

Платы и модули Kontron с процессорами Intel Atom

Дмитрий Афонин, Леонид Акиншин (Москва)

Ускоряя выход на рынок, изделия холдинга Kontron на базе процессоров Intel Atom минимизируют риски и способны обеспечить ощутимую экономию на протяжении всего жизненного цикла конечных систем. Данные изделия можно рассматривать как эффективные средства борьбы с кризисом, хотя микроархитектура Intel Atom и не задумывалась как антикризисная мера.

Рост рынка ВКТ (встраиваемых компьютерных технологий) продолжается даже в сегодняшних, непростых экономических условиях. Одной из причин такой «аномалии» являются инновационные разработки и продукты, продвигаемые крупнейшими участниками этого рынка. Например, стандартизованные изделия на базе процессоров Intel Atom позволяют экономить буквально на всём – от разработки программного обеспечения (ПО) до электроэнергии, – что имеет большое значение в условиях ограниченных бюджетов.

Настоящая статья посвящена рассмотрению новейших «атомных» продуктов международного холдинга Kontron (www.kontron.com) – стратегического партнёра компании Intel (www.intel.com) в рамках ассоциации Embedded and Communications Alliance и крупнейшего производителя ВКТ с годовым оборотом около 0,5 млрд. евро. Но начать разговор

следует с самой «антикризисной» технологии Intel Atom.

Графика, энергопотребление и производительность

Сегодня при создании продуктов на базе микроархитектуры Intel Atom холдинг Kontron использует три модели процессоров: Intel Atom Z510, Intel Atom Z530 и Intel Atom N270.

Вообще говоря, разработчикам интегресны не столько сами процессоры, сколько комплекты «процессор + набор ИС». Функциональность конечных изделий во многом определяется именно такими комбинациями. В случае Intel Atom это особенно верно, поскольку с «голыми» процессорами и наборами ИС производители плат на базе Intel Atom не работают: компания Intel, стремясь повысить рентабельность, поставляет эти процессоры только в комплекте с другими ИС.

Сравним основные характеристики двух таких наборов: Intel Atom Z530 + Intel SCH US15W и Intel Atom N270 + Intel 945GSE + Intel ICH7M (см. таблицу 1).

Первый комплект, образованный процессором Intel Atom Z530 и системным контроллером-концентратором Intel System Controller Hub (SCH) US15W, имеет площадь 650 мм² и характеризуется чрезвычайно низким энергопотреблением. По сравнению с другими экономичными наборами ИС, контроллер-концентратор Intel SCH US15W, размеры которого составляют 22 × 22 мм, занимает почти в семь раз меньше места и потребляет примерно в десять раз меньше электроэнергии. Тепловой пакет (Thermal Design Power, TDP) комбинации Intel Atom Z530 + Intel System Controller Hub (SCH) US15W составляет всего 4,5 Вт, что является самым низким показателем для всех существующих x86-совместимых решений. Частота ЦП составляет 1,6 ГГц, частота системной шины – 533 МГц.

Интерфейсная функциональность набора Intel Atom Z530 + Intel SCH US15W представлена портами LDVS, SDVO, ATA и USB 2.0 (8 шт.). Производительность данного комплекта в тесте 3DMark05 составляет 115 единиц, оптимизация позволяет поднять этот показатель до 150 единиц. Интегрирован-

Таблица 1. Сравнение комплектов Intel Atom Z530 + Intel SCH US15W и Intel Atom N270 + Intel 945GSE + Intel ICH7M

Набор	Процессор Intel Atom Z530 + системный контроллер-концентратор Intel SCH US15W	Процессор Intel Atom N270 + набор ИС Intel 945GSE + Intel ICH7M
Процессорное ядро	Silverthorn	Diamondville
Тепловой пакет, Вт	4,5	8
Занимаемая площадь, мм ²	650	2200
Частота процессора, ГГц	1,6	1,6
Частота системной шины, МГц	533	533
Поддержка Hyper-Threading	Есть	Есть
Тип ОЗУ	DDR2 400/533	DDR2 533
Порты PCI Express×1, шт.	2	4
Порты Serial ATA, шт.	Нет	2
Поддержка Parallel ATA	Нет	Есть
Порты USB 2.0, шт.	8, в т.ч. 1 с клиентской функциональностью	8
Шина SPI	Нет	Есть
Поддержка PCI-устройств	Нет	До 4 устройств
Контроллер локальной сети	Нет	Fast Ethernet
Производительность в тесте 3DMark05	115 ед. (до 150 при оптимизации)	250 ед.
Особенности видеоподсистемы	Аппаратное ускорение декодирования видео в форматах MPEG2, MPEG4, H.264, WMV9 и VC1	Аппаратное ускорение воспроизведения видео высокого разрешения
Материал печатной платы	HDI (Type 4)	Type 3

