



ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

САПР ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



**НПП «Родник»
ведущий поставщик
IT-оборудования и решений
для сложных
условий эксплуатации**

Платформа cRIO

Программируемые контроллеры автоматизации NI RIO

Место в ряду ПЛК, ПК и специализированных платформ.



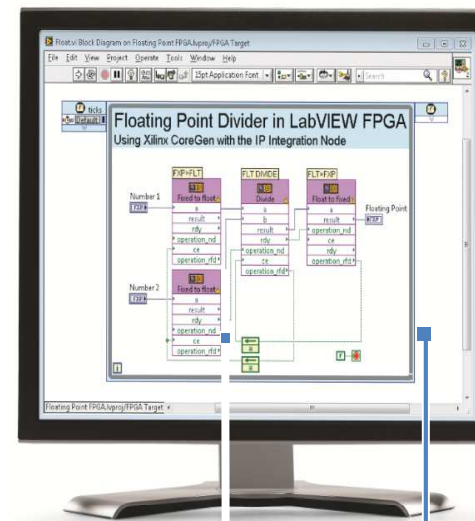
Шасси с ПЛИС



Контроллер



Модули ввода/вывода



Платформа NI CompactRIO



Единая среда разработки NI LabVIEW для программирования контроллеров, ПЛИС, модулей ввода/вывода и промышленных интерфейсов



Платформа NI CompactRIO

Высокая надежность:

- -40 до 70 °C;
- ударные нагрузки 50 g;
- вибрации 5 g.

Высокая производительность:

- до 1.33 ГГц;
- 2-х ядерный Intel i7.

Модули ввода/вывода:

- аналоговые, цифровые, промышленные интерфейсы.



Архитектура платформы NI LabVIEW RIO

Контроллер, ПЛИС и модули ввода/вывода.



NI LabVIEW – среда программирования контроллера, ПЛИС, модулей ввода/вывода и промышленных интерфейсов.

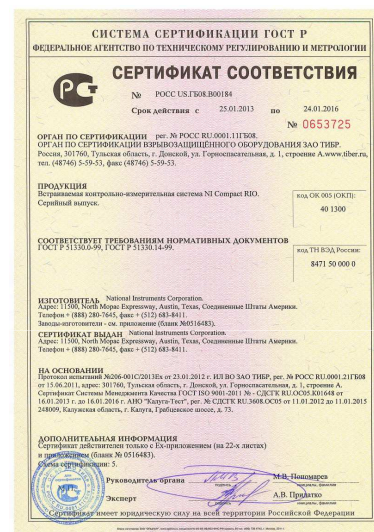
NI RIO – платформа для создания систем управления NI CompactRIO и NI Single-Board RIO.



Сертификаты и условия применения



Ростехнадзор



Взрывозащита



Метрологи
я

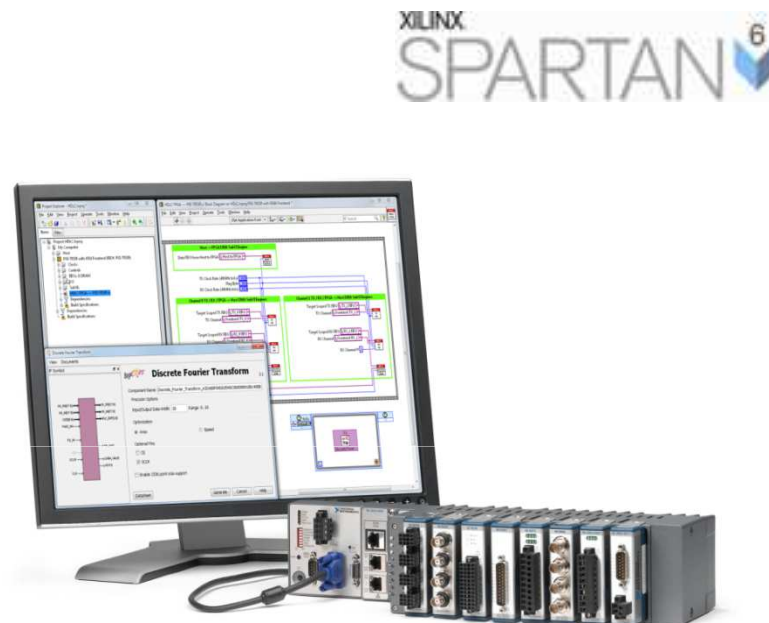
Высокопроизводительный NI CompactRIO Платформа x86

Контроллер на базе Intel i7:

- 2 ядра;
- тактовая частота 1.33 ГГц;
- встроенное графическое ядро
- до 2 ГБ ОЗУ (DDR3 800 МГц);
- до 32 ГБ ПЗУ (флэш-память).

