

CompactPCI Value Line для рынка промышленной автоматизации

Л.Г. Акиншин (Журнал МКА)

Представлены технические характеристики и эксплуатационные преимущества продуктовой серии CompactPCI Value Line холдинга Kontron, предназначенной для рынка промышленной автоматизации.

Свойства, обуславливающие возможность промышленного применения, изначально заложены в стандарт CompactPCI. Выбирая многорядные штырьковые разъемы и конструктивы "Евромеханика", разработчики этого стандарта стремились обеспечить устойчивость оборудования CompactPCI к неблагоприятным внешним воздействиям и сделать его пригодным для жестких условий эксплуатации. К сожалению, для очень многих систем промышленного класса стоимость комплектующих имеет критическое, а зачастую и решающее значение, что до недавнего времени ограничивало применение аппаратных средств CompactPCI в задачах автоматизации.

Ориентируясь на требования этого специфического рынка, холдинг Kontron разработал линейку оборудования CompactPCI Value Line, характеризующуюся предоставлением пользователю широких возможностей по части организации ввода/вывода, поддержкой специализированного ПО и невысокими ценами. Низкая стоимость изделий, входящих в CompactPCI Value Line, не идет в ущерб их функциональности, а лишь позволяет использовать современное оборудование стандарта CompactPCI там, куда раньше путь для высокотехнологичных изделий был закрыт.

Линейку Kontron CompactPCI Value Line образуют процессорные модули форматов 3U и 6U CompactPCI и малогабаритные крейты для их установки. Недорогие ЦП, применяющиеся в этом продуктовом семействе, обладают приличной производительностью и как нельзя лучше подходят для ситуаций, когда конечное решение должно быть достаточно надежным, но недорогим. Особый интерес данные продукты представляют для тех разработчиков, которым нужны малые габариты, повышенная механическая надежность и возможность быстрой замены отдельных модулей.

Сохраняя все основные достоинства "обычных" CompactPCI-изделий марки Kontron, представители линейки Value Line обладают рядом дополнительных преимуществ. Применение экономичных процессоров, выделяющих очень мало тепла, позволило отказаться от вентиляторов, что сразу же включило в сферу влияния Value Line те приложения, где имеют место повышенные требования к надежности оборудования. Кроме того, оборудование Value Line

можно использовать в контроллерных приложениях: специалисты Kontron портировали на продукты этой серии популярный SoftPLC-пакет CoDeSys. Возможна организация как локального, так и распределенного ввода/вывода. В первом случае используются дополнительные платы CompactPCI с нужными интерфейсами, во втором — модульная периферия Wago, подключающаяся удаленно по какой-либо промышленной шине или же по сети Ethernet.

На данный момент в линейке Kontron CompactPCI Value Line представлены процессоры с тактовой частотой 400 МГц...1,86 ГГц, что дает охват весьма широкого диапазона прикладных задач.

Одноплатный компьютер CP303-V: начало

История Kontron CompactPCI Value Line началась с одноплатного компьютера CP303-V, выполненного в конструктиве 3U CompactPCI и оснащающегося недорогими процессорами Intel ULV Celeron или Intel LV Celeron (рис. 1). Данное изделие создано на базе модуля CP303, рассчитанного на ЦП серии Intel Pentium III M. Тактовая частота центрального процессора у CP303-V составляет 400 МГц. Процессор питаян на печатную плату, память объемом до 512 Мбайт устанавливается в гнездо SODIMM. Опциональный разъем CompactFlash Type II и тыльный модуль дают пользователю большую гибкость по части организации ввода/вывода и локального хранения данных.

В серии CP303-V объем кэша уменьшен наполовину и составляет 256 Кбайт, Ethernet-интерфейс модуля доступен как с фронтальной стороны, так и со стороны тыльной панели. Сохранив практически все характеристики своего предшественника, CP303-V стоит значительно дешевле.

