

## Новые PAC контроллеры фирмы ICP DAS

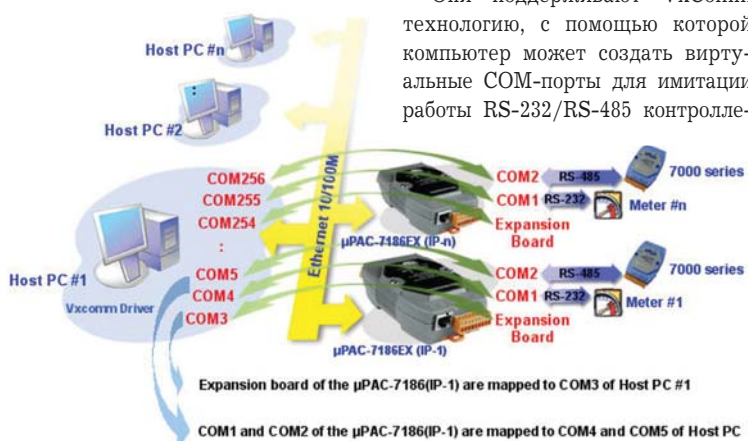
Очередной шаг в создании высокоинтеллектуальных, малогабаритных, свободно программируемых PAC-контроллеров, ориентированных во многом на современные Интернет технологии, выпустил мировой лидер в данном направлении - фирма ICP DAS (Тайвань). Модель имеет тот же корпус, что и популярное семейство контроллеров i-7188 и получила наименование JgPAC-7186EX. Основные технические характеристики приведены в таблице, причем перевод для нее, как представляется, и не потребуется.

CPU	
CPU	80186, 80MHz or compatible
SRAM	512K Bytes
Flash	512K Bytes
EEPROM	16K Bytes
NVRAM	31 Bytes (battery backup, data valid up to 10 year)
RTC (Real Time Clock)	Yes
64-bit Hardware Serial Number	Yes
Build-in Watchdog Timer	Yes
Communication Interface	
COM1	RS-232 (TXD, RXD, RTS, CTS, GND)
COM2	RS-485 (D2+, D2-)
Ethernet Port	10/100Base-TX Ethernet Controller (Auto-negotiating, Auto_MDIX, LED indicator)

Фирма предлагает для него простое в использовании программное обеспечение (SDK) и библиотеки Xserver, VxComm, Modbus для разработки приложений. Пользователи могут применить их для интеграции любых устройств с последовательными интерфейсами в системы с Ethernet/Internet коммуникациями и через стандартный Modbus протокол - для связи со SCADA системами, в частности с Indusoft, ISaGRAF, DasyLab, Trace Mode, iFix и др.

В аппаратной части предусмотрена шина расширения В/В для подключения одной из микроплат для реализации функций АЦП, ЦАП, ЦВВ, таймеров-счетчиков, UART-интерфейсов, Flash-дисков, памяти SRAM с аккумуляторной поддержкой, AsicKey и т.д. Всего доступно более 30 разновидностей таких микроплат для JgPAC-7186EX.

Они поддерживают VxComm технологию, с помощью которой компьютер может создать виртуальные COM-порты для имитации работы RS-232/RS-485 контролле-



ра. При этом программа, выполняемая на компьютере, оперирует с виртуальными портами точно так же, как при работе с аппаратными портами контроллера, что дает возможность в дальнейшем получить доступ к последовательным устройствам через Ethernet/Internet без изменения программы. Каждый компьютер может обеспечить управление для 256 COM-портов. А при использовании в контроллере JgPAC-7186EX платы расширения можно реализовать в нем до 8 COM-портов.

Резидентное программное обеспечение (firmware) контроллера JgPAC-7186EX реализует следующие функции Modbus протокола:

- Modbus / TCP / RTU / ASCII slave
- Modbus / TCP / RTU / ASCII master
- Шлюз из Modbus/TCP в Modbus/RTU

Однако, если такое резидентное программное обеспечение не полностью удовлетворяет пользователя, то с помощью SDK фирмы ICP DAS, разработанного для контроллера JgPAC-7186EX, пользователь может самостоятельно его изменить или создать заново.

