



УСТРОЙСТВА USB ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.А. Захаров (Журнал "Автоматизация в промышленности")

Шина USB, первоначально разработанная для применения в домашней и офисной технике, приобретает сегодня все большее распространение в промышленном оборудовании. Приведен обзор устройств зарубежных производителей с интерфейсом USB и конвертеров интерфейса USB, предназначенных для применения в промышленности.

Универсальная последовательная шина USB была первоначально разработана для применения в ПК с целью оперативного подключения к ним периферийных устройств. В стандарте USB предусмотрено множество полезных для пользователей функций: "горячее" подключение/отключение устройств; питание периферийных устройств от ПК через интерфейсный кабель; малогабаритные надежные разъемы, возможность реализации гальванической развязки; поддержка plug-and-play; высокая скорость обмена данными, особенно в спецификации USB 2.0. Среди недостатков шины можно отметить плохо организованную поддержку большого числа устройств.

Шина USB, получившая широкое распространение в домашней и офисной технике, приобретает сегодня все большее распространение в промышленном оборудовании. Рассмотрим примеры USB-устройств индустриального исполнения.

Компания USB Robotics, Inc. (Сан-Диего, шт. Калифорния, США, www.usbrobotics.com) представляет модули ввода/вывода, предназначенные для работы с шиной USB. Выбор USB компания мотивирует возможностью быстрого подключения к компьютеру нового периферийного устройства без конфигурирования IRQ, DMA или адреса ввода/вывода. USB также позволяет одновременно подключить до 127 периферийных устройств. Устройства USB физически размещены во внешнем корпусе, чего не позволяет слот PCI. Отделение USB от системной шины компьютера устраняет помехи от периферийных устройств и делает возможной их горячую замену.

Семейство модулей R2000 имеет три различных конфигурации, обеспечивающие гибкое экономичное построение системы сбора данных для компьютера. В семейство входят два аналоговых модуля: R2100 с восемью однополярными входами и одним выходом и R2200 с 16 однополярными входами и двумя выходами. Оба модуля имеют 16-разрядные АЦП и ЦАП. Также выпускаются 32-канальные дискретные модули.

Компания Harting Technology Group (Эспелькамп, Германия, www.harting.com) представляет USB порт, позволяющий подключать в неблагоприятных условиях к промышленным сетям портативные компьютерные устройства такие, как ноутбуки, принтеры и

Web-камеры. Новый Han-Brid USB интерфейс устанавливается с внешней стороны шкафа и использует проверенный в промышленности корпус Han 3A, обеспечивающий герметизацию IP65 и хорошую механическую защиту в неблагоприятных условиях промышленного производства. Возможность монтажа Han-Brid USB непосредственно на шкаф позволяет пользователю подключать внешние устройства, не открывая дверь шкафа. Когда устройство не подключено, за счет использования стандартной крышки достигается защита IP65.

Новый интерфейс USB, сконструированный для проходного монтажа, входит в семейство промышленных коннекторов Han-Brid фирмы Harting.

Компания FlexiPClink (Гринфорд, Великобритания, www.flexipclink.com) предлагает устройство соединения компьютера с оборудованием заказчика CPCC – Custom PC Connection Unit. Это доступный для пользователя комплекс технических и программных средств, позволяющий легко и быстро состыковать его приложение с ПК.

CPCC – это новая концепция, появившаяся в ответ на возрастающую потребность коммутации с ПК множества разнообразных устройств от простых до сложных высокотехнологичных. С другой стороны – это решение для нестандартного оборудования и приложений.

Устройство CPCC состоит из адаптируемых для заказчика аппаратных и программных модулей, включая интерфейс USB2.0 с ПК, по приемлемой цене. Их ассортимент сконструирован так, чтобы объем доработок в соответствии с потребностями пользователя был минимален. Это приводит к значительной экономии времени, денежных средств (до 75%) и ресурсов.

