

Совмещающая приоритеты

Минимизировать риски разработки собственных продуктов представляется возможным, обеспечивая совместимость компонент еще на этапе их подбора

Александр Тхорик,
tkhorya@ivl.ua

Аппаратная часть современных решений PC-ориентированного ввода-вывода складывается из нескольких основных составляющих: встраиваемая центральная процессорная логика, модули ввода/вывода, коммуникации, периферия. Каждая из них занимает свое место на рынке и представлена огромным количеством компаний-производителей.

Острая конкуренция требует от производителей оборудования концентрации усилий на одном из его сегментов. Даже крупные фирмы, декларирующие концепцию One-Stop-Shop (все компоненты от одного производителя), в большинстве случаев обеспечивают полноту набора за счет поставки части модулей от третьих

фирм. При этом обеспечивается исчерпывающий набор вариантов только для одного или нескольких направлений, а по остальным предлагаются наиболее типовые, базовые решения.

При реализации конкретного проекта именно на плечи разработчика системы ложится выбор поставщиков компонент, подбор комплементарных продуктов от разных производителей, ответственность за их совместимость, интегрируемость и взаимное соответствие. А ведь заявляемая повсеместно «открытость» предлагаемых платформ зачастую оборачивается несовместимостью программного обеспечения, неполным соответствием стандартам, и, в конце концов, просто нерабочей конфигурацией оборудования. И ответственность за задержку выхода готового изделия, а зачастую и за дополнительные затраты, оказывается адресованной разработчику изделия.

Выходит, что разработчик должен не только отлично ориентироваться в океане программных и аппаратных стандартов и спецификаций, но также разбираться и досконально знать огромное множество их версий, ревизий и даже интерпретаций!

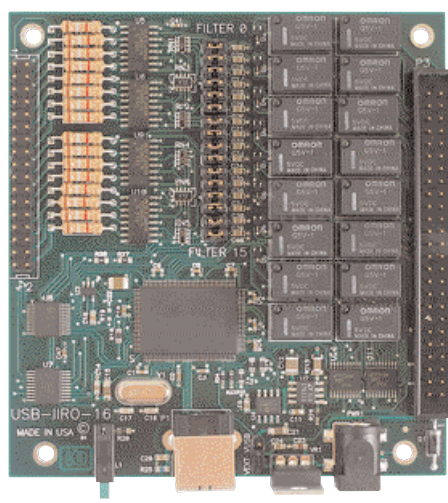
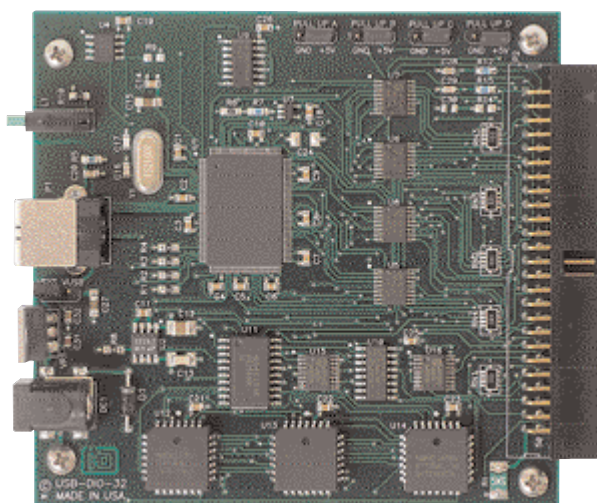
Ставка на лидера

Анализируя запросы отечественных разработчиков и OEM-производите-

лей в области автоматизации и встраиваемых решений, можно сформировать перечень наиболее значимых критериев, определяющих предпочтения при выборе производителя. Это ассортимент и технические характеристики изделий; соотношение цена/качество; уровень технической поддержки; уровень присутствия на украинском рынке и некоторые другие.

Вместе с тем, последние годы все большее значение при выборе комплектующих играют показатели надежности. Имея негативный опыт использования дешевых компонент, конечные пользователи и разработчики все чаще обращают свое внимание на надежные, качественные изделия. А требования к долгосрочной поддержке выпускаемого оборудования, длительному сроку службы и возможности покомпонентной модернизации играют не последнюю роль в заказах на поставку встраиваемого компьютерного оборудования и периферии.

