

Ультрамобильные процессоры в магистрально-модульных системах

Владимир БРЕТМАН
Леонид АКИНШИН
pr@rtsoft.ru

Становясь одной из ключевых нанотехнологий для индустрии встраиваемых приложений, микроархитектура Intel Atom начала расширять ареал своего обитания за пределы ультрамобильных приложений. Сегодня процессоры Intel Atom уже можно увидеть не только на модулях малогабаритных и сверхмалогабаритных форматов, но и на платах в классических конструктивах для магистрально-модульных систем. Настоящая статья посвящена продукту Kontron CP305, чьи необычные потребительские свойства ломают устоявшиеся стереотипы на рынке оборудования CompactPCI.

Плата Kontron CP305 (рис. 1) позволяет использовать ультрамобильные процессоры Intel Atom в магистрально-модульных системах. CP305 — это весьма необычный продукт и для холдинга Kontron (www.kontron.com), и для всего рынка CompactPCI 3U. Опишем основные технические характеристики данного изделия.

Плата Kontron CP305 базируется на новом x86-совместимом процессоре Intel Atom N270 из подмножества Intel Embedded Roadmap, который характеризуется сверхнизким тепловыделением и увеличенным жизненным циклом. Благодаря этому процессору плата CP305 выделяет настолько мало тепла (менее 15 Вт), что не нуждается ни в собственном, ни в системном вентиляторе и подходит для создания высоконадежных безвентиляторных систем, не имеющих движущихся частей. Использованию CP305 в высоконадежных системах способствует и то обстоятельство, что эта плата обеспечивает дополнительную конструктивную жесткость за счет запайки всех основных компонентов. Изделие CP305 поддерживает температурный диапазон $-40 \dots +85$ °C, демонстрирует хорошую устойчивость к воздействию ударов и вибрации (соответственно до 30 g и до 5 g) и является продуктом, оптимизированным

по цене. Слово «оптимизированный» в данном контексте означает, что изделие имеет бюджетный уровень цен, а производительность обеспечивает весьма достойную.

Судя по данным таблицы, CP305 уступает современной флагманской модели CP307 по производительности и объемам памяти. Сила CP305 в другом. Главное достоинство данной платы — это уникальное сочетание низкой цены и высокой степени защищенности, то есть пригодности для эксплуатации в самых неблагоприятных условиях. Продуктов с такой комбинацией свойств на рынке CompactPCI 3U еще не было.

Изделия защищенные и бюджетные

Исторически предложение холдинга Kontron по направлению CompactPCI 3U

делится на две линейки: защищенных профессиональных изделий (серия Rugged) и их бюджетных версий (серия Value Line) (рис. 2). Первая серия состоит из продуктов Kontron CP302, CP303, CP306, CP307 и CP308. Все они — мощные, полнофункциональные, высокопроизводительные Rugged-машины, предназначенные для жестких условий эксплуатации. Это профессиональные устройства, идеально подходящие для использования в приложениях с неблагоприятными условиями внешней среды. Аппаратные средства из линейки Rugged не отличаются дешевой (средняя цена — около 1500 евро), но чрезвычайно надежны (отличная устойчивость к ударно-вибрационным нагрузкам, поддержка расширенного температурного диапазона, специальное конформное покрытие и др.). Они рассчитаны на использование в аэрокосмических, оборонных, транспор-

Таблица. Характеристики плат CP307 и CP305

Изделие	Kontron CP307	Kontron CP305
Тип процессора	Core Duo (T2500, L2400 (LV) и U2500 (ULV) в корпусах micro-FCBGA); Core 2 Duo (T7400 и L7400 (LV) в корпусах micro-FCBGA); Celeron (440 и 423 в корпусах micro-FCBGA)	Atom N270
Технологический процесс	65 нм	45 нм
Частота процессора, ГГц	до 2,16	до 1,6
Чипсет	Intel 945GM + ICH7-R	Intel 945GSE + ICH7M
Тип памяти	Двухканальная DDR2, запаянная и SODIMM	Одноканальная DDR2, запаянная
Объем памяти, Гбайт	до 4	до 2
Частота памяти, МГц	533/667	533
Поддерживаемые видеointерфейсы	VGA в однослотовой конфигурации + DVI в двухслотовой конфигурации	VGA в однослотовой конфигурации + DVI в двухслотовой конфигурации
Интерфейсы Gigabit Ethernet	2 шт. с возможностью фронтального либо тыльного подключения	2 шт. с возможностью фронтального либо тыльного подключения
Порты USB 2.0 в однослотовой конфигурации	2	2
Подключение дисков	4 интерфейса Serial ATA с поддержкой массивов RAID и 1 порт IDE	2 интерфейса Serial ATA и 1 порт IDE
Флэш-память	CompactFlash	CompactFlash
Доступные расширения до двухслотовой конфигурации	Классические дисковые	Классические дисковые
Поддержка пассивного охлаждения	Да	Да
Версии $-40 \dots +85$ °C	Есть	Есть
Ценовой диапазон	~1700 евро	~500 евро
Основные преимущества	Позволяет использовать мощные двухъядерные ЦП во встраиваемых приложениях	Защищенный продукт по цене бюджетного