Контроллер поддерживает Ethernet протоколы TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, а также имеет встроенный конфигурируемый web-сервер, что позволяет использовать стандартный браузер типа IE, Netscape, Firefox для удаленного управления и его конфигурации. И, само собой, контроллер не может не иметь встроенного сторожевого таймера (WDT) для обеспечения режима антизависания.

[www.icpdas.com](http://www.icpdas.com)



## Высокопроизводительный бескулерный контроллер семейства "BOXER 2" с процессором Core 2 Duo

В наше время бурного развития технологий все большее число потребителей промышленных контроллеров и компьютеров нуждаются в системах для управления



одновременно несколькими задачами. Для удовлетворения таких требований в июле 2007 года компания AAEON Technology (Тайвань) объявила о выпуске нового продукта семейства BOXER модели AEC-6860, построенной на основе процессора Core2Duo до 1.68 ГГц. Он может содержать до 2ГГБ памяти типа DDR SODIMM, имеет расширенные мультимедийные интерфейсы, такие как DVI, LVDS, S-video, Audio port - все они доступны с передней панели. Для обеспечения гибкости он имеет развитые возможности в части портов ввода/вывода: 4xUSB, 4xCOM (3xRS-232 и 1xRS-232/422/485), 1xVGA и 1xLAN. Кроме того, внутри имеется слот расширения типа Mini PCI.

AEC-6860 поддерживает также режимы WLAN, LCD TV и HDTV, а посредством LVDS интерфейса обеспечивается подключение SATA дисков и двух мониторов одновременно (dual view). AEC-6860 имеет компактный жесткий корпус и уникальную патентованную систему отвода тепла, которая позволяет обеспечить рабочий режим процессора без вентиляторов охлаждения (режим fanless). Компания провела самые жесткие и успешные испытания нового контроллера на удар и вибрации, а также на падение его с высоты. Можно с уверенностью рекомендовать данный контроллер для применения для тяжелых промышленных применений, для транспортных систем, систем связи и безопасности и т.д., где необходимо обеспечить надежную работу и высокую производительность.

[www.aaeon.com.tw](http://www.aaeon.com.tw)

## Универсальные контроллеры от IЕI для широкого спектра промышленных применений .....

Компания IЕI Technology (Тайвань) сделала очередной шаг в направлении развития встраиваемых законченных контроллеров и разработала две модели серии VITO. Эти устройства относятся к классу свободно программируемых промышленных контроллеров на РС-платформе для "утяжеленных" условий эксплуатации. Особенности этих устройств является малая мощность потребления, отсутствие вентиляторов охлаждения (fanless) и дисков, т.е. отсутствие вращающихся механических систем как потенциальных источников снижения надежности.

Контроллеры серии VITO поддерживают работу со встраиваемыми Windows® Embedded OS и могут поставляться с предустановленными на CF лицензионными ОС Windows® XP Embedded и Windows® CE 5.0/6.0. Контроллеры поставляются сразу с системой VITO SDK (Software Development Kit) и необходимы "мануалами" на CD-диске, что, вместе с открытой их архитектурой, делает прозрачным процесс разработки программ. Кроме того, VITO SDK включает библиотеки пользователя для работы с Modbus и клиентские программы с исходными кодами, которые демонстрируют применение библиотек при связи с Modbus устройствами и примеры, как разрабатывать приложения пользователя. Опционально для контроллеров поставляются OPC сервера для подключения к другим PLC-

контроллерам и SCADA системам. Перечисленные свойства контроллеров VITO позволяют им работать для сбора данных, преобразования данных, в качестве шлюзов или мостов в промышленных приложениях. Дополнительно на CD-диске имеется IЕI Remote Management Tool для тех пользователей, которые захотят использовать такие контроллеры в качестве "тонких клиентов" и дистанционно управлять ими.