Низковольтные процессоры Intel весьма актуальны для систем промышленного класса: экономичные варианты CP303-V с ЦП 400 МГц потребляют около 10 Вт и не требуют вентиляторов не только на модуле, но и в системе. Модуль CP303-V может применяться для оперативного управления производством, контроля работы сборочных линий, в пассажирских информационных системах и т.п. Наибольший эффект от этого продукта удастся получить при его использовании вместе с крейтом CP-Pocket, име-

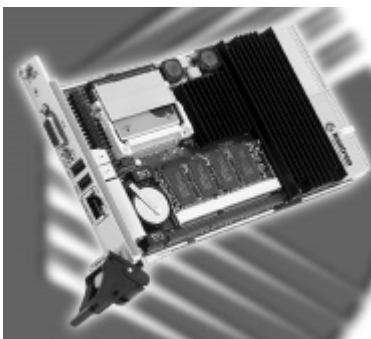


Рис. 1



Рис. 2

ющим демократичную цену и способным составить серьезную конкуренцию промышленным компьютерам, монтирующимся на рейку DIN. Крейт CP-Pocket — это полноценная система стандарта CompactPCI, чью функциональность можно изменять в весьма широких пределах.

Программно и механически версии CP303-V и CP303 полностью совместимы.

Модуль CP306-V: повышенная производительность

Одним из вариантов апгрейда систем на базе CP303-V является применение модуля CP306-V, оснащенного быстрым процессором Intel Celeron M с тактовой частотой 600 МГц или 1,3 ГГц (рис.2). Данный одноплатный компьютер позволяет, потратив совсем немного денег, выйти на новый уровень производительности. CP306-V выполнен в формфакторе 3U CompactPCI и позиционируется как решение для ограниченных бюджетов.

Процессор Intel Celeron M, напаянный на плату CP306-V, имеет кэш L2 объемом 512 Кбайт и поддерживает системную шину на 400 МГц. В гнездо SODIMM можно установить до 1 Гбайт памяти DDR. Продукт хорошо развит в коммуникационном отношении: у обычной версии на переднюю панель выведены порты DVI, PS/2, USB и Fast Ethernet, к которым у двухслотового варианта добавлены разъем CompactFlash, последовательный порт и 2,5" жесткий диск (используется дополнительный мезонинный модуль). Модуль CP306-V не имеет вентиляторов.

Со стороны тыльной панели доступны интерфейсы PS/2, выход VGA, два порта USB 2.0, два последовательных порта и канал Fast Ethernet. Чтобы организовать тыльный ввод/вывод, необходим модуль тыльного ввода/вывода CP-RIO3-03.

Продукт CP306-V рекомендуется применять в задачах управления производственными процессами, контроля промышленного оборудования и т.п. Данный модуль может использоваться также в роли коммуникационного компьютера различных информационных систем.

Малогабаритный крейт Kontron CP-Pocket превращает модуль CP306-V в полноценный промышленный компьютер. При той же цене и столь же высокой производительности, как и классические решения типа Industrial PC, конфигурация CP-Pocket + CP306-V позволяет разработчикам систем автоматизации воспользоваться преимуществами стандарта CompactPCI (модульность, гибкость, возможность быстрой замены отдельных узлов и др.).

Одноплатный компьютер CP306-V поддержан ОС Windows XP, Windows XP Embedded, Windows 2000, Linux, VxWorks.

Модуль CP6000-V: быстрый ЦП, современный чипсет и масштабируемая функциональность

В продуктовой линейке Kontron CompactPCI Value Line есть изделия как одинарной (3U), так и удвоенной высоты (6U). Продукт CP6000-V формфактора 6U оснащен процессором Intel ULV Celeron с тактовой частотой 600 МГц (рис. 3), имеет множество различных интерфейсов, в том числе четыре порта USB 2.0 и два канала Fast Ethernet. Последние доступны со стороны передней панели или через разъем J3 (тыльный ввод/вывод). Поддерживается коммутация соединений по стандарту PICMG 2.16. В наличии два последовательных интерфейса и разъемы для подключения клавиатуры, флоппи-дисков и монитора VGA (разрешение до 2048 x 1536 пикселей).