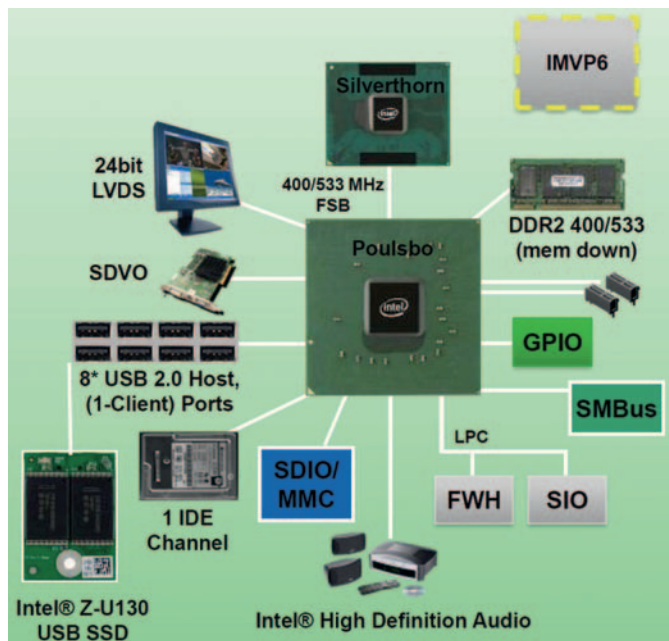


Рис. 1. Блок-схема комплекта Intel Atom Z530 + Intel SCH US15W

ное графическое ядро обеспечивает аппаратное ускорение декодирования видео в форматах MPEG2, MPEG4, H.264, WMV9 и VC1. Набор из процессора Intel Atom Z530 и Intel SCH US15W поддерживает 400/533-мегагерцовую память DDR2 и может быть реализован на платах из материала Type 4. Блок-схема комплекта Intel Atom Z530 + Intel SCH US15W изображена на рисунке 1.

Второй набор, состоящий из процессора Intel Atom N270 и микросхем Intel 945GSE + Intel ICH7M, занимает площадь 2200 мм² и основан на 1,6-гигагерцовом ЦП с поддержкой 533-мегагерцовой системной шины. Большие размеры и энергопотребление данной комбинации (её TDP около 8 Вт) компенсируется высокой графической производительностью, которую обеспечивает интегрированное графическое ядро: в тесте 3DMark05 комплект Intel Atom N270 + Intel 945GSE + Intel ICH7M показывает 250 условных единиц, т.е. приблизительно вдвое выше, чем комплект на базе процессора Intel Atom Z530. У набора Intel Atom N270 + 945GSE + ICH7M графические интерфейсы LVDS и SDVO дополнены выходом VGA.

Полезной особенностью видеоподсистемы Intel 945GSE является аппаратное ускорение воспроизведения видео высокого разрешения (HD). К числу других достоинств рассматриваемого комплекта относятся интегрированная поддержка накопителей Serial ATA (два порта), наличие шины SPI, шины PCI и контроллера Fast Ethernet. Подсистема ввода-вывода данного набора включает четыре порта PCI Express × 1 и восемь

портов USB 2.0. Поддерживается память DDR2, работающая на частоте 533 МГц; рекомендованным материалом печатной платы является Type 3. Блок-схема комплекта Intel Atom N270 + Intel 945GSE + Intel ICH7M изображена на рисунке 2.

Очевидно, что первый набор, состоящий из процессора Intel Atom Z530 и микросхем Intel SCH US15W, как нельзя лучше подходит для использования в сверхмалогабаритных продуктах с чрезвычайно низким энергопотреблением: для архитектуры x86 эта комбинация является абсолютным рекордсменом по экономии как площади печатной платы, так и электроэнергии. Её целевыми областями применения являются сверхмалопотребляющие встраиваемые системы, в т.ч. мобильные и автономные (беспилотные летательные аппараты и др.).