Эти контроллеры могут также выступать как мощные управляющие системы, в том числе с аналоговым и цифровым В/В. Кроме стандартных коммуникационных Ethernet и последовательных портов, они могут как опцию включать и CAN интерфейс, а наличие VGA соединителя позволит легко подключить внешний монитор.

### Основные технические параметры контроллеров VITO:

- CPU: AMD® GX466 with 333MHz для модели VITO-2060  
AMD® Geode LX 800 (500 MHz) для модели VITO-2070
- память: 256MB SDRAM
- 1 внутренний слот для CF 1ГБ с Windows® XP Embedded или CF 128MB с Windows® CE 5.0
- Ethernet: 2 x 10/100 Mbps(VITO-2060) и 1 x 10/100 Mbps(VITO-2070)
- ввод/вывод:  
**VITO-2600:** 2x RS-232, 1x RS-422/485, 2 x USB 2.0  
**VITO-2070:** 8x RS-232 или 7x RS-232, 1x RS-422/485, 4 x USB 2.0
- видео/аудио: VGA (DB15), 1 x Line-out
- рабочая температура 0-50°C, влажность 5-95% (без конденсации)
- вибрации: 5Гц~17Гц, с двойной амплитудой 0.1"; 17Гц~640Гц, при ускорениях до 1.5G (peak to peak)
- удар: до 10G (peak to peak)
- питание: 9-36В постоянного тока, мощность потребления 15Вт (тип.)
- корпус - алюминиевый сплав
- габариты: 224 x 111 x 62 мм.



[www.iei.com.tw](http://www.iei.com.tw)

## Высоконадежный модуль Wi-Fi в стандарте PC/104+ .....

Компания Eurotech разработала модуль PC/104+ для беспроводной связи - модель получила название ARCTOS™, предназначенный для использования в расширенном температурном диапазоне. Такой модуль найдет применение автомобильных и других транспортных системах, в системах связи, системах обеспечения безопасности, в промышленных и военных приложениях. Рабочий температурный диапазон этого модуля существенно превосходит диапазон для модулей WLAN офисного назначения. Модуль ARCTOS™ построен на новом поколении БИС Atheros и обеспечивает высокоскоростную связь в сетях с частотами 2.4 и 5.2 ГГц. Каждый модуль индивидуально тестируется, что существенно снижает вероятность возникновения неисправностей в процессе "боевой" работы.

ARCTOS™ может быть использован в качестве платы расширения для любой из процессорных плат фирмы Eurotech, а также может устанавливаться на процессорных платах третьих фирм, имеющих разъем PC/104+. Электронная часть модуля помещена в экран и герметизирована, что особенно важно в тяжелых условиях эксплуатации - при повышенной влажности, ударных воздействиях и вибрации. Модуль может быть заказан в стандарте PCI-104, т.е. без установленных разъемов для ISA шины.

Для модуля поставляются драйвера для операционных систем Windows и Linux, причем драйвер MadWiFi под Linux поддерживает режим Access Point. Для разработчиков фирма предоставляет среды разработки и антенны.



### Основные технические характеристики модуля:

- поддержка стандартов IEEE 802.11a/h и 802.11b/g;
- частота 5.2 ГГц для скорости передачи данных 108 Мбит/с;
- частота 2.4 ГГц для скорости передачи данных 11 и 108 Мбит/с;
- шифрование данных по WEP: до 152 бит;
- защита данных TKIP, поддержка WPA и WPA2;
- сдвоенная антенна, мощность +19 дБм при передаче;
- совместимость с PC/104+ и PC/104
- температурный диапазон от -20 до +70°C или от -40 до +85°C

[www.eurotech.com](http://www.eurotech.com)

## ICP DAS выпускает контроллер с PROFIBUS

Как известно, PROFIBUS является открытым протоколом связи в цифровых системах, и он широко распространен в различных приложениях, особенно в области промышленной автоматизации и управления технологическими процессами. Он хорошо подходит для приложений, где требуется высокое быстродействие и скорость реакции на события, а также в системах, решающих коммуникационные задачи.