Продукт ориентирован на приложения, где необходимо получить высокую производительность при минимуме затрат (например, автоматизация поточных линий).

CP6000-V характеризуется высокой степенью интеграции. Его оснащение включает PMC-слот с поддержкой спецификации PCI-X, опциональный 2,5" жесткий диск IDE или Serial ATA, гнездо CompactFlash, до 2 Гбайт оперативной памяти типа PC333, порты USB 2.0 и COM, интегрированный видеоконтроллер с VGA-выходом, обеспечивающий вывод графики в разрешениях до 2048 x 1536 пикселей (8 разрядов, 60 Гц), а также несколько программируемых светодиодов на передней

панели модуля, использующихся в отладочно-диагностических целях.

Опциональные PMC-мезонины от Kontron позволяют расширить базовую функциональность CP6000-V дополнительными портами Giga-bit Ethernet или интерфейсами полевых шин.

Плата CP6500-V: низкостоймостные приложения

Следующий представитель продуктовой серии Kontron CompactPCI Value Line, выполненный в формфакторе 6U, — процессорный модуль CP6500-V (рис.4) оснащен ультранизковольтным процессором Intel Celeron с тактовой частотой 400 МГц и рассчитан на использование в тех прикладных задачах, где важна цена комплектующих. Модуль не требует активного охлаждения. Объем локальной SDRAM-памяти достигает 512 Мбайт. В наличии богатый набор интерфейсов, распределенных на фронтальную и тыльную панель: четыре порта USB 2.0, два Fast Ethernet, два последовательных порта, PS/2 для подключения клавиатуры и мыши, по два EIDE и FDD интерфейса, гнездо для CompactFlash, а также графический контроллер с VGA выходом, поддерживающий разрешение до 1600 x 1200 пикселей.

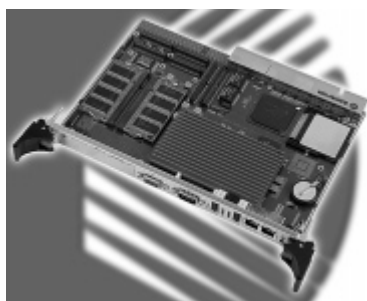


Рис. 3

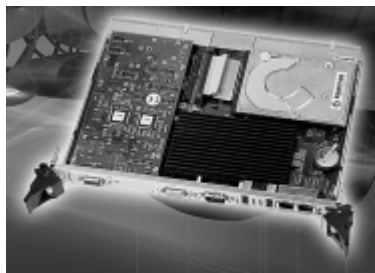


Рис. 4

Возможность расширения базовой функциональности под конкретные прикладные требования обеспечивается РМС-слотом (32 разряда, 33 МГц) с поддержкой тыльного ввода/вывода.

Модуль поддерживается ОС Windows XP, XP Embedded и 2000, а также Linux и VxWorks. В качестве шасси для установки CP6500-V специалисты холдинга Kontron рекомендуют использовать малогабаритный бюджетный крейт XL-2000

Системная платформа XL-Pocket/CP6500-V: идеальная комбинация для промышленной автоматизации

Базовый комплект XL-Pocket, состоящий из бюджетного 6U CPCI крейта XL-2000 и процессорного модуля CP6500-V (рис. 5) имеет три свободных слота CompactPCI, (2 слот 6U и 1 слот 3U) и хорошо подходит для построения модульных конфигурируемых контроллеров и компактных серверов.

Платформы серии Pocket построены на базе стандарта CompactPCI, позволяющего легко изменять аппаратный состав и осуществлять техническое обслуживание оборудования с фронтальной стороны, не разбирая всей системы, что выгодно отличает их от традиционных ISA- и PCI-систем.