Шасси с ПЛИС Spartan 6 LX 15

- 147k логических блоков;
- 1355 Кб RAM.



Высокопроизводительный NI CompactRIO Платформа x86

Интерфейсы:

- RS-232, RS-485;
- 2x Gigabit Ethernet;
- 4x USB 2.0;
- MXI Express x1.

Операционные системы:

- Windows Embedded Standard 7
- VxWorks.

Средства разработки:

- NI LabVIEW;
- C/C++, .NET.

XILINX
SPARTAN6



Шасси расширения MXI-Express

Построение распределенной системы мониторинга и управления

Преимущества MXI-Express:



- пропускная способность до 250 Мб/с;
- до 6 шасси в топологии «линия»;
- максимальная длина соединения – 7 м;
- ПЛИС для обработки сигналов и управления.



NI CompactRIO – надежное исполнение

Рабочий диапазон от - 40 °С до 70 °С, ударные нагрузки 50 g

Контроллер на базе PowerPC:

- тактовая частота до 800 МГц;
- до 512 Мб ОЗУ (DDR2);
- до 4 Гб ПЗУ (флэш-память).



Шасси с ПЛИС Virtex 5:

- 4- или 8-слотовое исполнение;
- до 110k логических блоков;
- до 4608 Кб RAM.

NI CompactRIO – надежное исполнение

Рабочий диапазон от - 40 °С до 70 °С, ударные нагрузки 50 g

Интерфейсы:

- RS-232;
- 2x Gigabit Ethernet;
- USB 2.0.



Средства разработки приложений:

- NI LabVIEW.

Операционная система:

- vxWorks.



Шасси расширения EtherCAT

Синхронизированная распределенная система

Преимущества EtherCAT:

- пропускная способность до 12,5 Мб/с;
- точность синхронизации – до 1 мкс;
- макс. длина соединения – 100;
- поддержка EtherCAT ;
- ПЛИС для обработки сигналов и управления.



Модули ввода/вывода

Аналоговые и цифровые сигналы, специализированные модули

- Акселерометры
- Датчики деформации
- Сопротивление
- Тензодатчики
- Микрофоны
- Термодары
- Вход по току



Модули ввода/вывода

Аналоговые и цифровые сигналы, специализированные модули

- Цифровой ввод/вывод
- Расширение памяти SD
- Датчики термосопротивления
- Управление приводами
- Техническое зрение



Промышленные интерфейсы

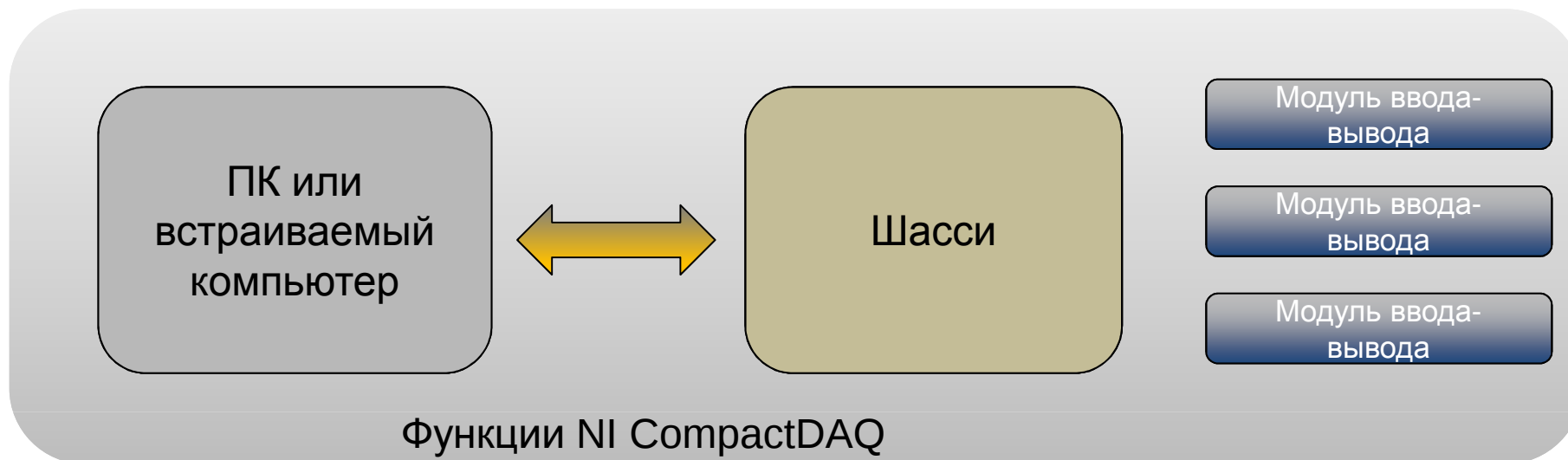
Подключение датчиков и интеграция в промышленную сеть