CPCC дает пользователю полный контроль и управление его приложением через ПК. Заказные аппаратные и программные модули CPCC взаимодействуют между собой по интерфейсу USB 2.0. Наиболее важным для пользователя является специализированное ПО, состоящее из заказных модулей для ПК и устройства. Модули заказного ПО пишутся для конкретного приложения пользователя (графический пользовательский интерфейс, БД, Active X, интерфейсы с Excel и Access, управляющие приложения

или интерфейсы с ПЛК, счетчики, таймеры, плоттеры, регистрирующие устройства и т.д.).

Многие изготовители регистраторов данных испытывают проблемы с габаритами устройства, поскольку их надо размещать в корпусе компьютера. Устройство CPCC размещается отдельно, а не в корпусе ПК, поэтому в этом случае нет ограничений по габаритам, и имеется возможность подключать неограниченное число портов. Устройство CPCC может быть использовано в заказном оборудовании, телекоммуникационных приложениях, измерениях, сборе данных, лазерных системах, робототехнике и др. и способно функционировать с датчиками различных типов, включая датчики температуры, вибрации, расстояния, влажности, оптические датчики акселерометры, энкодеры и т.д.

Компания Saeling (Питтсфорд, шт. Нью-Йорк, США, www.saelig.com) представляет ряд конвертеров USB/RS-422/RS-485. Одноканальный конвертер USB-COMi выпускается в прочном пластиковом корпусе, рассчитанном на жесткие условия эксплуатации. USB-COMi обеспечивает связь компьютера, имеющего порт USB, с кассовыми терминалами, промышленными управляющими устройствами и иным оборудованием, имеющим интерфейс RS-422/485. USB-COMi имеет на своем разьеме DB9 полный набор сигналов данных и управления (TX-, TX+, RX+, RX-, GND, RTS-, RTS+, CTS+, CTS-). USB-COMi оснащен внутренним буфером FIFO для приема данных размером 128 байт и внутренним буфером FIFO для передачи данных размером 384 байта. Поддерживается обмен данными со скоростью до 1 Мбит/с. Устройству не требуется внешнее питание, поскольку питание осуществляется по шине USB. USB-COMi поставляется с драйверами для Microsoft Windows 98, ME, 2000 и XP. Имеются драйверы для Apple OS-8, OS-9 и OS-X, а также для Linux. USB-COMi не имеет оптоизоляции. Наряду с одноканальным конвертером USB-COMi выпускаются двухканальный USB-2COMi и четырехканальный USB-4COMi.

Одноканальный USB-COMi-SI и двухканальный USB-COMi-SI конвертеры отличаются от рассмотренных выше моделей наличием индивидуальной оптоизоляции прочностью =2000 В по каждому порту RS-422/485. Кроме того, каждый порт RS-422/485 имеет индивидуальную защиту от бросков напряжения до 25 кВ. Обычно эти устройства комплектуются адаптером питания от сети 110 В, по заказу возможна комплектация адаптерами для сети 230/240 В.

Компания Icron® Technologies Corporation (Барнаби, Британская Колумбия, Канада, www.icron.com) представляет ряд продуктов, позволяющих организовать обмен данными по интерфейсу USB на расстоянии, на порядок превышающие указанные в спецификации USB. Предлагаемые Icron® Technologies Corporation комплекты состоят из локального и удаленного блоков, соединенных между собой медным или оптоволоконным кабелем. Питание блоков осу-

ществляется от прилагаемого сетевого адаптера, при заказе можно выбрать адаптер, рассчитанный на напряжение 110 В, или универсальный (110...240 В). Комплект USB 2.0 Ranger® 140 обеспечивает подключение устройств USB 2.0 со скоростью до 480 Мбит/с на расстояние до 50 м. Это одноканальное устройство, соединяющее хост-компьютер и периферию стандартной неэкранированной витой парой 5-й категории. USB Ranger® 110/410 полностью соответствует спецификации USB 1.1 и обеспечивает все преимущества USB, включая питание устройств по шине, функцию plug and play и гибкие межплатформенные соединения. Этот комплект также использует витую пару. Расстояние между локальным и удаленным блоком может достигать 100 м. Ranger® 410 имеет четыре порта USB на удаленном блоке в отличие от Ranger® 110, имеющего один порт. Число подключаемых устройств может быть увеличено за счет стандартных USB разветвителей. USB Ranger® 422 использует двухжильный многомодовый оптоволоконный кабель, что позволяет увеличить расстояние между локальным и удаленным блоком до 500 м.