Рис. 1. Плата Kontron CP305

тных и иных приложениях высокой ответственности.

Серию Kontron CompactPCI 3U Volume Line образуют модели с индексом V (CP303-V, CP306-V и CP307-V). Это недорогие бюджетные машины, имеющие по сравнению с изделиями из «защищенной» линейки менее богатую функциональность и создающиеся с использованием недорогих компонентов и конструкторских решений, что сдвигает их сферу применимости в область Low End, то есть в традиционную зону влияния простых 19-дюймовых промышленных ПК в стандартах PICMG 1.0-1.3. Рынки, на которые нацелена линейка Volume, диктуют стоимость одного продукта в районе 500 евро. Это означает, что машины данной серии не могут существовать в версиях с конформным покрытием и расширенным температурным диапазоном, должны оснащаться недорогой памятью и др. Но возможностью таких изделий вполне достаточно, например, для многих промышленных задач (промышленный сегмент является одним из основных рынков сбыта подобных плат). Кроме того, модели серии Value Line хороши как недорогие средства освоения системной архитектуры CompactPCI, то есть их можно рекомендовать клиентам, не имеющим опыта работы с оборудованием этого стандарта. Важной особенностью представителей линейки Value являются то, что на них устанавливались как процессоры из подмножества Intel Embedded Roadmap с увеличенным жизненным циклом, так и обычные офисные ЦП.

Новая логика

Почему свою CompactPCI-плату высокой 3U на базе процессора Intel Atom холдинг Kontron назвал именно CP305? Потому что по производительности данный продукт попадает в зазор между Kontron CP303/304 и Kontron CP306 или, если угодно, между Intel Pentium III и Intel Pentium M. Непонятно другое: почему 5 лет назад между CP304 и CP306 было оставлено свободное место? Быть может, причиной тому — «творческое» предвидение специалистов холдинга Kontron, которые рассчитывали в не очень далеком будущем получить в свое распоряжение x86-совместимый процессор с промежуточной производительностью. Или же к ним поступила эксклюзивная информация от компании Intel, с которой холдинг Kontron длительное время пребывает в отношениях тесного стратегического партнерства в рамках ISA. Но факт остается фактом: по тем или иным причинам место между CP304 и CP306 было зарезервировано задолго до появления нанотехнологий, позволивших создать нынешний Kontron CP305, и это место пригодились, потому что по своей производительности CP305 как раз и является тем самым «пропущенным звеном».