- ✓ RS-232, RS-485
- ✓ CAN, CANOpen и DeviceNet
- ✓ PROFINET и PROFIBUS
- ✓ HART
- ✓ GSM/EDGE/GPRS
- ✓ Синхронизация по GPS



Платформа cDAQ

Что такое NI CompactDAQ?



NI Compact DAQ – масштабируемая платформа

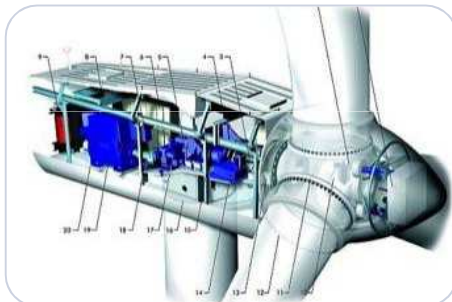
	USB	Ethernet	Беспроводные
8 слотов			
4 слота			
1 слот			

Примеры применения cDAQ



Измерения на испытательных стендах

- Испытания автомобильных узлов
- Испытания медицинских устройств
- Испытания при разработке бытовой техники



Распределенные измерительные комплексы – измерения «на лету»

- Контроль состояния узлов и оборудования
- Контроль состояния здоровья пациента
- Контроль состояния окружающей среды



Сбор данных в мобильных системах

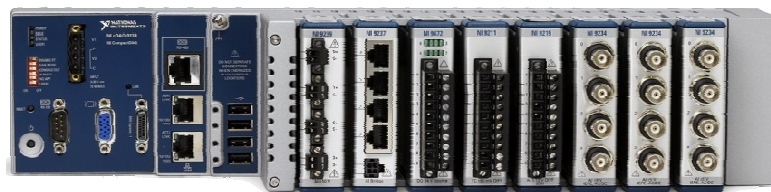
- Измерения в автомобиле
- Измерения на внедорожных шасси
- Измерения на железной дороге

Контроллеры CompactDAQ

NI cDAQ-9132/34



NI cDAQ-9138



NI cDAQ-9139

Процессор Intel Dual-core
Atom 1.33 GHz

Оперативная память 2 Гб
DDR3

4 дополнительных модуля

Установлена сменная
карта памяти 16/32 Гб

Цена от \$2,999

Процессор Intel Dual-core
Celeron 1.06 GHz

Оперативная память 2 Гб
DDR3

8 дополнительных
модулей

Установлено 32 Гб

Цена от \$4,499

Процессор Intel Dual-core
i7 1.33 GHz

Оперативная память 2 Гб
DDR3

8 дополнительных
модулей

Установлено 32 Гб

Цена от \$5,999

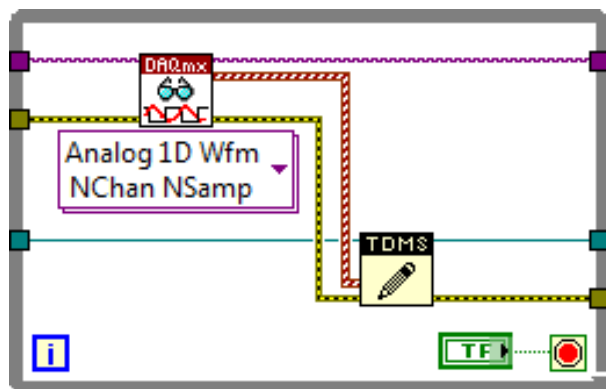
NI 9132/34

Уменьшает сложность системы:

- объединяет функции ПК и нормализации сигнала;
- встроенные триггерные порты, RS-232 и CAN/LIN;
- сменный накопитель на SD-карте.

Работает везде:

- рабочая температура – от -40 °C до +70 °C;
- вибрация – до 5g , удар – до 50 g;
- сертифицирован по Class 1, Div II (UL1604);
- безвентиляторное исполнение.



NI 9132/34



Удобство измерений и сбора данных:

- работает под управлением Windows 7;
- легкость потоковой обработки и регистрации данных с помощью пакета AQmx;
- портирование кода из существующих систем.