Модель	PROFI-8455
Процессор	80186, 80MHz
Flash	512K Bytes
SRAM	512K Bytes
EEPROM	2K Bytes
Com1	RS-232
PROFIBUS Interface	9-pin D-Sub(Female)
PROFIBUS Controller	Siemens SPC3
PROFIBUS Transceiver	ADI ADM2486 iCoupler
Число слотов для модулей В/В	4
Питание	10 - 30 В
Потребление	5 Вт
Рабочая температура	-25 - +75 C
Температура хранения	-30 - +85 C
Влажность	5% - 95%
Размеры	230x110x90 мм

Новый контроллер PROFI-8455 фирмы ICP DAS, который как бы расширяет линейку крейт-контроллеров серии i-8000, обеспечивает поддержку коммуникационного протокола PROFIBUS DP. С помощью такого контроллера пользователи легко могут постро-

ить или расширить сеть PROFIBUS DP, которая содержит другие устройства Masters. Кроме того, уже разрабо-



тано множество модулей ввода/вывода семейств i-8K и i-87K, которые могут использоваться для контроллера PROFI-8455.

### Основные технические характеристики контроллера:

- Поддерживает протокол PROFIBUS DP-V0
- Скорость передачи до 12Mbps
- Автоматическое определение скорости передачи данных
- Поддержка модулей В/В с "горячей" заменой ( в серии I-87K High Profile)
- Поддерживает отчетность при диагностике
- Длина данных ввода/вывода до 128 байт
- Поддерживает до 39 каналов диагностики
- Встроенные сторожевые таймера для модуля и хост-контроллера
- Поддержка модулей семейств I-8K/I-87K от ICP DAS
- Светодиодные индикаторы PWR, RUN и ERR
- Быстродействующая развязка сети PROFIBUS с уровнем 2500Vrms
- Развязка по питанию на уровне 3000VDC

[www.icpdas.com](http://www.icpdas.com)

## Новые источники питания в широко используемых сериях от фирмы Mean Well

Тайваньская компания Mean Well постоянно работает над новыми моделями источников питания, однако при этом не остаются без внимания и уже имеющиеся серии. Хорошо зарекомендовавшая себя серия DR пополнилась новой моделью DR-100. Это достаточно компактные источники питания в пластиковом корпусе с креплением на DIN-рельс. Имея высокий КПД до 89% и весьма низкое потребление (менее 1Вт) на холостом ходу, эти источники позволяют получить выходную мощность до 100Вт и при пассивном воздушном охлаждении. DR-100 имеет класс защиты II (двойная изоляция) и обладает



полным комплектом защиты от перегрузок, перенапряжения, короткого замыкания и перегрева. Диапазон входных напряжений 88 ~ 264VAC (124 ~ 370VDC) при частоте питающей сети 47 ~ 63Hz. Для удобства использования DR-100 снабжен индикатором наличия питающего напряжения. Характеристики электромагнитной совместимости соответствуют международным нормам UL60950-1, TUV EN60950-1, и EN55022 Класс В. Диапазон рабочих температур -20 ~ +60 C при относительной влажности 20 ~ 90% без конденсации влаги. Низкопрофильное исполнение новых источников (размеры 100x93x56мм) позволяет размещать их в ограниченном пространстве монтажных шкафов и в устройствах пожарной и охранной сигнализации.

Не менее интересным будет и новый источник питания мощностью 150Вт, пополнивший бюджетную серию NES. Это источник

закрытого типа с высоким КПД до 86% и пассивным воздушным охлаждением. Имеется встроенная защита от перенапряжения и короткого замыкания. Диапазон входных напряжений 90~132VAC/180~264VAC (254~ 373VDC) выбирается переключателем.



Работать новые источники питания могут при температуре -40~+85C и относительной влажности 10~95%. Высокая эффективность и малая стоимость нового источника, безусловно, обеспечат ему большую популярность в различных системах и устройствах.