Платы и системы стандарта CompactPCI нередко используются в приложениях класса High End, предъявляющих к оборудованию самые высокие требования. Решения серии Kontron Pocket позволяют технологии CompactPCI в полной мере проявить себя также и в промышленных приложениях.

Модуль Kontron CP307-V: новые технологии Intel для низкостоимостных приложений

Новый модуль Kontron CP307-V открывает разработчикам доступ к самым современным технологиям Intel (рис. 6). Будучи одним из четырех членов Intel Communications Alliance (www.intel.com/go/ica), имеющих статус Premium Member, по результатам 2006 г. Kontron стал еще и "партнером года" в рамках данной программы.

Модуль CP307-V реализован в конструктиве 3U CompactPCI и оснащен процессором Intel Celeron M (Intel Core Solo) с тактовой частотой 1,86 ГГц, кэшем L2 объемом 1 Мбайт и увеличенным жизненным циклом. В наличии оперативная память объемом до 2 Гбайт, два порта Gigabit Ethernet, последовательный порт RS-232, четыре порта USB 2.0, разъем PS/2 для подключения клавиатуры и мыши, два канала Serial ATA для подключения дисковых накопителей (один

2,5" диск может быть установлен на самом модуле), разъем для накопителя CompactFlash объемом до 8 Гбайт и графический интерфейс DVI/VGA, обеспечивающий независимое отображение информации на двух мониторах. Продукт поддерживается ОС Windows XP, XP Embedded, Linux и VxWorks.

Модуль CP307-V обладает очень высокой производительностью на ватт потребляемой мощности. Все элементы модуля, за исключением памяти, запаяны непосредственно на печатную плату; вентиляторы отсутствуют. Благодаря этому модуль Kontron CP307-V пригоден для эксплуатации в неблагоприятных условиях и имеет большой срок наработки на отказ, что важно для промышленных приложений.

Данная плата может с успехом использоваться в промышленных роботах, системах машинного зрения, мобильных системах сбора данных, в самолетах, на поездах, кораблях и т.п.

Новая технология автоматизации

На рынке средств автоматизации линейка Kontron CompactPCI Value Line — это уникальное явление. По причинам экономического характера в системах промышленной автоматизации типовое оборудование стандарта CompactPCI практически не применяется. Поставив во главу угла задачу

минимизации стоимости, инженеры Kontron смогли создать серию модулей и крейтов CompactPCI, пригодную для использования в промышленных приложениях. Этого удалось достичь благодаря некоторому уменьшению числа интерфейсов, применению недорогих процессоров и общему снижению энергопотребления.

Продукты серии Kontron CompactPCI Value Line могут использоваться не только как промышленные компьютеры, но и как программируемые контроллеры, благо специалисты Kontron портировали на эти изделия инструментальный SoftPLC-пакет CoDeSys. Функциональность ПЛК подкрепляется широкими возможностями по части ввода/вывода, для организации которого можно использовать как дополнительные интерфейсные платы, устанавливая их в свободные слоты крейта CompactPCI, так и модульную периферию Wago, подключая ее к центральной системе посредством промышленной шины. Диапазон контроллерных приложений, который позволяет охватить такой подход, практически неограничен.

Целевыми рынками Kontron CompactPCI Value Line являются приборостроение, медицина, промышленная автоматизация и стационарные железнодорожные системы.



Рис. 5

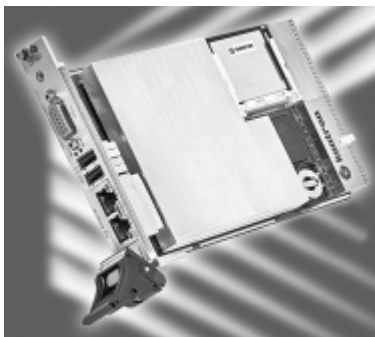


Рис. 6

Акиншин Леонид Геннадьевич — канд. физ.-мат. наук, обозреватель журнала "Мир компьютерной автоматизации".

E-mail: leonidus_a@mail.ru