Автомобильная и
внедорожная техника



Регистрация данных



NI 9138/39

Встраиваемая система для измерений и регистрации данных

- ✓ >50 модулей ввода-вывода
- ✓ до 24-бит, до 1 MS/s
- ✓ двухъядерный процессор
- ✓ энергонезависимая память 32 Гб
- ✓ рабочая температура от 0 °C до 55 °C
- ✓ удар – до 30g , вибрация – до 5g
- ✓ для работы под Windows или операционными системами реального времени
- ✓ LabVIEW и DAQmx



Автономный

Производительны
й

Гибкий

Расширение и связь

- ✓ 2 x Gigabit Ethernet
- ✓ 4 x Hi-Speed USB
- ✓ RS-485/422
- ✓ RS-232
- ✓ MXI-Express
- ✓ VGA output



- ✓ 2 x Gigabit Ethernet
- ✓ 2 x Hi-Speed USB
- ✓ User selectable CAN/LIN
- ✓ PFI Trigger Line
- ✓ User Button
- ✓ SDHC Storage
- ✓ RS-232
- ✓ Mini Display output



Пример применения: тестирование выхлопной системы автомобиля

Объединение функций контроля и измерения

Задача: создать упрочненную систему с гибкими функциями для определения уровня вибрации при работе выхлопной системы автомобиля.

Решение: комбинация cDAQ-9139 с пакетом LabVIEW и дополнительными модулями NI C Series для создания переносной встраиваемой системы мониторинга.

Что использовалось: LabVIEW, cDAQ-9139, 9234, 9229.

