

Афонская Т.Д. (Т. Afonskaya), Афонский А.А. (А. Afonskiy)

В этом году лето в США выдалось необычно жарким. Даже в Нью-Йорке температура иногда превышала 100 градусов по Фаренгейту (38 градусов по Цельсию). В каменных джунглях Нью-Йорка такая жара просто непереносима. Американские газеты и телевидение наперебой сообщали о человеческих жертвах. А в зеленом и тенистом Остине (Austin), штат Техас, казалось, что жара совершенно не мешает. Люди, как обычно, занимались джоггингом, греблей, сидели в открытых кафе и работали на NI Week-2006.

С 8 по 10 августа 2006 г. в г. Остин, где располагается головной офис известной компании **National Instruments** (www.ni.com), проходила 12-я ежегодная всемирная конференция по виртуальным инструментам NI Week-2006.

В этом году компания National Instruments празднует два юбилея: 30 лет со дня образования компании и 20 лет с момента разработки LabVIEW — графической программной среды для разработки виртуальных приборов.

В 1976 г. Джеймс Тручард (James Truchard), Джеф Кодоски (Jeff Kodosky) и Билл Ноулин (Bill Nowlin) (рис. 1) мечтали создать компанию, где они могли бы иметь долгосрочное и перспективное поле деятельности, и в которой было бы интересно работать. Теперь, три десятилетия спустя, National Instruments празднует свой юбилей как глобальная компания с более чем 3 800 служащими и уникальной культурой, поддерживающей атмосферу новаторства, целеустремленности и увлеченности, как ключ к успеху.



Рис. 1. Отцы-основатели National Instruments (1976 г.)

Сегодня NI создает передовые программные продукты, которые улучшают повседневную жизнь, и дает пользователям лучшие решения для измерений и автоматизации мира вокруг них. Все прошедшие 30 лет NI задает тон в виртуальных инструментах, используя уникальный подход к разработкам, промышленному контролю, испытаниям и измерениям, объединяя существующие коммерческие технологии с современным программным обеспечением и аппаратными средствами.

Впервые выпущенное в 1986, программное обеспечение LabVIEW бросило вызов традиционным подходам к программированию, благодаря методу интуитивной графической разработки программ, похожему на составление

блок-схем. Созданное одним из соучредителей NI Джефом Кодоски (которого обычно называют «отцом LabVIEW»), LabVIEW помогает инженерам и ученым в различных отраслях промышленности быстро создавать программное обеспечение для широкого диапазона применений. «Успех LabVIEW на протяжении более чем 20 лет обусловлен простотой графического программирования, которой может воспользоваться большая армия инженеров, работающих в самых разных областях», — сказал Дж. Тручард, президент и один из основателей National Instruments. — LabVIEW продолжает развиваться как мощное средство, объединяющее возможности разработки систем измерений и жесткого реального времени с расширенными промышленными алгоритмами управления, что делает эту среду уникальной платформой, покрывающей широчайший спектр различных приложений».

С LabVIEW инженеры могут разрабатывать самые разные системы управления, начиная от простого ПИД-регулятора, заканчивая сложными динамическими управляющими системами. Это позволяет им использовать нужные алгоритмы в зависимости от конкретных условий приложения, не переходя из одной среды разработки в другую.

В ходе конференции более 2500 участников могли повысить свою квалификацию, поделиться опытом и узнать о последних новинках на 230 технических секциях, охватывающих различные отрасли промышленности.

Главным событием первого дня конференции явилось представление новой, юбилейной, версии платформы графической разработки приложений LabVIEW 8.20, которая позволяет повысить производительность труда при моделировании и разработке систем управления и измерений.

LabVIEW 8.20 содержит целый ряд новых возможностей, в том числе:

- функцию MathScript для интегрирования скриптов, созданных с помощью MATLAB;
- мастер разработки систем сбора данных и промышленных контрольно-измерительных систем на базе ПЛИС LabVIEW FPGA Wizard;



было... (20 лет назад...) стало... (сейчас)

Рис. 2. Эволюция LabVIEW

- модуль LabVIEW Simulation Module для разработки и реализации имитационных моделей объектов, в том числе, моделей фирм Dynasim и Plexim GmbH.

С помощью LabVIEW 8.20 инженеры могут разрабатывать для контрольно-измерительных систем интерфейсы «человек-машина» (ИЧМ) на основе



операционной системы Windows CE (модуль Touch Panel Module). Новое ПО позволяет в 14 раз увеличить скорость выполнения алгоритмов ПИД-регулирования (PID Control Toolkit) и до 9 раз — скорость выполнения алгоритмов упрощающего регулирования (Control Design Toolkit). В модуле Datalogging and Supervisory Control Module, предназначенном для разработки систем с большим количеством каналов, появились средства программной настройки каналов, что позволяет разработчикам динамически задавать до 2500 каналов.