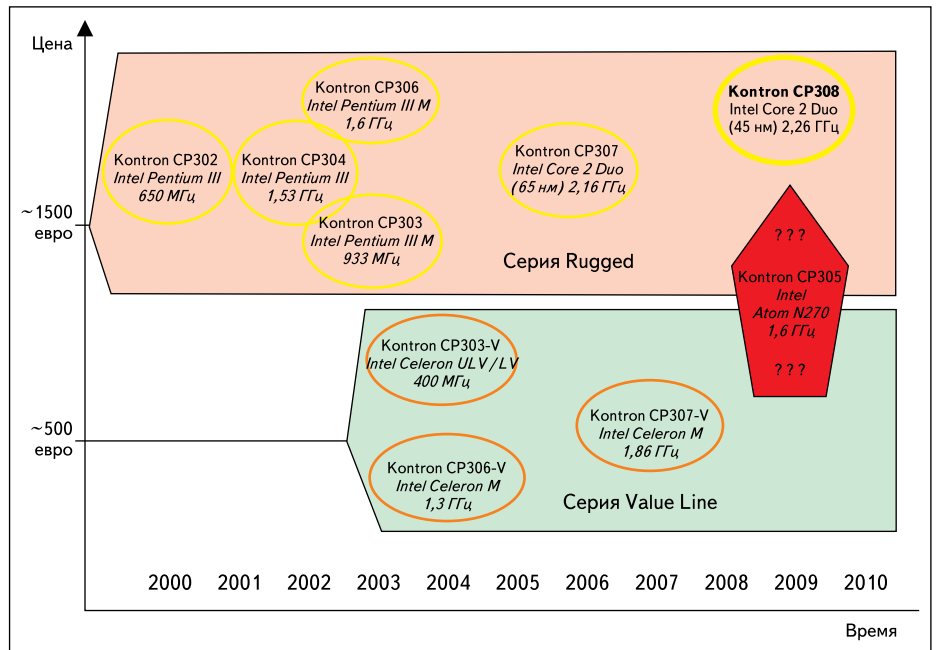


Рис. 2. Продуктовые линейки защищенных (Rugged) и бюджетных (Value Line) изделий в предложении холдинга Kontron по направлению CompactPCI 3U

Пока трудно сказать, как появление Kontron CP305 скажется на судьбе серии Value Line. Но для клиентов это не имеет большого значения; недостатка в бюджетных продуктах формата CompactPCI 3U на рынке не будет в любом случае. Важно другое: CP305 — это исторически неизбежный продукт, созданный прогрессивно мыслящими инженерами в стремлении покорить набирающий силу мейнстрим под названием Intel Atom. Это ответ на желание клиентов использовать в своих CompactPCI-приложениях новые сверхмалопотребляющие процессоры компании Intel. В силу необычности характеристик указанных процессоров CP305 получился не менее революционным, чем суперсовременная мультимедийная модель CP308. Хотя CP305 и CP308 весьма далеки друг от друга и по конструкции, и по производительности, и по функциональности, и по цене.

Микроархитектура Intel Atom наделяет плату CP305 дуальными свойствами. С одной стороны, это продукт жесткого исполнения, что позволяет рассматривать его как низкопроизводительное Rugged-решение. С другой стороны, по своей цене изделие CP305 попадает в зону бюджетных Value Line и может с успехом использоваться в недорогих приложениях. Независимо от того, как именно холдинг Kontron будет позиционировать CP305, с его приходом на рынке CompactPCI 3U появился совершенно новый класс изделий — одноплатные компьютеры, рассчитанные на жесткие условия эксплуатации, но предлагающиеся по цене недорогих бюджетных моделей.

Вообще говоря, вопрос позиционирования продукта Kontron CP305 не так прост, как может показаться на первый взгляд. Эту плату нельзя безоговорочно отнести ни к ли-

нейке Rugged (по цене и производительности), ни к серии Value Line (жесткое исполнение: -40...+85 °C с запаянными компонентами), что опять-таки может представлять для клиентов лишь академический интерес. «Каким бы хитрым словом ни был назван компьютер Kontron CP305, к какой бы новой или старой продуктовой категории он ни был отнесен, на его потребительских качествах это никак не скажется. Приобретая Kontron CP305, пользователи в любом случае будут получать великолепный защищенный продукт по бюджетной цене, — считает Алексей Рыбаков, технический директор российской компании «РТСофт» (www.rtssoft.ru). — Мы являемся свидетелями рождения новой логики ведения бизнеса в секторе CompactPCI 3U, когда один и тот же продукт может быть одновременно и защищенным, и недорогим. А стало это возможным лишь с появлением процессоров Intel Atom».

Добавим от себя, что CP305 не станет менее привлекательным для пользователей даже в том случае, если холдинг Kontron решит выпустить Value-версию продукта CP308. Эта модификация и изделие CP305 будут по-прежнему очень и очень разными машинами, несущими в себе различные идеологии.

Вписать CP305 в существующее продуктивное предложение холдинга Kontron и очертить круг потенциальных применений этой платы трудно, в том числе и потому, что спектр приложений класса Low End по самой своей природе весьма широк (а то, что Kontron CP305 относится именно к Low End, сомнению не подлежит). Это отдельный большой мир конечных задач, для которых требуются аппаратные средства с относительно низкой производительностью и низ-

кой ценой. Вполне вероятно, что благодаря таким продуктам, как CP305, в сфере Low End появится новая, особая область — защищенные бюджетные приложения.