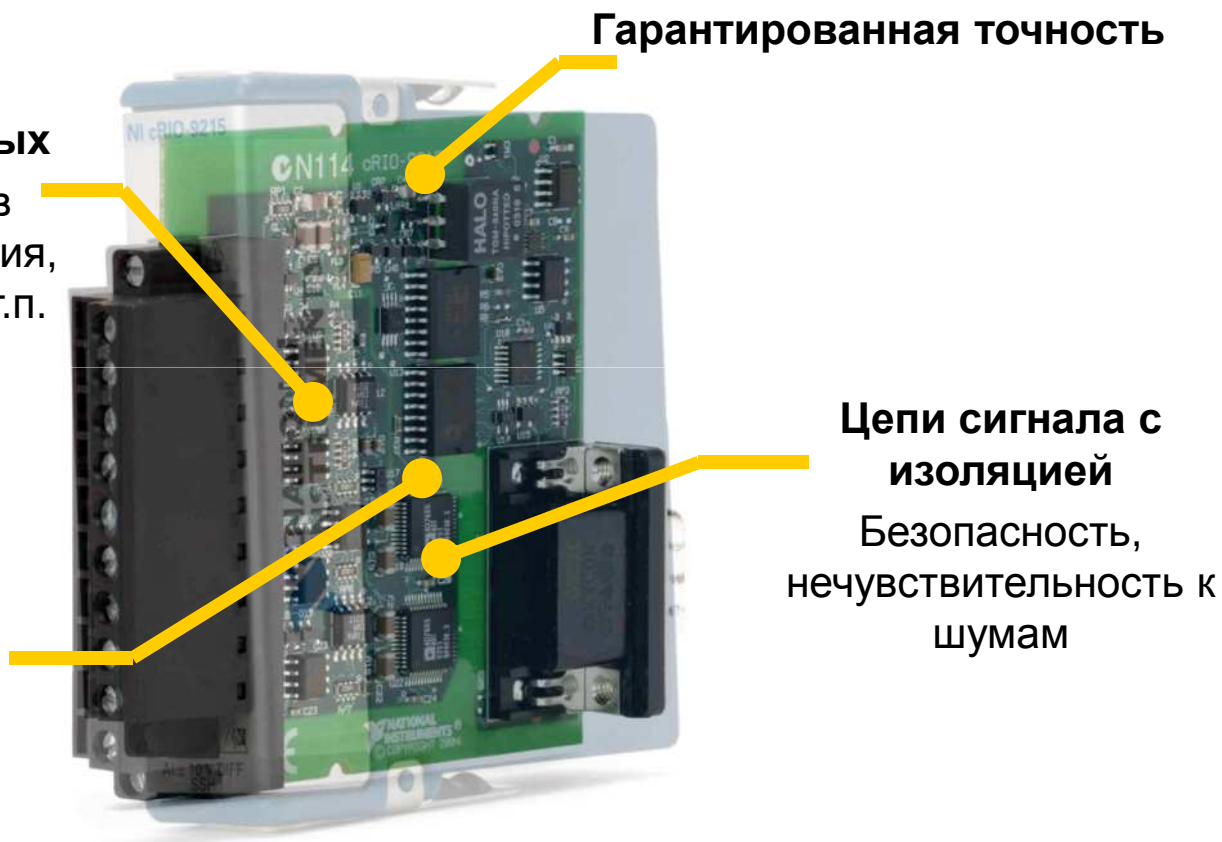


Модули расширения NI C Series

Интегрированные сбор, нормирование данных и функции коммуникаций

Функция нормирования данных
Прямое подключение датчиков температуры, давления, ускорения, деформации, тензодатчиков и т.п.

Высокоэффективные измерения
Поток данных до 51.2 kS/s
с точностью до 24 бит



Дополнительное ПО: NI DIAdem

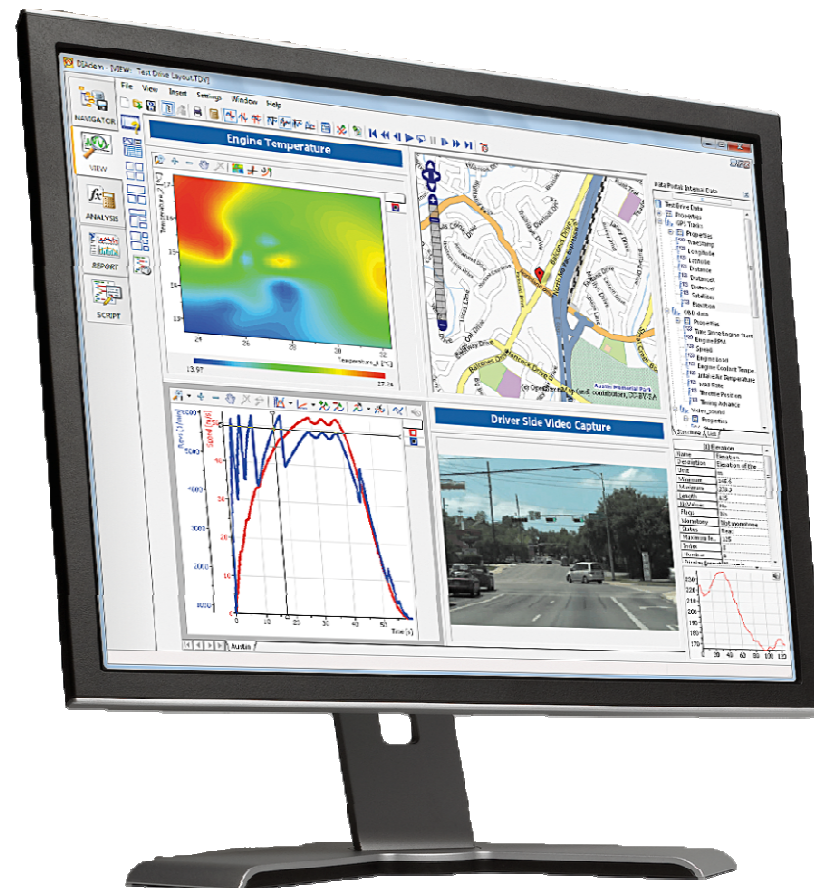
Управление данными и постобработка

Готовый к работе
инструмент для поиска и
замены

Легкий, гибкий доступ к
данным и файлам

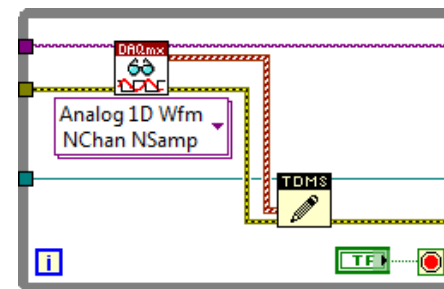
Диалоговый анализ и
генерация отчетов

Полностью
автоматизируемая среда



Новое поколение контроллеров автоматизации

4 декабря 2015 г., выставка «ПТА-Урал 2015»



Новый контроллер NI CompactDAQ

Расширенная функциональность:

- встроенный процессор и модули ввода/вывода;
- интерфейсы RS-232, CAN/LIN и триггер;
- подключение SD-карт.

Расширенный температурный диапазон:

- рабочий диапазон температур от -40 °C до 70 °C;
- альтернатива от -20 °C до 50 °C;
- вибрации 5g , ударная нагрузка 50 g;
- сертификат Class 1, Div II.



