DOI: 10.17117/na.2016.11.02.082

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.02.082.pdf>

Поступила (Received): 13.11.2016

Гладкая К.П., Железнов А.А., Кондрашов А.А. Обзор NI myRIO

Gladkaya K.P., Zheleznov A.A., Kondrashov A.A. Overview NI myRIO

Данная работа включает описание устройства NI miRIO. Это аппаратное и программное обеспечение для платформы, которая нацелена на предоставление студентам инженерам возможности быстро разрабатывать реальные системы для автоматизации, робототехники, регистрации данных и встроенных систем

Ключевые слова: national instruments, программное обеспечение, программирование, автоматизация

This work includes the NI miRIO device description. It is a hardware and software platform, which aims to provide students with opportunities to engineers to quickly develop a real system for automation, robotics, data acquisition, and embedded systems

Key words: national instruments, software, programming, automation

Гладкая Ксения Павловна

Студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

г. Томск, пр. Ленина, 40

Gladkaja Ksenija Pavlovna

Student

Tomsk university of control systems and radioelectronics

Tomsk, Lenina ave., 40

Железнов Александр Александрович

Студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

г. Томск, пр. Ленина, 40

Zheleznov Alexandr Alexandrovich

Student

Tomsk university of control systems and radioelectronics

Tomsk, Lenina ave., 40

Кондрашов Александр Александрович

Студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

г. Томск, пр. Ленина, 40

Kondrashov Alexandr Alexandrovich

Student

Tomsk university of control systems and radioelectronics

Tomsk, Lenina ave., 40

National Instruments работает над устройством под названием NI myRIO. Это аппаратное и программное обеспечение для платформы, которая нацелена на предоставление студентам инженерам возможности быстро разрабатывать реальные системы для автоматизации, робототехники, регистрации данных и встроенных систем. Учебный прибор разработчика NI MyRIO был создан чтобы студенты могли в течение одного семестра решать "настоящие" инженерные задачи. Он содержит двухъядерный программируемый процессор ARM Cortex-A9 с тактовой частотой 667 МГц. И кастомизируемую программируемую логическую интегральную схему (ПЛИС) Xilinx, которую студенты смогут использовать для

начала разработки систем и быстрого решения встающих перед ними проблем разработчика, в компактном, простом и красивом форм-факторе. NI MyRIO содержит программируемый чип Zynq-7010, позволяющий в полную силу использовать возможности LabVIEW, как для приложений реального времени, так и для ПЛИС. Вместо долгих часов, затраченных на отладку кода или разработку пользовательского интерфейса, студенты смогут воспользоваться графическим подходом LabVIEW к программированию и сконцентрироваться на разработке, без дополнительного давления необходимости изучить среду разработки.

Рис. 1. Внешний вид Ni myRIO 1900

NI MyRIO – реконфигурируемый инструмент, подходящий для многократного использования. С его помощью студенты могут освоить широкий круг инженерных концепций и даже полный цикл разработки. Возможности работы с ПЛИС и реальным временем, а так же встроенный Wi-Fi модуль позволяют запускать приложения удаленно и без подключения к компьютеру. Три разъема (2 порта расширения NI MyRIO (MXP) и один порт NI miniSystems (MSP), идентичный разъему NI myDAQ) передают и получают сигналы от датчиков и электрических схем, используемых студентами в их системах. NI MyRIO содержит в общей сложности 40 цифровых линий ввода/вывода с поддержкой SPI, PWN выхода, входного импульсного датчика, UART и I 2C; восемь односторонних аналоговых входов; два дифференциальных аналоговых входа; четыре односторонних аналоговых выхода; и два общих аналоговых выхода, позволяющие подключать бесчисленное количество сенсоров, устройств и программируемых контроллеров системы. Вся необходимая функциональность встроена и предварительно настроена в базовом функционале ПЛИС, что устраняет необходимость в платах расширения или "щитах" для добавления нужных возможностей. В конечном счете, NI MyRIO позволит студентам решать инженерные задачи реального времени прямо сейчас – от радиоуправляемых машин до одиночных медицинских приборов. Легкий в освоении, и обладающий полной функциональностью в базовой поставке NI MyRIO прост для запуска, а студенты легко могут определять его рабочий статус. 3 support.russia@ni.com russia.ni.com National Instruments Россия, СНГ, Балтия Полностью настроенный ПЛИС внедрен в

устройство ещё на стадии производства, так что новички могут перейти к функциональным основам без программирования ПЛИС для нормального функционирования системы. Тем не менее мощь ПЛИС становится очевидной, когда студенты дойдут до работы с ПЛИС и настройки поведения устройства под нужды текущей задачи. С учетом гибких возможностей устройства, студенты могут использовать его в течение всего года, начиная с введения во встраиваемые устройства, закатывая курсами разработки в конце года.

Характеристики NI myRIO:

- SoC – Xilinx Zynq-7010 с двухъядерным процессором Cortex A9 и FPGA с 28,000 ячеек
- Расширения:
 - порт myRIO exPansion(MXP) – два одинаковых порта (MXP A и MXP B) с 4 аналоговыми входами, 6 цифровыми входами/выходами, 2 аналоговыми выходами, 1 четырехъядерный кодером, 3 PWMs, 1 UART, 1 I2C и 1 SPI t. Порты настраиваются в Labview FPGA.
 - miniSystems Port (MSP) – питание, 2 аналоговых выхода, 4 аналоговых входа, и 8 цифровых входа/выхода. Порты настраиваются в Labview FPGA.
 - Сеть – Wi-Fi
 - USB – 1x USB host port, 1x USBпорт для устройств и подключения к PC
 - Audio – Аудио вход, Аудио выход
 - Разное – Пользовательские кнопки и кнопка сброса, диоды питания, статуса и Wi-Fi, 4 определяемые пользователем светодиода, акселерометр.
 - Питание – 6-16V на входе или через аккумулятор.

Рис. 2. Схема выходов Ni myRIO 1900

Устройство работает под управлением Linux, и программируется с C / C ++, или Labview. Помимо аппаратного и программного обеспечения, NI также предоставляет обучающие программы для своих устройств.

Список используемых источников:

1. NI myRIO1900 материала сайта. URL: <http://www.ni.com/myrio>

2. NI myRIO материалы сайта. URL: <http://russia.ni.com>
3. NI myRIO материалы сайта. URL: <http://www.cnx-software.ru>

© 2016, Гладкая К.П., Железнов А.А., Кондрашов А.А.
Обзор NI myRIO

© 2016, Gladkaya K.P., Zheleznov A.A., Kondrashov A.A.
Overview NI myRIO