Микроархитектура Intel Atom, которой плата CP305 обязана фактом своего существования, также вносит известную путаницу, поскольку не вписывается в привычную интеловскую схему «новый высокопроизводительный процессор — новый бюджетный процессор». Бюджетные версии, объединенные общим названием Intel Celeron, существовали и у Intel Pentium II, и у Intel Pentium III, и у Intel Pentium 4, и у Intel Pentium M. Текущие модели серии Intel Celeron являются «урезанными» модификациями чипов Intel Core 2 Duo. Процессорам Intel Atom в этой схеме нет места, они другие. Если раньше плата на базе «полноценного» нового ЦП марки Intel однозначно идентифицировалась как изделие класса High End, а на базе процессора Intel Celeron — как бюджетный продукт, то с Intel Atom все несколько иначе, поскольку в некотором смысле эти процессоры вообще «не от мира сего».

И еще один любопытный факт: микроархитектура Intel Atom не имеет массового распространения в настольных компьютерах и тем более серверах, что ничуть не помешало ей проникнуть во встраиваемые системы. Это один из тех редких случаев, когда преимущества новой технологии становятся очевидными настолько, что она принимается индустрией ВКТ (встраиваемых компьютерных технологий) без предварительной «обкатки» на общекомпьютерном рынке.

В свете вышесказанного возникает соблазн выделить Kontron CP305 в отдельную, «среднюю» линейку (рис. 1), совмещающую в себе свойства Rugged-изделий и представителей серии Value Line. Такое решение проблемы позиционирования оправдано еще и потому, что CP305 — это ни в коем случае не одиночный продукт. Рынок настоятельно требует изделий формата CompactPCI 3U на базе процессоров Intel Atom, и такие изделия неизбежно будут появляться. То есть Kontron CP305 является лишь первой, но далеко не последней «бюджетно-защищенной» машиной, вне зависимости от того, куда именно CP305 и подобные ему продукты будут отнесены производителем — в какую-либо из уже существующих или в отдельную линейку. Иными словами, позиционирование позиционированием, а де-факто Kontron CP305 — это первый представитель нового типа изделий на рынке CompactPCI 3U.

Сфера применимости

Обрисовать в двух словах, для каких именно приложений плата Kontron CP305 будет лучшим выбором, довольно трудно, поскольку плата CP305 — это весьма необычный продукт, в том числе и с точки зрения позиционирования, ибо является результатом симбиоза

новых сверхмалопотребляющих 45-нанометровых процессоров Intel Atom и классической системной архитектуры CompactPCI.

Процессоры Intel Atom и платы большого формата — сочетание и в самом деле нетривиальное. Ультрамобильные ЦП рассчитаны в целом на задачи несколько иных типов, нежели магистрально-модульное оборудование стандарта CompactPCI. Вот почему еще год назад специалисты холдинга Kontron, дабы не шокировать рынок, предпочитали говорить о возможном выпуске платы CompactPCI с процессором Intel Atom, используя более чем осторожные выражения. Но в действительности никакой фатальной «несогласованности» между технологиями CompactPCI и Intel Atom нет, поскольку реальная сфера применимости микроархитектуры Intel Atom гораздо шире ультрамобильных приложений. Если согласиться с тем, что Intel Atom — это малая цена, х86-совместимость, компактность и энергоэффективность, то почему бы не использовать эти процессоры при создании современных одноплатных машин формата CompactPCI 3U, нуждающихся в компонентной базе с подобными свойствами?

Для осознания данного факта мировой индустрии ВКТ потребовалось время. А затем на рынке стали появляться необычные изделия. Создание таких продуктов, как Kontron CP305, предполагает некоторую степень инженерной отваги, однако бизнес-процессы, связанные с микроархитектурой Intel Atom, подводят производителей к мысли о необходимости установки чипов Intel Atom не только на новые малогабаритные и сверхмалогабаритные изделия, но и на гораздо более крупные платы унаследованных форматов. Имеются в виду материнские платы (Mini-ITX и др.), а также такие традиционные для индустрии ВКТ конструкции, как ETX и CompactPCI. И если еще буквально вчера некоторые специалисты скептически относились к перспективам появления на рынке решений подобного типа, рассуждая об их экономической неэффективности и о сложностях реализации некоторых старых интерфейсов (Parallel ATA, ISA и др.) на компонентной базе Intel Atom, то сегодня мы уже имеем глобальный тренд по установке процессоров Intel Atom на платы разных конструкций, включая классические. Не стоит удивляться, если в недалеком будущем мы увидим процессоры Intel Atom на платах CompactPCI 6U и даже на платах VME 6U. Кто сказал, что абсолютно всем потребителям изделий данных форматов требуется максимально возможная производительность?