Второй комплект – это другая сторона «медали» под названием Intel Atom. Смысловым центром данной комбинации является высокопроизводительное графическое ядро, входящее в состав набора микросхем Intel 945GSE. Во-первых, это ядро служит оправданием более высокого энергопотребления (которое, впрочем, продолжает оставаться весьма небольшим по сравнению с абсолютным большинством существующих x86-решений). Во-вторых, оно предполагает наличие в системе дисплея таких размеров, которые позволили бы различать все нюансы высококачественной графики. Таким образом, область применения комплекта, включающего процессор Intel Atom N270 и «полноценный» набор ИС Intel 945GSE + Intel ICH7M, оказывается несколько иной: это мобиль-

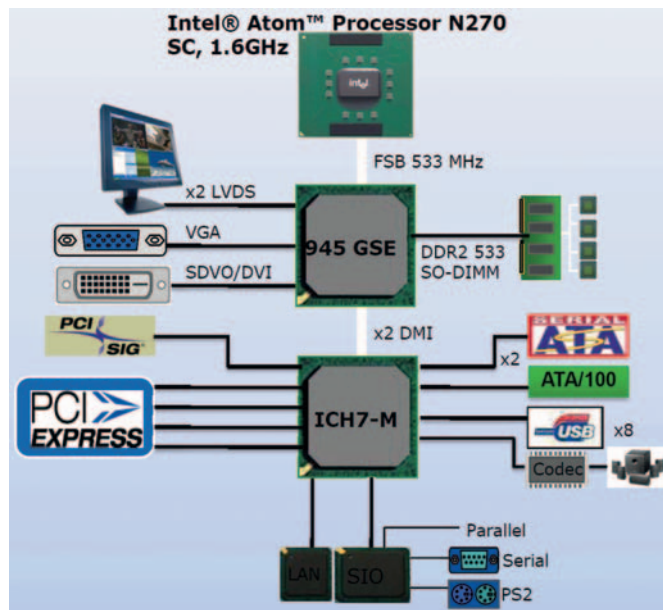


Рис. 2. Основные функциональные блоки комплекта Intel Atom N270 + Intel 945GSE + Intel ICH7M

ные и встраиваемые продукты, для которых важна развитая визуализация при низком энергопотреблении (субноутбуки и нетбуки, другие мобильные компьютеры типа UMPC и UMD и т.п.).

Общей чертой этих наборов является их полная и безусловная совместимость со всем существующим программным обеспечением для микроархитектуры x86, что является определённым преимуществом микроархитектуры Intel Atom в конкурентной борьбе с устройствами ARM и другими RISC-процессорами, имеющими близкие размеры и энергопотребление.

Наборы обоих типов поддерживают двухдисплейную визуализацию и успешно используются холдингом Kontron при создании самых различных встраиваемых продуктов уровня плат.

Модуль Kontron nanoETXexpress-SP: x86-совместимый процессор на модуле размерами с визитку

Спецификация nanoETXexpress, которой удовлетворяет изделие nanoETXexpress-SP, является совместимым подмножеством стандарта COM Express консорциума PICMG и определяет мини-атюрные COM-модули, габариты которых составляют всего 55 × 84 мм. Своим появлением nanoETXexpress-SP создало важный прецедент: x86-совместимый процессор такого уровня впервые был успешно установлен на плату размерами с визитку (см. рис. 3).

Модуль Kontron nanoETXexpress-SP полностью совместим со стандартом



Рис. 3. «Компьютер-на-модуле» Kontron nanoETXexpress-SP, имеющий размеры 55 × 84 мм

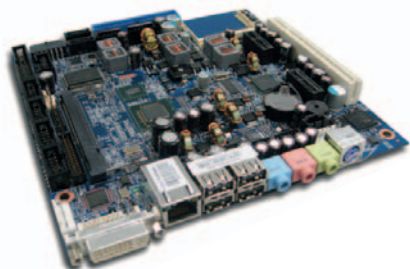


Рис. 4. Материнская плата Kontron KTUS15-mITX, выполненная в форм-факторе Mini-ITX

COM Express по разъёму COM.0 Type 1. Тактовая частота процессора Intel Atom Z5xx, которым оснащается модуль nanoETXexpress-SP, варьируется в пределах от 1,1 до 1,6 ГГц, объём установленной системной памяти типа DDR2 400/533 может достигать 1 Гб; при этом полное энергопотребление ЦП и системного контроллера-концентратора Intel SCH US15W, на базе которого выполнен данный продукт, не превышает 5 Вт.