Наиболее интересные из представленных новых компактных источников питания являются RS-15. Это миниатюрные (62.5x51x28мм) источники мощностью 15Вт. Широкий диапазон входных напряжений 85 ~ 264VAC (120 ~ 370VDC) при частоте питающей сети 47 ~ 63Hz и возможность работы как при низких, до -20°C, так и при высоких, до +70°C, температурах



делает его незаменимым в устройствах, работающих на открытом воздухе. Наличие защиты от короткого замыкания, перенапряжения, перегрузок по току и перегрева позволяет с уверенностью использовать новые источники в самых ответственных разработках.

[www.meanwell.com](http://www.meanwell.com)

## Пополнение в компьютерном семействе eBOX-2300

Беспроводные технологии всё больше входят в нашу жизнь. Сейчас трудно себе представить ноутбук или смартфон без возможности работы в сети Wi-Fi. Однако и обычные компьютеры всё чаще стали оснащаться адаптерами беспроводной связи. Не стали исключением и хорошо зарекомендовавшие себя в качестве "тонких клиентов" eBOX-2300. Эти мини-компьютеры привлекают бесшумностью, низким энергопотреблением и что весьма актуально - сравнительно низкой ценой. Установка модуля Wi-Fi расширяет и без того широкий круг задач, для которых может использоваться eBOX-2300. Это может быть как просто беспроводная локальная сеть в небольшом офисе, так и серьёзная многоуровневая сеть солидного банка с разграничением прав доступа и защитой информации. Причём, что в одном, что в другом случае



скорость развёртывания сети минимальная и в основном определяется временем настройки программного обеспечения. Уже уходят в небытие месяцы работы по прокладке сотен метров кабеля. Сейчас достаточно включить компьютер в электрическую сеть в любом месте, где имеется покрытие беспроводной сети и, потратив считанные

минуты на конфигурацию можно получить полноценное рабочее место с доступом к локальным ресурсам и Internet.

Если использовать eBOX-2300 с Wi-Fi в терминальных системах, то, за сравнительно низкую цену и в кратчайшие сроки, развертывается высокоскоростная сеть, в которой пользователи с комфортом работают со всеми привычными офисными приложениями, имеют доступ в Internet, и при этом их рабочее место не занято громоздким системным блоком, а офис не опутан "паутиной" кабелей.

В ближайшее время станет доступным для заказов обновленная версия eBOX-2300SX. Новы мини-компьютеры получают более производительный процессор с частотой 300МГц и обновлённый чипсет. Среди изменений следует отметить замену типа ОЗУ, - теперь это 128МБ DDR2, также USB-порты получили поддержку протокола 2.0. Кроме того, в новой модели появилась возможность опционально установить порт GPIO 24-bit. Все опции, которые можно было заказать для eBOX-2300 (2xRS232, miniPCI, Wi-Fi), будут доступны и для обновленной модели.



[www.compactpc.com.tw](http://www.compactpc.com.tw)

## Модель IOVU-650 расширяет линейку программируемых панелей оператора от IEI

Компания IEI Technology (Тайвань) продолжает выпуск панельных HMI устройств с LCD экранами, относящихся к классу свободно программируемых контроллеров для систем промышленной автоматизации. В отличие от полностью интегрированных устройств HMI, имеющих встроенные средства графического редактирования передних панелей оператора, данные устройства в большей степени похожи на панельные компьютеры и предполагают действия по их программированию со стороны потребителей. Такие устройства могут поставляться либо как чисто аппаратные платформы для установки любой подходящей пользователю ОС, так и с предустановленной на Compact Flash объемом 128МБ ОС Windows® CE 5.0, из которых 90МБ остаются свободными для программ и данных пользователя.



### Основные спецификации такого HMI устройства:

- процессор XScale® PXA270 520MHz,
- 2 MB boot flash, 128 MB SDRAM, 2xUSB host 2.0, IP65
- 1x 100/10Mbps LAN, 1x RS-232/422/485, RTC, WDT
- Сенсорная панель TFT LCD 6.5", 640x480, 64K, 500cd/m<sup>2</sup>
- Питание 12-36 В постоянного тока, потребление 15Вт
- Вибрации 5Гц-17Гц - для смещения 0.1"  
17Гц-640Гц - для ускорения 1.5G
- Ударные воздействия - до 10G
- Корпус из алюминиевого сплава

[www.iei.com.tw](http://www.iei.com.tw)

## Модули семейства i-7000 для управления движением

Семейство i-7000 компании ICP DAS (Тайвань) пополнилось модулем i-7083/i-7083B, которые содержат 32-битовые счетчики-инкодеры для работы по 3 осям.