4 декабря 2015 г., выставка «ПТА-Урал 2015»

Новый контроллер NI CompactDAQ

Платформа для регистратора:

- поддержка Windows 7 Embedded;
- сбор и локальное сохранение данных;
- готовое приложение.

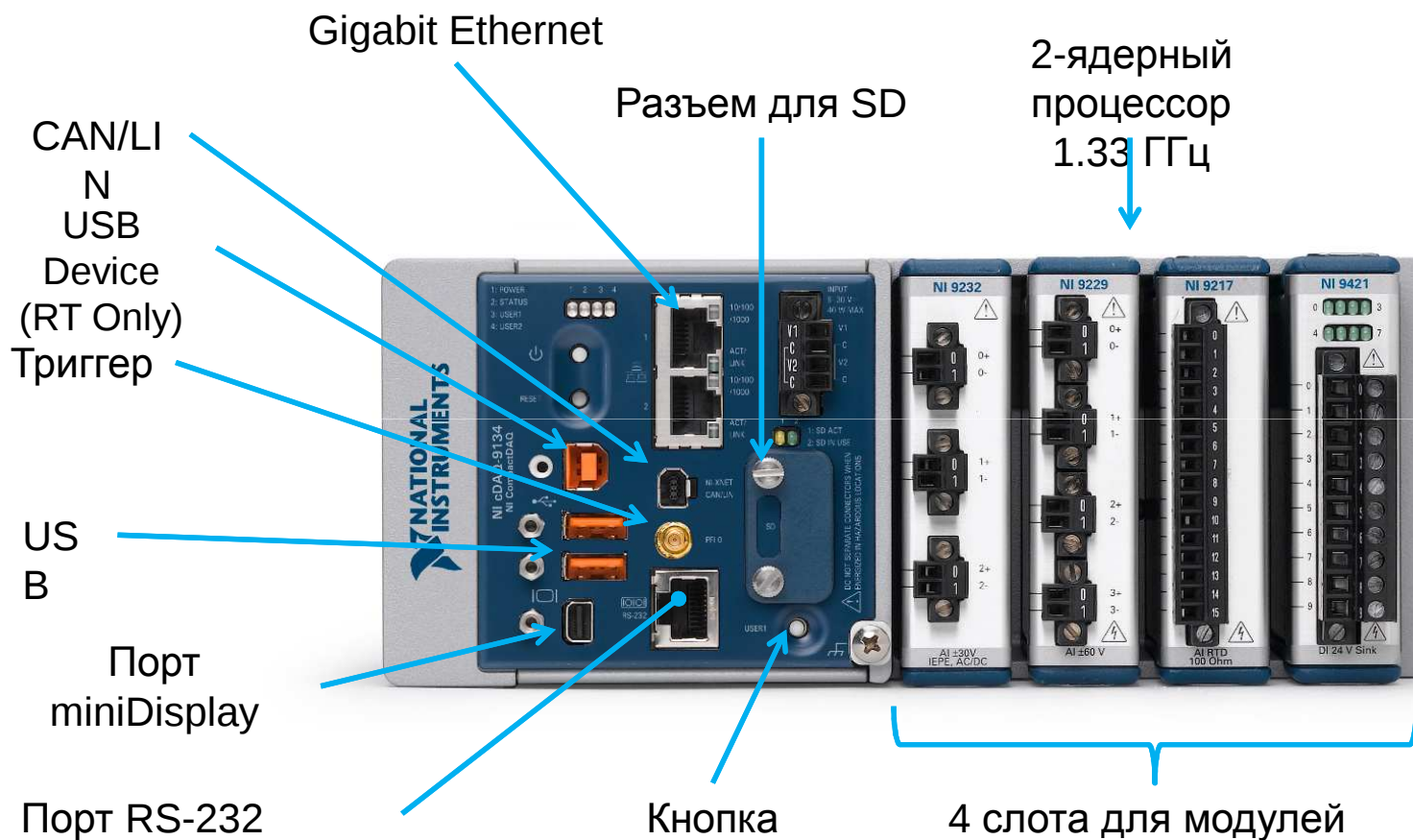


Полевые испытания



Лабораторные
испытания

Множество встроенных возможностей



2 варианта операционной системы

Windows Embedded 7

Для мобильных лабораторий

- ✓ Преимущества Windows Embedded
- ✓ Поддержка различного периферийного оборудования
- ✓ Портирование кода LabVIEW без изменений

