forschungsprojekten. Besonders vorteilhaft lässt sich Graphical System Design auch für die Lösung der Herausforderungen einsetzen, mit denen die Menschheit derzeit konfrontiert ist. Dazu zählen zum Beispiel die Erhöhung der Energieeffizienz, der Einsatz erneuerbarer Energien und der Entwurf leistungsfähiger medizintechnischer Geräte.

Die Vielfalt der möglichen Anwendungen spiegelt in einmaliger Weise der vorliegende Tagungsband wider. Zur Verwirklichung dieses Buches und des Kongresses haben zahlreiche Personen beigetragen. Bedanken möchten wir uns besonders beim Programmkomitee sowie bei Eva Heigl, Silke Loos, Andreas Scholz, Klaus Dinnes, Christoph Landmann, Daniel Rie-

delbauch, Christian Gindorf und Alexandra Kick von National Instruments Germany und Bernd Schultz, dem Lektor für Elektrotechnik und Elektrohandwerk der VDE Verlag GmbH. Außerdem geht ein Dankeschön an Claudia Kaster, Carmen Ruh und Monika Keck für die Mithilfe beim Verwalten der zahlreichen externen Beiträge und Autorenkontakte.

München und Offenbach/Main, im Oktober 2011

Rahman Jamal, Ronald Heinze