Все три канала имеют изолированный вход и поддерживают работу в квадратном режиме счета, в режимах счета CW/CCW и в режиме реверсивного счета (Pulse/Dir). Максимальная длина счетчика = 32 бит, а максимальная частота счета = 1МГц. Входные сигналы могут иметь три различных высоких уровня, которые регулируются внешними резисторами. Без установленного резистора высокий уровень соответствует 3.5 - 5.0В, с резистором 1К высокий уровень будет 5 - 12В, а при резисторе 2К уровень уже поднимется до 7-24В.

Модификация модуля i-7083B имеет дополнительно встроенный аккумулятор для сохранения значений счетчиков. Буква "D" в наименовании модуля говорит о наличии светодиодного 5-разрядного цифрового индикатора на передней панели.

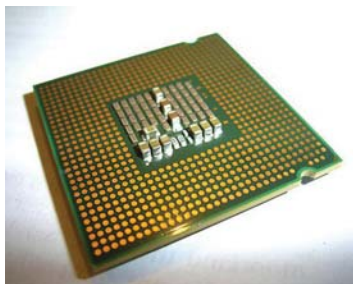
Модули имеют стандартные для данного семейства цифровой интерфейс RS-485, скорость передачи по которому достигает 115.2Kbps, рабочую температуру от -25 до +75°C.



[www.icpdas.com](http://www.icpdas.com)

**LabVIEW 8.5 позволяет инженерам и ученым задействовать всю мощь многоядерных процессоров .....**

7 августа 2007 года состоялось официальное представление LabVIEW 8.5. Благодаря почти десятилетним инвестициям в технологию многопоточных вычислений и концепцию параллельного потока данных, разработка приложений для многопроцессорных компьютеров и ПЛИС систем стала в LabVIEW 8.5 еще проще. Сейчас, когда производители процессоров используют параллельную многоядерную архитектуру для увеличения их производительности, результаты тестирования приложений LabVIEW 8.5 демонстрируют увеличение скорости работы, более эффективную загрузку процессора и повышенную надежность систем реального времени на выделенных ядрах.



Благодаря новому модулю Statechart Design Module, предназначенному для моделирования и анализа поведения систем, обновленным библиотекам ввода/вывода и функциям анализа, специализированным для приложений промышленного управления и мониторинга, LabVIEW 8.5 стала еще более привлекательной для разработчиков встроенных систем и промышленных приложений.

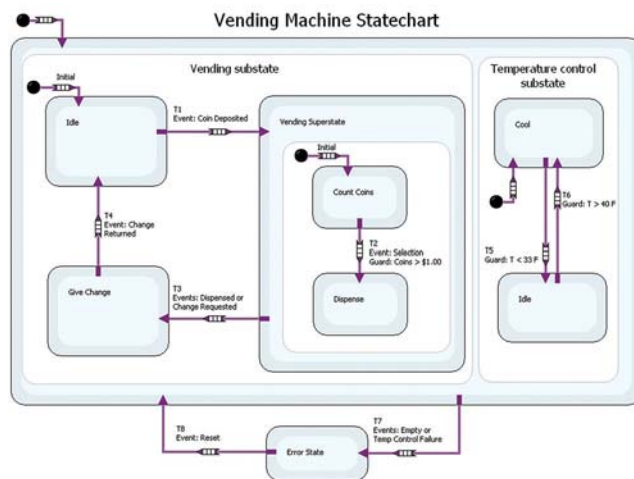
Основываясь на использовании параллельных вычислений, присущих и более ранним версиям, LabVIEW 8.5 более эффективно перераспределяет выполнение пользовательских приложений на несколько процессорных ядер. Это достигается благодаря обновленным драйверам и библиотекам, поддерживающим многопоточность, что приводит к увеличению производительности различных приложений, таких как обработка радиочастотных сигналов, высокоскоростной цифровой ввод/вывод данных и тестирование сигналов смешанного типа.