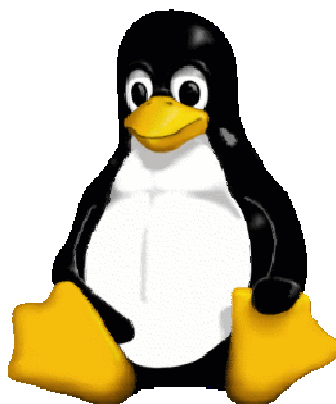


2 варианта операционной системы

NI Linux Real-Time

Для автономных регистраторов

- ✓ Операционная система реального времени, основанная на промышленном стандарте
- ✓ Поддержка экосистемы Linux: готовые библиотеки и приложения
- ✓ Поддержка C/C++ и разработка приложений в Eclipse



Новый CompactRIO

Увеличенная производительность,
поддержка внешних дисплеев, Linux
RT



Интеллектуальные
устройства



Транспорт

- о двоядерный Intel Atom 1.33 ГГц;
- о ПЛИС Kintex-7 FPGAs;
- о более тесная интеграция с Vision;
- о поддержка SDXC-карт;
- о Linux-RT;
- о USB-порт для программирования;
- о до 2 Гб ОЗУ, 16 Гб ПЗУ;
- о от -40 °C до 70 °C;
- о альтернативное исполнение от -20 °C до 50 °C.

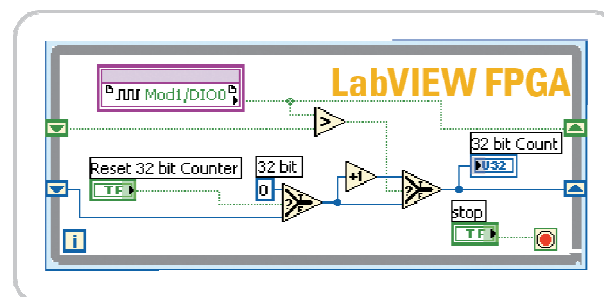
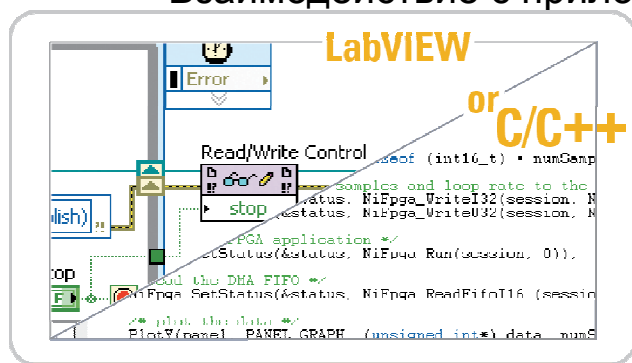
Новый CompactRIO



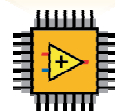
Сочетание LabVIEW и C/C++

Повторное использование кода

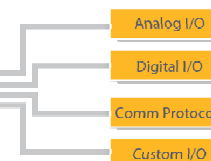
- Интеграция готовых приложений и библиотек
- Разработка, отладка и загрузка кода на C/C++
- Возможность использования Eclipse
- Доступ к ресурсам экосистемы Linux
- Взаимодействие с приложением для ПЛИС



High-Speed Bus



ПЛИС

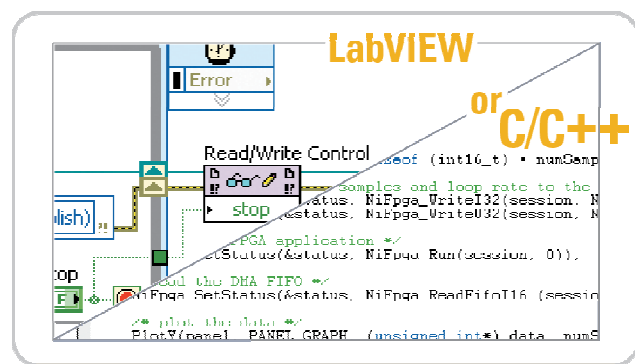


Интерфейсные модули

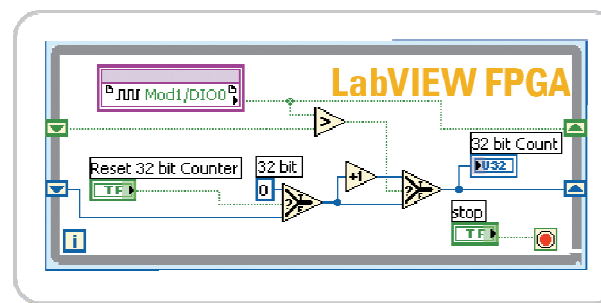
Сочетание LabVIEW и C/C++

Программирование ПЛИС

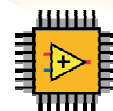
- Использование ПЛИС для критически важных задач
- Точное, надежное тактирование и синхронизация
- Высокоскоростной ввод/вывод сигналов
- Графический язык для программирования ПЛИС