Рис. 3. Два отца-основателя NI отмечают 30-летний юбилей со дня основания компании

В LabVIEW 8.20 значительно расширен инструментарий для разработки, моделирования и тестирования ВЧ и телекоммуникационных устройств. Теперь разработчики имеют возможность использовать модели ортогонального мультиплексирования деления частоты для приложений Wi-Fi и систем сотовой связи 4 поколения (4G); разрабатывать и обслуживать большие испытательные системы с помощью новых инструментов объектно-ориентированного программирования; создавать прототипы систем связи, включающих устройства с перестраиваемой конфигурацией ввода/вывода промежуточной частоты; разрабатывать развитые пользовательские интерфейсы с 3D-визуализацией на основе OpenGL.

LabVIEW 8.20 может использоваться совместно с операционными системами Windows, Macintosh OS X и Linux. На момент объявления была готова

только английская версия ПО, но руководство National Instruments утверждает, что уже в сентябре можно будет приобрести версии и на других языках, включая русский.

Одновременно с конференцией проходила выставка, на которой, кроме продукции National Instruments, были представлены изделия других фирм, использующих технологии и ПО NI.



Рис. 4. Модули PXIe-6259 и NI PXIe-6251

На выставке National Instruments представила первые в отрасли модули сбора данных для шины PXI Express. Модули серии M NI PXIe-6259 и NI PXIe-6251 (рис. 4) обеспечивают высокоскоростной ввод/вывод аналоговых сигналов с пропускной способностью 250 Мб/с на слот. Кроме того, NI выпустила также четыре контроллера PXI Express: встраиваемый, монтируемый в стойку и контроллеры для удаленного управления. Новые контроллеры обеспечивают самую высокую в отрасли пропускную способность — до 1 Гб/с на систему. Шина PXI Express, помимо высочайшей скорости передачи данных, предоставляет также наилучшие возможности тактирования и синхронизации, а также обладает программной и аппаратной совместимостью с широко распространенным стандартом PXI.

Новые карты сбора данных M серии для шины PXI Express имеют по 32 канала аналогового ввода со скоростью оцифровки 1,25 МГц и разрешением 16-бит, до четырех 16-битных каналов аналогового вывода с частотой



Рис. 5. Контроллеры PXIe-PCle8371×4 и PXIe-PCle8372×4

дискретизации до 2,8 МГц и до 32 цифровых линий с частотой тактирования 10 МГц. Также как и в других устройствах M серии, в PXI Express модулях используются уникальные разработки NI: системный контроллер NI-STC 2, усилитель NI-PGIA 2 и технология калибровки NI-Mcal, повышающие производительность и точность измерений и увеличивающие плотность каналов. Все это делает новые модули идеальными для многоканального сбора данных, высокоскоростного

управления и производственного тестирования.

При помощи MXI-Express контроллеров удаленного управления NI PXIe-PCle8371×4 и PXIe-PCle8372×4 («×4» означает 4 PCI Express линии) (рис. 5) инженеры могут управлять системами PXI Express и CompactPCI Express с обычного ПК, оборудованного шиной PCI Express, через полностью прозрачный для программирования высокопроизводительный интерфейс PCI Express. Контроллеры MXI-Express ×4 обеспечивают общую пропускную способность системы до 1 Гб/с и наилучшим образом подходят для использования в высокочастотных и высокоточных приложениях. Модуль NI PXIe-PCle8371 позволяет связать ПК с одним, а NI PXIe-PCle8372 — с двумя PXI Express шасси. По пропускной способности новые интерфейсы более чем в 8 раз превосходят все представленные сегодня на рынке измерительной техники стандарты, такие как высокоскоростной USB, Gigabit Ethernet/LAN, GPIB (HS488), MXI-2 и MXI-3.

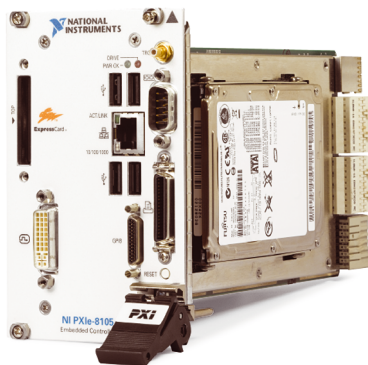


Рис. 6. Контроллер NI PXIe-8105

Новый встраиваемый двухъядерный контроллер NI PXIe-8105 (×4) (рис. 6) также обеспечивает пропускную способность системы до 1 Гб/с и построен на основе 2 ГГц процессора Intel Core Duo T2500. Двухъядерный процессор, благодаря наличию двух вычислительных движков в одном физическом устройстве, может параллельно выполнять две задачи, что делает его идеальным для работы с многозадачными операционными системами, такими как Windows XP, и многопоточными приложениями, в том числе графической платформой разработки LabVIEW. Контроллер NI PXIe-8105 может использоваться в задачах, где требуется интенсивный анализ, например, при тестировании коммуникационных протоколов.