Стандартная комплектация модуля включает загрузочный флэш-диск объёмом 2 Гб. В разъём COM Express Type 1 выведены порт Gigabit Ethernet, канал Serial ATA, восемь портов USB 2.0 и шина PCI Express x1. По заказу возможна организация дополнительных линий PCI Express, а также подключение внешнего моста, сопрягающего шины PCI Express и PCI. На базе контактов разъёма COM Express для линий GPIO реализована поддержка различных интерфейсных технологий серии SD/SDIO (SD, miniSD, MMC и DE-ATA). Вideoподсистема включает 18/24-разрядный канал LVDS и графическую память объёмом 256 Мб.

Программная поддержка Kontron nanoETXexpress-SP включает операционные системы Linux, Windows XP, Windows XP Embedded, Windows CE, а также OCPB VxWorks и QNX. Благодаря малым габаритам и энергопотреблению, совместимости с ПО для микроархитектуры x86 и доступности как популярных ОС общего назначения, так и классических OCPB, модуль Kontron nanoETXexpress-SP может рассматриваться в качестве универсального решения для создания встраиваемой и ультрамобильной техники сле-

дующего поколения. Это могут быть различные носимые устройства медицинского назначения, портативная мультимедийная техника, компактные системы для работы с данными и множество других устройств, которые ранее не могли появиться на рынке из-за ограничений, связанных с энергопотреблением и размерами комплектующих.

Технология мгновенной загрузки Fastboot

Функция QNX Fastboot, реализованная в OCPB QNX Neutrino, позволяет создавать системы с временем загрузки, стремящимся к нулю. На x86-совместимых платформах данная технология устраняет необходимость в традиционной BIOS, заменяя её специализированной процедурой ранней инициализации периферийных устройств, что даёт выигрыш в производительности, удешевляет конечные решения и позволяет им загружаться практически мгновенно. Продукты с поддержкой QNX Fastboot имеют отличные перспективы, поскольку минимизация времени загрузки является актуальной задачей для разработчиков различных промышленных, медицинских, оборонных и потребительских приложений. Одним из первых реальных изделий с доступной функцией QNX Fastboot стал сверхмалогоабаритный «компьютер-на-модуле» nanoETXexpress-SD международного холдинга Kontron.

Используя серийный модуль nanoETXexpress-SD и технологию QNX Fastboot, специалисты российских компаний SWD Software (www.swd.ru) и «РТСофт» (www.rtssoft.ru) создали законченную аппаратно-программную платформу, работающую под управлением OCPB QNX Neutrino. Данная платформа, адресованная разработчикам высоконадёжных сверхмалогоабаритных систем, обладает уникальным набором характеристик, совмещающая в себе исключительно малые размеры, наличие шины PCI Express, полную поддержку системы команд x86, энергопотребление на уровне ARM-устройств и выигрыш в производительности путём замены BIOS на специализированную процедуру ранней инициализации периферийных устройств.

KONTRON MICROETXEXPRESS-SP: МИНИАТЮРНЫЙ X86-СОВМЕСТИМЫЙ МОДУЛЬ С ПОДДЕРЖКОЙ СТАНДАРТА COM EXPRESS

Как и nanoETXexpress, форм-фактор microETXexpress является расширени-

ем стандарта COM Express международного консорциума PICMG. Основное отличие microETXexpress от nanoETXexpress состоит в том, что microETXexpress совместим со спецификацией COM Express по разъёму COM Express Type 2, в то время как nanoETXexpress – по разъёму COM Express Type 1. Кроме того, модули microETXexpress имеют несколько большие размеры (95 × 95 мм).

