

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 напаян 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 удается получить при его использовании вместе с крейтом CP-Pocket, име-

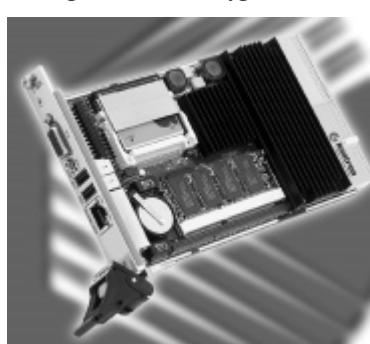


Рис. 1



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 интерфейс 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-дисковода 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 portами Giga-bit Ethernet или интерфейсами полевых шин.

Плата CP6500-V: низкостоимостные 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, расположенных 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.

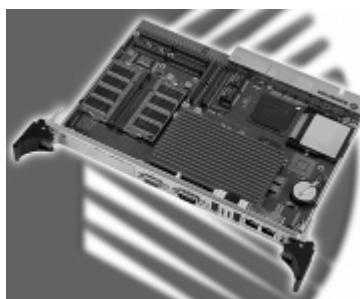


Рис. 3

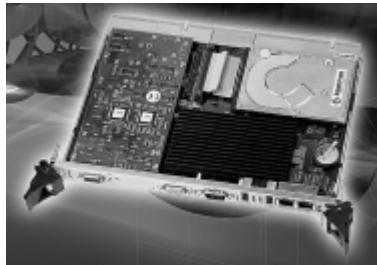


Рис. 4

Возможность расширения базовой функциональности под конкретные прикладные требования обеспечивается PMC-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 поддержан 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.

Акишин Леонид Геннадьевич – канд. физ.-мат. наук, обозреватель журнала "Мир компьютерной автоматизации".

E-mail: leonidus_a@mail.ru