Завершая тему Intel Atom, возьмем на себя смелость заявить, что х86-совместимые процессоры с необычно низким энергопотреблением — это, вне всякого сомнения, технология глобального значения, одна из сильнейших идей последнего десятилетия и один из крупнейших успехов компании Intel в начавшемся тысячелетии. Технология

Intel Atom меняет мир, в котором мы живем, причем изменения происходят сразу и на общекомпьютерном рынке, и в индустрии ВКТ. Для адекватного описания такого явления, как Intel Atom, недостаточно одних лишь технических характеристик. История компьютерного рынка знает много примеров того, как новые технологии, казавшиеся поначалу весьма прогрессивными и перспективными, не получали в конечном счете сколько-нибудь широкого распространения или вообще не прижились. Однако реализация системы команд х86 в форме, пригодной для ультрамобильных приложений, — это нечто настолько яркое, нужное и полезное, что сомневаться в успехе данной идеи не приходится. Положа руку на сердце, разве мы не понимаем, что при наличии х86-совместимых альтернатив, позволяющих переносить готовые приложения с ПК на встраиваемые платформы, ни один здравомыслящий разработчик не станет по доброй воле возиться с любыми, на порядок менее «стандартными» с точки зрения объемов доступного системного софта микроархитектурами типа ARM или MIPS? Любому адекватному разработчику будет использовать устройства ARM или MIPS тогда и только тогда, когда на базе х86-совместимых процессоров стоящую перед ним задачу нельзя решить в принципе. Но таких задач будет все меньше и меньше хотя бы в силу инженерных и бизнес-свойств изделий серии Intel Atom. Не следует недооценивать и потенциал корпорации Intel, которая в условиях кризиса крайне заинтересована в успехе своих новых бюджетных процессоров. Intel Atom — это та критическая точка, где интересы поставщиков компонентов, поставщиков изделий уровня плат и клиентов в ряде рыночных сегментов совпадают целиком и полностью, что придает данной ультрамобильной технологии способность проникать на рынки, весьма далекие от ультрамобильного.

Спрос рождает предложение

Отдельные компании, даже самые крупные, не так уж свободны в своих действиях, как принято думать. История платы Kontron CP305 хорошо иллюстрирует данный тезис. Этот продукт появился на свет в силу объективных закономерностей развития рынка ВКТ, а вовсе не потому, что так взбрело в голову баварским инженерам.

Проект Kontron CP305 родился в муках и не без курьезов. Еще полтора года назад Kontron ничего похожего на плату CP305 даже не планировал, сама мысль об установке ультрамобильного процессора Intel Atom на плату для относительно крупных магистрально-модульных систем казалась многим специалистам холдинга едва ли не еретической (данная инсайдерская информация почерпнута авторами статьи из частных бесед с менеджерами холдинга). Но вопросы поль-

зователей, когда же на базе Intel Atom появятся платы CompactPCI, дали свои плоды. Будучи реалистами, специалисты Kontron увидели зарождающийся рыночный тренд и начали разработку CP305. Получается, что в данном случае Kontron последовал уже существующей тенденции спроса, сформировавшейся без какого-либо его участия. Заслуга специалистов холдинга в том, что они смогли эту тенденцию разглядеть, оценить и обратить на благо своим клиентам и всему рынку.

Заключение

С появлением платы Kontron CP305 для пользователей оборудования CompactPCI 3U стало возможно доселе неслыханное: получить надежное защищенное изделие с расширенным температурным диапазоном по цене среднестатистического бюджетного продукта, рассчитанного на гораздо более мягкие условия эксплуатации. Тем самым создан важный рыночный прецедент: CP305 позволяет не только экономить деньги при созда-

нии защищенных систем, но и использовать самые настоящие защищенные продукты, выполненные по высшим стандартам качества, в тех приложениях, для которых традиционное «железо» класса High End исторически не подходило по цене. Сегодня плата CP305 актуальна еще и потому, что в силу своей бюджетности может использоваться в том числе и как антикризисное решение, обладающее всеми потребительскими свойствами дорогого профессионального «железа» из линейки Rugged за исключением цены. ■