Наряду с рассмотренной номенклатурой, ориентированной на конечного пользователя, Icron® предлагает наборы для OEM изготовителей, позволяющие встроить данную технологию в их продукцию.

Компания WireWorks West Inc. (Сан-Франциско, шт. Калифорния, США, www.wireworkswest.com), специализирующаяся на передовых решениях для распределенного управления и обработки данных в научных и промышленных приложениях, также предлагает ряд продуктов, использующих USB.

Адаптер интерфейсов I²C и SPI, используемых в микроконтроллерах, для шины USB TIMS-0102 позволяет просто и эффективно реализовать коммуникации с I²C и SPI устройствами и цепями. Данный модуль является полностью законченным, питание к нему поступает от интерфейса USB. В его состав входит все необходимое для поддержки цепей I²C и SPI, включая буфер-формирователь I²C, программируемую логику и программируемый таймер.

Система обработки изображений Image Sensor Lab™ — это передовое решение для захвата, передачи и снятия характеристик изображений от различных КМОП сенсоров и дискретных устройств. Проектировщикам камер, разработчикам и инженерам предоставляются возможности быстрого построения интерфейса и обширной обработки изображений от датчиков. Image Sensor Lab™ состоит из мощного ПО анализа изображений и интерфейсного электронного блока ISL-1600 — маленького настольного устройства размером 16x24x8 см. Интерфейс обеспечивает подключение сенсоров по каналу I²C, гибкий захват кадра, подачу питания на сенсор и связь с хост-компьютером через USB 2.0. ПО Image Sensor Lab™ — это решение для всеобъемлющего анализа изображений и глубокой диагностики сенсоров, реализующее захват изображения с высоким разрешением, хранение,

графическое и трехмерное отображение, передовую обработку изображений.

Контроллер шагового двигателя TIMS-0201™ — это экономичное "plug and play" решение для управления малыми и средними шаговыми двигателями. Интерфейс USB, являющийся в настоящее время стандартом для компьютеров, устраняет потребность в PCI платах и дорогостоящем монтаже. Технология USB позволяет пользователю быстро присоединять, отключать и перемещать модули TIMS-0201 без потерь времени на установку или перезагрузку компьютера. Каждый контроллер ша-

гового двигателя TIMS-0201 имеет программно-конфигурируемые каналы ввода/вывода, включая дискретный ввод/вывод, вход таймера/счетчика, ШИМ или аналоговый выход. Эти каналы также могут быть запрограммированы в качестве входов конечных выключателей начального положения, выбора направления или входов квадратурного энкодера. В комплект поставки входит DLL драйвера, имеющего различные стандартные функции управления движением. Для облегчения интеграции с приложениями LabVIEW также поставляется полная библиотека драйверов LabVIEW.

*Захаров Николай Анатольевич — канд. техн. наук,
член редакционного совета журнала "Автоматизация в промышленности".
Контактный телефон (095) 980-73-80.*

При подготовке обзора использовались следующие источники:

www.usbrobotics.com, www.harting.com, www.flexiplink.com, www.saelig.com, www.icron.com, www.wireworkswest.com

SGI оснащает производителя вертолетов виртуальной системой оценки прототипов авиатехники следующего поколения

Компания Silicon Graphics сообщила о внедрении в авиационной корпорации Sikorsky Aircraft решения с серверами и системами хранения SGI. С их помощью специалисты Sikorsky будут испытывать виртуальные прототипы летательных аппаратов в генерируемой компьютером среде.

Sikorsky — подразделение United Technologies Corporation (NYSE: UTX), является мировым лидером в проектировании, производстве и обслуживании современных вертолетов, предназначенных для коммерческих, производственных и военных целей. Корпорация Sikorsky внедрила в своем центре в г. Бриджпорте (штат Коннектикут) решения SGI® для поддержки конструирования и испытаний перспективных летательных аппаратов таких, как военно-морской вертолет Heavy Lift Replacement, военно-морской вертолет UH-60M BLACK HAWK, боевой поисково-спасательный (CSAR-X) аппарат для военно-воздушных сил США и др.