Кто же из производителей является фаворитом? В силу сложившейся экономической ситуации в Украине в большинстве случаев доминирующим фактором при выборе поставщика являлась цена. Поэтому безусловным лидером продаж было относительно недорогое оборудование производства Китая и Тайваня, среди



Модули дискретных и релейных каналов ввода-вывода USB-DIO-32-OEM (слева) и USB-IIO-16-OEM (справа) - одна из последних разработок в рамках концепции USB/104. Используются как в стеке модулей PC/104, так и интегрируются в любые другие системы с портом USB

которых, в свою очередь, лидировала Advantech (Тайвань).

Ситуация же на мировом рынке оборудования для встраиваемых систем в корне отличается. Безусловных лидеров три: Kontron (Германия), Advantech и Radysys (США), которые в очень близких долях делят более 50 % всего рынка. Оборудование Kontron и Radysys, безусловно, несколько дороже, чем оборудование Advantech, однако на рынке промышленной автоматизации вопрос качества и надежности выходит на передний план. А по этим параметрам, по уровню технической поддержки производителем и через каналы сбыта, по интегральным показателям надежность-производительность-стоимость в области оборудования для ответственных задач Kontron является несомненным лидером.

В качестве примера можно упомянуть, что большинство производителей встраиваемого оборудования решают проблему расширенного температурного диапазона методом отбора готовых изделий. А ведь этот факт не является гарантией работоспособности этих изделий в заявленных условиях! Лишь немногие выполняют свои изделия на базе компонент, специально рассчитанных для использования в указанном диапазоне температур или/и в других заявленных условиях. Именно так поступает Kontron.

Вернемся к отечественным встраиваемым решениям. Несомненно, что общемировые рыночные тенденции отражаются и на нашем рынке. Тем более что сегодня уже мало кто отрицает объективное стремление Украины в европейское сообщество, укрепление экономики страны и рост инвестиций промышленных предприятий в технологичные области. Следовательно, и в отечественных разработках неизбежно смещение акцентов на использование передовых решений в области встраиваемых компьютерных технологий (ВКТ), на показатели надежности и серьезную консалтинговую и инжиниринговую поддержку изделий. А это, в свою очередь, невозможно без использования соответствующих комплектующих.

Рынок комплементарных продуктов

Как уже отмечалось в начале статьи, производители, как правило, концентрируют свои усилия на разработке и выпуске определенных комплектующих, как-то процессорных модулей или модулей ввода-вывода и т. п. Яркий пример успешности такой рыночной специализации —

Kontron, который является безусловным лидером в разработке процессорных устройств, выполненных в рамках различных стандартов (форм-факторов), поставляя только базовый набор модулей ввода/вывода.

Что же происходит в области устройств ввода/вывода? Даже самый поверхностный взгляд на этот рынок говорит о том, что критерии и размеры рыночной специализации могут быть самыми разными.

Например, американская компания COMMTECH (www.commtech-fast.com) специализируется на разработке и производстве адаптеров последовательных интерфейсов — синхронных и асинхронных. Их асинхронные платы выполнены на базе контроллеров 16850 UART и позиционируются как высокопроизводительные коммуникационные платы. В этом довольно узком сегменте рынка компания достигла значительных успехов. А надежность и производительность ее коммуникационных плат форматов ISA, PC/104, PC/104+, PCI и CompactPCI подтверждена множеством применений, в том числе уже и в Украине.

Значительно более широкий сегмент рынка охватывает компания ACCES I/O (www.accesio.com). В ее номенклатуре продуктов — модули аналогового и дискретного ввода/вывода, релейных каналов, плат «сторожевых» устройств (watchdog), периферия и даже готовые системы.

Специализация компании — недорогие платы в формате PC/104, PCI, модули USB I/O, беспроводные коммуникации и удаленный ввод/вывод. Свои адаптеры асинхронных портов ACCES I/O выполняет на базе недорогого 16550 UART, предлагая на рынке такие платы, как 8-канальный адаптер портов RS-422/485 в формате PC/104 или PCI, а также конверторы «USB-последовательный порт» и многое другое.

На первый взгляд, COMMTECH и ACCES I/O пересекаются на рынке встраиваемых коммуникационных решений. Однако при более детальном рассмотрении становится понятно, что они, скорее, дополняют друг друга, нежели конкурируют. Например, COMMTECH предлагает PCI-адаптер двух изолированных портов RS-232, в то время как ACCES I/O — также PCI-адаптер двух изолированных портов, но уже RS-422/485.