Модуль Kontron microETXexpress-SP построен на системном контроллере-концентраторе Intel SCH US15W. Различные модификации Kontron microETXexpress-SP оснащаются процессорами серии Intel Atom Z5xx с тактовой частотой до 1,6 ГГц. В наличии есть шины PCI и PCI Express, интерфейсы SDVO/HDMI, DVI, LVDS (одноканальный 16/24 разрядный). «Компьютер-на-модуле» Kontron microETXexpress-PC сохраняет 100% совместимость со спецификацией COM Express по физическому расположению и назначению контактов разъёма COM Express Type 2, куда выведены интерфейсы Gigabit Ethernet, Serial ATA (2 шт.), LVDS и USB 2.0 (8 шт.). Благодаря этому, разработчики, полагающиеся на популярную технологию COM Express, могут использовать Kontron microETXexpress-SP для быстрого создания уменьшенных версий своих продуктов и новых решений на базе существующих наработок.

Для Kontron microETXexpress-SP доступны операционные системы Windows XP, Windows XP Embedded, Windows CE, Linux и OCPB VxWorks. На базе этого «компьютера-на-модуле» можно создавать небольшие мультимедийные устройства с длительным временем работы от батарей, а также мобильную контрольно-измерительную технику.

KONTRON KTUS15/mITX: МИНИАТЮРНАЯ ATX-ПОДОБНАЯ МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА ДЛЯ ЦП С СИСТЕМОЙ КОМАНД X86

Материнская плата Kontron KTUS15/mITX реализована в конструктиве Mini-ITX на базе интегрированного набора ИС Intel SCH US15W и рассчитана на процессоры Intel Atom Z5xx с тактовыми частотами до 1,6 ГГц (см. рис. 4).

Будучи ATX-совместимым решением, плата Kontron KTUS15/mITX имеет размеры 170 × 170 мм и высоту двух портов USB (20 мм), при этом на ней остаётся достаточно места для размещения флэш-накопителя CompactFlash объёмом до 32 Гб.

Плата Kontron KTUS15/mITX характеризуется повышенной механической

надёжностью, имеет защитный модуль Trusted Platform Module (TPM) 1.2, поддерживает напряжения питания в диапазоне от 5 до 25 В и хорошо сопрягается с другим оборудованием. Разъёмы SDIO позволяют подсоединять к плате такие устройства, как лазерные и RFID-сканеры, считыватели карт, различные клавиатуры, мыши, принтеры, модули беспроводных локальных и сотовых сетей. Дополнительную прикладную функциональность можно реализовывать на базе разъёмов PCI Express × 1 и PCI. Для подключения дисплеев доступны выход VGA и двухканальный интерфейс LVDS, а также заказные порты DVI и HDMI; взаимодействие с дисковыми накопителями обеспечивается двумя каналами Serial ATA 150/300 и одним каналом ATA 100. Интерфейсная подсистема платы Kontron KTUS15/mITX включает также восемь портов USB 2.0, порты RS232 (штатно 2 шт., по заказу до 4 шт.), двунаправленный интерфейс LPT, разъём PS/2, порт Gigabit Ethernet и многоканальный звук AC97.

Материнская плата Kontron KTUS15/mITX работает под управлением операционных систем Windows XP, Windows Vista, Windows CE и Linux. Поскольку суммарный тепловой пакет системного контроллера-концентратора Intel SCH US15W и процессора Intel Atom Z5xx не превышает 5 Вт, изделие Kontron KTUS15/mITX можно рекомендовать разработчикам систем с питанием от аккумуляторных или солнечных батарей. Материнская плата Kontron KTUS15/mITX является чрезвычайно гибким продуктом, ускоряющим выход изделий на рынок, и подходит для создания разнообразных встраиваемых систем, начиная с кассовых аппаратов, информационных терминалов и киосков и заканчивая медицинской диагностической аппаратурой (ультразвуковые сканеры и др.), мультимедийной техникой, мобильными компьютерами и средствами промышленной автоматизации. Для отдельных версий платы Kontron KTUS15/mITX холдинг Kontron гарантирует доступность в течение 7 лет, что позволяет использовать их в долгосрочных проектах.

КОНТРОН ETX-DC: ВЫСОЧАЙШАЯ УДЕЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ В КОНСТРУКТИВЕ ETX

Процессоры Intel Atom нашли применение, в том числе, и в «классических» полноразмерных COM-модулях

холдинга Kontron. Первым подобным продуктом стал Kontron ETX-DC, выполненный по стандарту ETX 3.0 (размеры 95 × 114 мм) (см. рис. 5).