Завершает новую линейку приборов PXI Express контроллер NI PXIe-8351 ×4 (рис. 7). Этот контроллер формата 1U монтируется в стойку и соединяется с PXI Express шасси через PCI Express интерфейс. На плате NI PXIe-8351 находится двухъядерный процессор Intel Pentium D серии 830 с тактовой частотой 3 ГГц, два интерфейса Gigabit

Ethernet и жесткий диск SATA II RAID-0. Такая конфигурация является незаменимой в приложениях с высокоскоростной записью на диск, таких как виброакустический и РЧ анализ. Контроллер обеспечивает пропускную способность системы до 1 Гб/с.

Кроме того, на выставке был представлен новый универсальный дигитайзер/осциллограф NI PXI-5152 (рис. 8), который пополнил семейство высокоскоростных устройств сбора данных на базе PXI платформы. Прибор имеет 2



Рис. 7. Контроллер NI PXIe-8351

канала и обеспечивает частоту дискретизации 2 Гвыб./с при работе с одним каналом и 1 Гвыб./с при работе с двумя каналами одновременно. Для периодических сигналов частота дискретизации может составлять до 20 Гвыб./с. При вертикальном разрешении 8 бит прибор обеспечивает полосу пропускания 300 МГц. Объем памяти составляет 512 Мбайт, что позволяет сохранять большие массивы информации. До 17 модулей PXI-5152 может быть объединено в систему на базе одного PXI-шасси. Фирменная технология T-Clock обеспечивает синхронизацию модулей с точностью порядка единиц пикосекунд. Для реализации специфических задач осциллограф PXI-5152 может быть интегрирован с другими устройствами National Instruments, включая дигитайзеры, генераторы сигналов, модули высокоскоростного цифрового ввода/вывода и многофункциональные устройства сбора данных. Программное обеспечение приборов позволяет легко конфигурировать их для выполнения специализированных измерений при решении широкого круга задач, в частности, при определении параметров



Рис. 8. Универсальный дигитайзер/осциллограф PXI-5152

микросхем, в ультразвуковой дефектоскопии, биомедицинских исследованиях и связи. Программирование может проводиться с помощью любого ПО National Instruments, в том числе LabVIEW, или в других стандартных средах разработки, таких как C, C++ и Microsoft Visual Basic.

Более 90 компаний-партнеров National Instruments продемонстрировали успешное применение универсальной

продукции NI в различных сферах деятельности.

Компания **FiberSensing** (Португалия) (www.fibersensing.com) демонстрировала решения для автоматизации мониторинга различных конструкций: датчики, средства измерений, программное обеспечение для обработки и анализа данных. В спектре продукции компании широкий выбор волоконно-оптических датчиков различного назначения: датчики перемещения, ускорения, температурные и тензодатчики, построенные на основе эффекта брэгговской дифракции. Использование технологии Fiber Bragg Grating (FBG) Sensor дает возможность интегрировать различные сенсоры в мониторинговую систему на основе единого графического пользовательского интерфейса, разработанного с помощью LabVIEW. Для использования с FBG датчиками компания предлагает целый ряд специализированных измерительных устройств.



Рис. 9. Измеритель BraggMeter FS 5200

В настольном измерителе BraggMeter FS 5200 (рис. 9) используется технология на основе перестраиваемого полупроводникового лазера непрерывного излучения с внешним резонатором, что позволяет проводить точные измерения абсолютного значения брэгговской длины волны. Широкий динамический диапазон прибора и большая выходная мощность обеспечивают измерения с высоким разрешением даже в протяженных линиях и неплотных соединениях. Встроенная шина PXI позволяет использовать в системе модули оптических мультиплексоров и стандартные модули сбора данных. Каждый FBG сенсор снабжается идентификационным бар-кодом, содержащим полную информацию о датчике. Благодаря этому конфигурирование системы осуществляется автоматически, и работу с прибором можно начинать сразу после подключения датчиков.