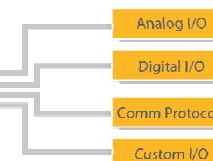
or
C/C++



High-Speed Bus



ПЛИС



Интерфейсные
модули

Системы

NI Single Board RIO

NI Single-Board RIO – решение для OEM

Компактные размеры, рабочий диапазон от -40 °С до 70 °С

Контроллер на базе PowerPC:

- тактовая частота до 400 МГц;
- до 256 Мб ОЗУ (DDR2);
- до 512 Мб ПЗУ (флэш-память)

ПЛИС Spartan 6:

- до 43k логических блоков;
- до 401 Кб RAM.

Интерфейсы:

- RS-232, RS-485;
- Ethernet;
- USB 2.0, SD Card.



Операционная система:

- VxWorks.

Средства разработки приложений:

- NI LabVIEW.



Система на модуле

Контроллер на базе Xilinx Artix-7:

- двоядерный ARM 667 МГц;
- 1 Гб ОЗУ;
- 512 Мб ПЗУ.

ПЛИС Xilinx Artix-7:

- LUTs – 53200;
- Flip-Flops – 106400.

Интерфейсы:

- 4 порта RS-232;
- 2 порта RS-485;
- 2 порта CAN;
- 2 порта USB (Host/Device и Host-only);
- 1 порт 10/100/1000 Ethernet port.

Операционная система:

- Linux RT.

Средства разработки приложений:

- NI LabVIEW;
- C/C++.



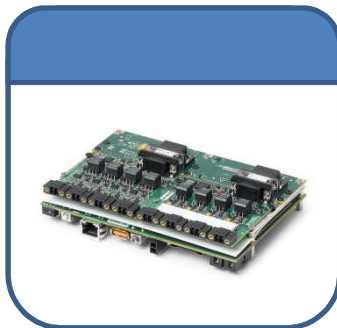
Мезонинные карты к NI Single-Board RIO

Расширение функциональности

Плата sbRIO



Мезонинная карта
National Instruments

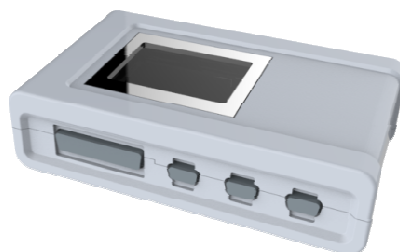


Мезонинная карта,
разработанная
пользователем



Получение собственной локализованной системы

- ✓ Система бортового пожаротушения
- ✓ Многофазный расходомер
- ✓ Контроллер автоматизации
- ✓ Контроллеры сбора данных
- ✓ Медицинские приборы
- ✓ Измерительные приборы



Решение на базе оборудования и ПО National Instruments

Система автоматизации установок штанговых глубинных насосов



4 декабря 2015 г., выставка «ПТА-Урал 2015»

Решение на базе оборудования и ПО National Instruments

Технологии National Instruments для организации активно-адаптивных сетей



4 декабря 2015 г., выставка «ПТА-Урал 2015»

Примеры решений

- Распределенная система мониторинга состояния трансформаторов энергетической сети, NexGen Consultancy Pvt. Ltd., Индия
- ELCOM a.s., Чехия
- Комплекс средств диагностики релейной защиты и противоаварийной автоматики на подстанции, Сибирский НИИ Энергетики, Россия
- Система синхронной регистрации параметров переходных процессов, Филиал ОАО «МРСК Волги» - Оренбургэнерго



**Благодарим
за внимание!**



ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

САПР ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



Ждем Вас в Москве:

Нахимовский просп. 1, корп.1
Москва, Россия, 117556
Тел.: +7(499) 613-7001
+7(499) 613-2688



Ждем Вас в Санкт-Петербурге:

БЦ «Авиатор», корпус Д, офис 210
ул. Мебельная, д. 12,
Санкт-Петербург, Россия, 197374
Тел.: +7(812) 971-5100



Ждем Вас в Екатеринбурге:

ул. Крестинского, д. 46а, офис 609
Екатеринбург, Россия, 620089
Тел.: +7(343) 382-0692



www.rodnik.ru