Модуль Kontron ETX-DC демонстрирует самую высокую производительность на ватт потребляемой мощности среди всех изделий формата ETX. Тепловой пакет процессора Intel Atom N270 составляет 2,5 Вт, контроллера графической памяти Intel 82945GSE – 6 Вт, а контроллера ввода-вывода Intel I/O Controller Hub 7-M (ICH7-M) – 1,5 Вт. Максимальное энергопотребление всего модуля Kontron ETX-DC не превышает 12...15 Вт, что позволяет использовать его при создании кассовых терминалов, в промышленных приложениях и других задачах, где требуются герметичные корпуса, пассивное охлаждение, большая средняя наработка на отказ и хорошая электромагнитная совместимость.

Кроме того, Kontron ETX-DC является ETX-модулем с наилучшим соотношением «цена – производительность», что придаёт ему дополнительную привлекательность в глазах разработчиков. Ещё одним преимуществом данного продукта является изначальное наличие интерфейсов Serial ATA и USB 2.0 (спецификация ETX 3.0).

Процессор Intel Atom N270, на базе которого выполнен «компьютер-на-модуле» Kontron ETX-DC, работает на частоте 1,6 ГГц и поддерживает 533-мегагерцовую системную шину. Объём бортового ОЗУ типа DDR2 SO-DIMM может достигать 2 Гб. Наряду с физическими портами USB 2.0 и Serial ATA II (спецификация Advanced Host Controller Interface, AHCI), у модуля есть шины PCI, ISA, LPC и все прочие интерфейсы, определённые в стандарте ETX 3.0. Шины ISA и LPC ориентированы соответственно на унаследованные и на новые приложения, где достаточно внутрисистемной пропускной способности шины ISA. Интегрированный графический контроллер поддерживает интерфейс SDVO и независимую двухдисплейную визуализацию. В наличии также имеются звуковой контроллер HAD и защитный модуль TPM 1.2 (по заказу).

Программная поддержка модуля Kontron ETX-DC включает операционные системы Windows Vista, Windows XP, Windows XP Embedded, Windows CE и Linux, а также OCPB VxWorks. Продукт адресован разработчикам торговых терминалов, киосков, систем типа Digital Signage, информационно-развлекательного и игрового оборудования.

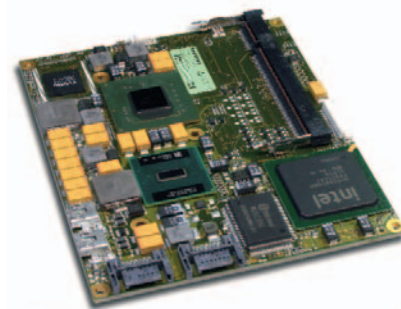


Рис. 5. Модуль Kontron ETX-DC, выполненный в «классическом» конструктиве ETX на базе процессора Intel Atom



Рис. 6. Одноплатный 3,5-дюймовый компьютер Kontron JRexplus

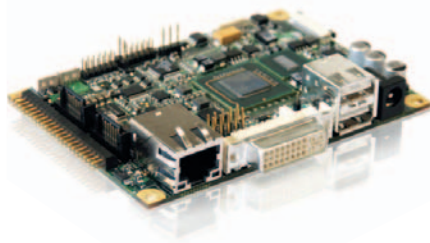


Рис. 7. Материнская плата Kontron piTX-SP, имеющая размеры 100 × 72 мм и рассчитанная на установку процессоров Intel Atom

КОНТРОН JREXPLUS-DC: 3,5-ДЮЙМОВЫЙ ОДНОПЛАТНЫЙ КОМПЬЮТЕР С ИНТЕРФЕЙСОМ РАСШИРЕНИЯ PCI-104 НА БАЗЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО ЦП

Очередным представителем линейки 3,5-дюймовых (102 × 147 мм) встраиваемых одноплатных компьютеров Kontron JRexplus стал продукт Kontron JRexplus-DC, построенный на базе процессора Intel Atom N270 и поддерживающий модули расширения PCI-104 (см. рис. 6).