Аналогичные примеры можно привести и среди других производителей встраиваемого ввода/вывода и периферии. Но разработчиков системы заботит, в первую очередь, будут ли эти продукты совместимы с сердцем дан-



Среди решений USB/104 от ACCES I/O — различные модули промышленного ввода/вывода, счетчиков, релейных каналов

ной системы — применяемым встраиваемым компьютером. И в качестве ответа на этот вопрос снова обратимся к описанным выше компаниям.

Дело в том, что, как оказывается, соответствующая продукция Kontron, COMMTECH и ACCES I/O проходит совместное тестирование производителей! А это значит, что разработчик, планируя использование с процессорными модулями Kontron периферийного оборудования этих компаний, получает двойную выгоду: во-первых, экономит время на поиск совместимого оборудования, подбор периферии и ПО, а во-вторых, получает 100% гарантии, что продукты совместимы на всех уровнях, начиная от соответствия физических размеров изделия до нюансов во взаимодействии ПО.

От теории к практике

Существуют две концепции построения современных встраиваемых приложений. Одна из них предполагает использование готовых решений в виде одноплатных компьютеров, малогабаритных материнских плат и соответствующей периферии.

В этом случае в качестве интеллекта могут использоваться платы самых разнообразных форматов: PC/104, SBC 3.5", Mini-ITX, Flex- и Micro-ATX, CompactPCI и многих других — в зависимости от требований к разрабатываемой системе. Преимущества такого подхода хорошо известны: это и максимальное использование готовых комплектующих, и минимальный риск при разработке, и разнообразие соответствующих плат на рынке.

Другой подход базируется на самостоятельной разработке решений по вводу/выводу и периферии. При этом у разработчика остается возможность использования в качестве готового решения самой трудоемкой и технологичной составляющей: ми-

ниатурной платы с процессором, набором системной логики и памятью на борту — компьютера на модуле (англ. COM — Computer On Modules).

Общение COM с периферией и вводом/выводом обеспечивается по шине ISA, PCI или PCI Express посредством стандартного разъема. Компьютеры на модуле в различных форматах также широко представлены на рынке: это модули форматов DIMM-PC, X-Board, E2Brain, ETX, microETX и другие.

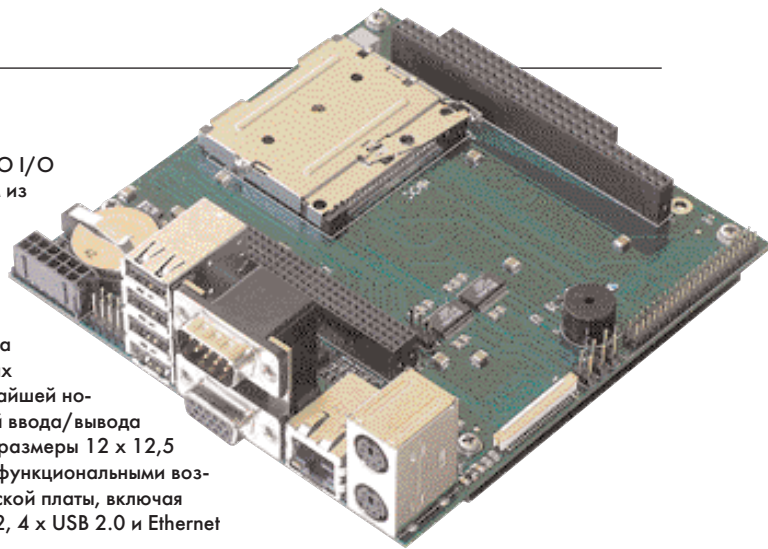
Такой подход гарантирует максимальную гибкость решения, обеспечивает наиболее точное соответствие функциональным и габаритным требованиям и, на поверку, оказывается экономически эффективным. Но, несмотря на то, что производители COM предлагают так называемые «платы для разработки», от создателя системы все же требуется соответствующая квалификация для проектирования (разводки) собственной платы-носителя COM с физическими интерфейсами ввода/вывода и разъемами для подключения периферии.

Стремясь объединить преимущества двух концепций, компании-производители центральной процессорной логики и периферии для промышленного и встраиваемого применения предлагают гибридные подходы. Например, Kontron выпускает платы формата EPIC. При размерах 11,5 x 16,5 см EPIC имеет мощный процессор класса Pentium M, широкий набор разъемов ввода-вывода и обладает мощными мультимедийными возможностями. А в качестве расширения использует шину PC/104 или PC/104+. Таким образом, EPIC сочетает в себе свойства встраиваемой материнской платы и одноплатного компьютера.