Начиная с версии 8.5, модуль LabVIEW Real-Time, предназначенный для разработки приложений жесткого реального времени, поддерживает технологию симметричной многопроцессорной обработки (SMP), благодаря которой у разработчиков встроенных и промышленных систем теперь есть возможность распределять задачи по нескольким ядрам без потери детерминизма. В последней версии LabVIEW пользователи могут сами назначать ядро для обработки определенных участков кода, что позволяет точно настроить работу систем реального времени и изолировать критические по времени исполнения программные сегменты на выделенном ядре. Для решения более сложных проблем отладки и оптимизации кода, необходимых при разработке многоядерных приложений реального времени, предлагается NI Real-Time Execution Trace Toolkit 2.0. Этот модуль отображает временные соотношения между секциями кода, отдельными потоками и обрабатываемыми ядрами во время исполнения кода.

В LabVIEW 8.5 добавлены функции многоканальной фильтрации и ПИД управления, необходимые в приложениях управления механизмами, что позволяет значительно снизить затраты ресурсов ПЛИС в многоканальных задачах. Диаграмма состояний - это популярное средство при разработке конечных автоматов, предназначенное для моделирования встроенных систем и систем реального времени, они отражают реакцию и взаимосвязь событий.

В LabVIEW 8.5 добавлены функции многоканальной фильтрации и ПИД управления, необходимые в приложениях управления механизмами, что позволяет значительно снизить затраты ресурсов ПЛИС в многоканальных задачах. Диаграмма состояний - это популярное средство при разработке конечных автоматов, предназначенное для моделирования встроенных систем и систем реального времени, они отражают реакцию и взаимосвязь событий.

Конечные автоматы часто используются для решения задач по созданию цифровых протоколов связи, контроллеров механизмов и защитных систем. Новый модуль Statechart помогает разработчикам описывать и моделировать эти взаимосвязи событий с помощью высокоуровневого унифицированного языка моделирования (Unified Modeling Language (UML)). Модуль Statechart встроен в среду графического программирования LabVIEW, и у разработчиков есть единая платформа для создания, моделирования и воплощения систем, совмещающих знакомую концепцию диаграмм состояний с обработкой реальных сигналов.



Не остались без внимания и задачи промышленной автоматизации - теперь новая библиотека драйверов OPC расширяет возможности взаимодействия и практически удваивает количество поддерживаемых ПЛК и УСО.

В LabVIEW 8.5 встроены средства для проведения виброизмерений, порядкового анализа и захвата видеоизображения для промышленных систем мониторинга и контроля. Для удобства работы с многоканальными приложениями разработан Редактор множества переменных (multivariable editor), который позволяет быстро и без усилий настраивать и редактировать сотни меток ввода/вывода с помощью гибкого интерфейса. Также в последней версии LabVIEW предлагаются гибкие средства отображения каналов для создания надежных промышленных пользовательских интерфейсов и интерактивный подход drag-and-drop для привязывания меток ввода/вывода напрямую к пользовательскому интерфейсу на промышленных сенсорных панелях и КПК под управлением Windows CE.

**Ниже перечислены дополнительные возможности LabVIEW 8.5:**

- Поддержка процессоров Freescale ColdFire и пробный комплект с поддержкой операционной системы QNX
- Средства управления файлами проекта и слияния графического кода при командной разработке
- Средства низкоуровневого управления памятью для оптимизации производительности
- Новые библиотеки линейной алгебры BLAS
- Улучшенные средства нахождения границ при обработке изображений и обновленные алгоритмы для различных демодуляторов и схем кодирования каналов.
- Средства для разработки систем управления и симуляции, например Модель прогнозирующего управления (Model Predictive Control MPC) и аналитическое конструирование ПИД контроллера
- Улучшенная поддержка скриптов м-файлов