На стенде американской компании **Lambda Americas Inc.** (www.lambda-emi.com) демонстрировались новые программируемые источники постоянного тока серии Genesys™ (рис. 10). Приборы имеют формат 1U (полу- и полно-размерные), мощность 750 Вт и 1500 Вт и оснащены функцией Advanced Parallel Operation и интерфейсом Multi-Drop, которые ранее были доступны только в моделях типоразмера 2U и мощностью 3,3 кВт.

Функция Advanced Parallel Operation позволяет подключить параллельно до четырех приборов по схеме «ведущий/ведомый» (Master/Slave). При работе в этом режиме ведущий прибор

получает команды и запросы по установке общего выходного тока, управляет работой ведомых устройств и формирует отчеты о величине общего тока, выдаваемого всеми источниками питания. Значение общего тока отображается на передней панели ведущего прибора или на мониторе дистанционного управления.



Рис. 10. Программируемые источники постоянного тока серии Genesys™

Интерфейс Multi-Drop позволяет использовать для связи между ведущим и ведомыми устройствами вместо дорогостоящего интерфейса GPIB более доступный RS-485. Интерфейс Multi-Drop обеспечивает подключение до 30 ведомых устройств, что дает возможность существенно снизить общую стоимость системы и освободить множество IEEE-адресов, которые важны при создании больших тестовых систем. Программирование работы приборов возможно с помощью SCPI, доступно также использование драйверов LabVIEW. Применение глобальных (Global Commands) и однобайтовых команд (Single Byte Commands) существенно упрощает программирование и быстродействие системы.

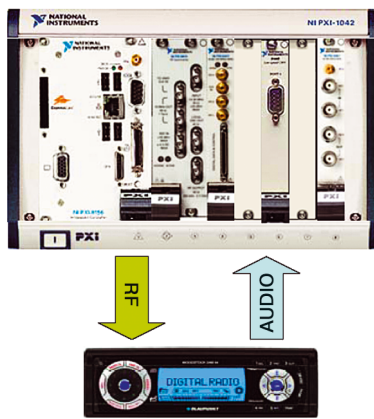


Рис. 11. Универсальный радиотестер URT

Американская компания **Mindready** (www.mindready.com) представила универсальный радиотестер URT (рис. 11), предназначенный для тестирования автомобильных радиоприемников и акустических систем в процессе разработки и производства. Прибор построен на базе стандартных PXI модулей компании National Instruments: векторного генератора сигналов PXI-5671, четырехканального аудиоанализатора PXI-446x, встроенного двухъядерного процессора PXI-8105 и платы интерфейса CAN PXI-816x. Модули размещаются в восьмислотовом шасси PXI-1042. С

прибором поставляется полный комплект программного обеспечения для проведения тестирования, сбора и анализа полученных данных: AM/FM Toolkit для генерации AM и ЧМ сигналов; RDS Toolkit для генерации RDS сигналов; IBOC Software Toolkit для генерации тестовых AM и ЧМ IBOC сигналов; DAB Software Toolkit для генерации тестовых сигналов для цифрового радиовещания и ряд других программ. Сгенерированные сигналы передаются в модуль векторного генератора сигналов PXI-5671, в который формирует ВЧ сигнал, транслируемый на тестируемый приемник. Сигнал отклика передается в модуль аудиоанализатора PXI-446x для анализа полученных данных. Управление тестируемым приемником осуществляется по шинам CAN, MOST или J1850.

По мнению большинства участников, 12-я всемирная конференция по виртуальным инструментам NI Week-2006 стала очередным событием в развитии электронной индустрии. Она является эффективным инструментом, позволяющим производителям электронных компонентов и технологического оборудования продемонстрировать свои последние достижения, познакомиться с новинками и укрепить деловые и кооперативные связи с участниками рынка электроники. ☑

It is a brief review of the 12th annual NIWeek-2006, held in 8-10 August in Austin (Texas, USA) — one of the industry's most exciting and innovative conferences.

The year 2006 marks two major milestones for virtual instrumentation pioneer National Instruments, including its 30th year since inception and 20th year since the creation of NI LabVIEW, the company's flagship graphical programming software.

For more than 12 years, National Instruments worldwide virtual instrumentation conference and exhibition has provided exhibitors with opportunities to meet face-to-face with engineers from a wide range of industries, including automotive, aerospace, biomedical, electronics, government/defense, and academia.

This year, the conference had experienced an increase in conference registrants, and a record number of NIWeek attendees gathering in Austin to learn, demonstrate, and share their thoughts on the newest technologies and ideas driving our industry.

This year's NIWeek marks the announcement of new products that leverage the most innovative emerging technologies, including 20th anniversary edition of the LabVIEW as well as the industry's first PXI Express multifunction data acquisition devices.