Инженеры корпорации Sikorsky сегодня вооружены системой SGI® Altix® 3700 Bx2, оснащенной 128 процессорами Intel® Itanium® 2 и 512 Гб памяти, системой SGI® Altix® 350 с 32-мя процессорами и 64 Гб памяти, и решением SGI® InfiniteStorage объемом 9 Тб. Это решение позволяет разработчикам подвергать цифровые модели лопастей или роторов новых летательных аппаратов таким видам нагрузок, которые они будут испытывать в реальном полете. Для достижения наилучших результатов разработки специалисты производят сложные 2D- и 3D-вычисления, цифровой аэро- и гидродинамический анализ (CFD) и анализ методом конечных элементов (FEA).

Гибкая и высокопроизводительная архитектура серверов SGI Altix и решений InfiniteStorage удовлетворяют требования компании к вычислениям и безопасности при обслуживании государственных заказчиков. Правила национальной безопасности диктуют разделение компьютерных ресурсов

для разных проектов так, чтобы один проект не был связан с другим. В прошлом это означало, что серверы могли работать каждый раз только с одной задачей. Но SGI Altix позволяет инженерам Sikorsky разбить процессоры и память системы на отдельные части, эффективно обеспечивая совершенно несвязанные между собой платформы для каждого проекта. Это позволяет инженерам обрабатывать проекты различных клиентов одновременно — и по-прежнему раздельно — на одной системе Altix. В Sikorsky также отмечают возможность системы Altix независимо масштабировать процессоры, память и ресурсы ввода/вывода.

Доступность памяти крайне важна для Sikorsky, так как задачи часто нуждаются в ресурсе памяти объемом до 0,5Тб. Чтобы поддерживать проекты, обрабатываемые на Altix, корпорация Sikorsky закупила 9 Тб дисковый массив SGI InfiniteStorage TP900. Гибкость решения с хранилищем, подключаемым напрямую, также является ключевым преимуществом для инженеров Sikorsky, которые могут отвести ≥1Тб на каждый проект, повторяя тот же подход, позволяющий разделять проекты на Altix. Сервер Altix 350 в Sikorsky используют для разработки ПО и для доводки проектов перед тем, как перемещать их на более мощную систему Altix. Другое дисковое хранилище на 0,5 Тб завершает конфигурацию разработчика.

Сервер SGI Altix и решения InfiniteStorage особенно хорошо подходят для сложных инженерных приложений, используемых в Sikorsky, в значительной степени благодаря архитектуре SGI NUMAflex™ третьего поколения. Эта уникальная архитектура с глобально доступной памятью позволяет инженерам держать полные пакеты данных в памяти, давая возможность производить более быстрый и интерактивный анализ, необходимый для принятия более обоснованных решений.

Http://www.sgi.com и www.arbyte.ru

Новинка от MOXA: модульные системы ввода/вывода ioLogik 4000

"Ниеншанц-Автоматика", официальный партнер MOXA Technologies в России, анонсирует выход новой серии модульных устройств ioLogik, предназначенных для удаленного сбора данных и управления. Устройства обеспечивают подключение разнообразных датчиков, электрических, электронных и электро-механических устройств к вычислительным системам. Станционное считывание данных может осуществляться по сетям Ethernet и Internet, а также через RS-485/232 интерфейс основного компьютера или ПЛК. Большой набор цифровых и аналоговых модулей позволяет подобрать комбинацию входных/выходных сигналов, оптимальную для решения поставленной задачи.

Кроме того, модульный принцип построения обеспечивает простоту в обслуживании и масштабируемость системы — конструкция позволяет установить до 32-х стандартных блоков (512 DIO — цифровых точек или 128 аналоговых каналов).

Использование серверов последовательных устройств марки Nport Wireless совместно с модулями ioLogik обеспечит доступ к каналам аналогового и дискретного ввода/вывода по беспроводной сети Ethernet Wi-Fi 802.11b/g. Поддержка стандартного протокола Modbus делает ioLogik 4000 совместимым с большинством популярных программных комплексов и SCADA-систем таких, как PCVue, Intellution iFix, Wonderware или LabView.

Http://www.moxa.ru