ACCES I/O предложила собственный подход в создании встраиваемых решений. Он основан на использовании готовой платы-носителя процессорных модулей ETX, использующей расширение PC/104+. NANO I/O Server — готовое решение для создания встраиваемых приложений, позволяющее использовать весь спектр ЦПУ на базе ETX: от высокопроизводительных Pentium M 1,8 ГГц или безвентиляторных Celeron M 600 МГц до малопотребляющих процессоров 100 МГц. Имея габариты меньше EPIC, NANO также поддерживает расширение PC/104+.

В дополнение к стандартным разъемам на тыльной панели NANO содержит дополнительные разъемы для подключения флэт-панелей, IDE-устройств, Compact Flash, а также конфигурируемый последовательный порт RS-232/422/485. Питание NANO осу-

Плата-носитель NANO I/O Server является одним из самых миниатюрных решений в области встраиваемых материнских плат и позволяет использовать все преимущества мощных процессорных модулей ETX с широчайшей номенклатурой модулей ввода/вывода PC/104 и USB. Имея размеры 12 x 12,5 см, NANO обладает функциональными возможностями материнской платы, включая разъемы VGA, RS-232, 4 x USB 2.0 и Ethernet



ществляется от ATX-источника или от источника постоянного тока.

Значительно сокращая время выхода готового изделия на рынок и сочетая в себе преимущества ETX и PC/104, NANO I/O Server подходит как для создания простых единичных/прототипных систем, так и для высокообъемных OEM-производств. Единоразово создав прототип системы на базе NANO I/O Server, разработчик в дальнейшем волен в выборе процессорного модуля ETX, и каждая новая система может быть сконфигурирована применением соответствующих модулей PC/104.

Вместе с широчайшей номенклатурой продуктов в форматах ETX и PC/104 ACCES I/O предлагает целое семейство решений на базе NANO I/O Server. Эта встраиваемая платформа может быть установлена в любые соответствующие шасси, поставляемые стандартно или специально разрабатываемые. С модулями PC/104 платформа NANO может функционировать как отдельная, малогабаритная, замкнутая система обработки данных.

NANO также может использоваться в качестве автономного промышленного компьютера или небольшого сервера ввода-вывода в задачах контроля и управления. Для сугубо встраиваемых приложений NANO I/O Server может быть интегрирован в OEM-оборудование PC-ориентированного промышленного ввода-вывода.

Ввод-вывод через USB

Еще одним интересным решением ACCES I/O в области встраиваемого ввода/вывода является концепция USB/104, позволяющая создавать миниатюрные устройства ввода-вывода, идеальные для решения широчайшего спектра задач: от простейшего измерения и управления до построения сложных встраиваемых OEM-систем.

Модули, выполненные в рамках новой концепции, позволяют легко обеспечить дополнительные возможности любым компьютерным устройствам с USB-портом, будь-то обычный ПК или

встраиваемая система. Все предлагаемые модули поддерживают Plug-and-Play USB-инсталляцию для быстрого и легкого подключения к мобильной или стационарной системе. А USB-модули от ACCES I/O соответствуют USB 2.0 и обеспечивают максимальную скорость обмена в рамках этой спецификации.

Для разработчиков промышленных систем и систем специального назначения модули USB/104 также доступны в «жестком» исполнении: в прочном металлическом корпусе и с расширенным диапазоном рабочих температур. И здесь снова идеально сочетание высоконадежных процессорных модулей Kontron с описываемыми модулями ввода-вывода.

Применение USB обеспечивает уникальную простоту интеграции и использования модулей ввода/вывода ACCES I/O по сравнению с традиционными. Одной из последних разработок в рамках концепции USB/104 стали модули дискретных и релейных каналов ввода/вывода — USB-DIO-32-OEM и USB-IIRO-16-OEM, которые можно использовать как в стеке модулей PC/104, так и интегрировать их в любые другие системы с портом USB.

Приведенные в статье примеры еще раз подтверждают, что на рынке встраиваемых решений представлена огромная масса компаний-производителей различной специализации. Серьезные игроки, не зависимо от занимаемой ими доли рынка и специализации, не просто концентрируют свои усилия на определенном его сегменте, но заботятся о минимизации рисков своих клиентов-разработчиков.

Работая с такими компаниями, разработчики могут оградить себя от ошибок, возможных уже при подборе комплектующих и принятии общесистемного решения. При использовании рекомендуемых производителем комплементарных продуктов значительно сокращается время выхода на рынок конечного изделия, от чего выигрывает и разработчик, и конечный пользователь.