Все продукты серии Kontron JRexplus имеют одинаковое расположение разъёмов передней панели, что упрощает и ускоряет процесс разработки. Другим важным достоинством продукта Kontron JRexplus-DC является наличие интерфейса PCI-104, который позволяет ориентировать конечную систему на конкретные задачи. Изделия, образующие семейство Kontron JRexplus-DC, нацелены на те же рынки, что и обычные процессорные модули PCI-104, но имеют большую площадь, большее число интерфейсов, позволяют эффективнее использовать возможности набора ИС и способствуют уменьшению числа внутрисистемных кабелей. Данное изделие

Таблица 2. Классификация продуктов холдинга Kontron по основным параметрам

Продукт	Тип платы	Комплект «процессор + набор ИС»	Увеличенный жизненный цикл	Примечания
Kontron nanoETXexpress-SP	«Компьютер-на-модуле»	Intel Atom Z5xx + SCH US15W		Исключительно малые размеры и энергопотребление, поддержка технологии мгновенной загрузки QNX Fastboot
microETXexpress-SP	«Компьютер-на-модуле»	Intel Atom Z5xx + SCH US15W		
KTUS15/mITX	Материнская плата	Intel Atom Z5xx + SCH US15W	+	
ETX-DC	«Компьютер-на-модуле»	Intel Atom N270 + 945GSE + ICH7M	+	Перспективный форм-фактор для ETX-систем
JRexplus-DC	Одноплатный компьютер	Intel Atom N270 + 945GSE + ICH7M		Новый продукт
pITX-SP	Материнская плата ¹	Intel Atom Z5xx + SCH US15W	+	Новый продукт

позволяет получить высокую производительность по сравнительно низкой цене и рассчитано на построение гибких систем с очень низким профилем. Потребляя всего 10 Вт, одноплатный компьютер Kontron JRexplus-DC может выручить в тех ситуациях, когда в ограниченном пространстве необходимо получить более высокую производительность при небольшом энергопотреблении.

Плата Kontron JRexplus-DC имеет гнездо SO-DIMM, куда может быть установлено до 1 Гб памяти DDR2, и установленный набор ИС Intel 945GSE Express + Intel ICH7M. Богатая интерфейсная функциональность включает порты Gigabit Ethernet и Fast Ethernet, два канала Serial ATA, канал ATA, шесть портов USB 2.0 (два на передней панели), два интерфейса RS232, порты LPT, FDD и PS/2, четыре линии GPIO, разъём CompactFlash на обратной стороне, комбинированный выход DVI-I и двухканальный LVDS-интерфейс JLI30. Последний очень удобен для организации вывода на ЖК-дисплеи различных типов, поскольку холдинг Kontron предлагает широкий ассортимент необходимых кабелей и адаптеры LVDS-to-TTL для панелей с матрицами TTL. Доступен для заказа модуль, реализующий технологию аппаратной защиты TPM 1.2, а также кабель и адаптер для ATX-совместимого разъёма питания, установленного на плате.

Одноплатный 3,5-дюймовый компьютер Kontron JRexplus-DC работает под управлением операционных систем Windows Vista, Windows XP, Windows XP Embedded, Windows CE и Linux. Главными целевыми рынками данного продукта являются игровые автоматы, системы типа Digital Signage, киоски, информационные и кассовые терминалы.

KONTRON pITX-SP: УЛЬТРАМИНИАТЮРНАЯ МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОРОВ

Своё первое изделие с увеличенным жизненным циклом, реализованное в новом форм-факторе Pico-ITX, холдинг Kontron назвал pITX-SP (см. рис. 7). Спецификацию Pico-ITX, определяющую материнские платы размерами 100×72 мм, развивает созданный в 2008 г. независимый консорциум SFF-SIG (Small Form Factor Special Interest Group) (www.sff-sig.org). Холдинг Kontron стал одним из первых крупных производителей, взявших на вооружение этот новый стандарт ВКТ.

Плата Kontron pITX-SP построена на системном контроллере-концентраторе Intel US15W, предназначена для процессоров серии Intel Atom Z5xx с тактовой частотой до 1,6 ГГц, потребляет не более 5 Вт и обладает весьма достойными коммуникационными возможностями. Это позволяет говорить о новом продукте холдинга Kontron как о перспективном решении для создания недорогих сверхмалогабаритных x86-совместимых встраиваемых систем и ультрамобильных устройств.

Материнская плата Kontron pITX-SP может иметь до 1 Гб ОЗУ типа DDR2. Интерфейсная подсистема образована портом Gigabit Ethernet, четырьмя портами USB 2.0, каналами Serial ATA (до 2 шт.), каналом Parallel ATA, разъёмом для установки накопителей microSD, выходом DVI-D и LVDS-интерфейсом JLI30, который обеспечивает возможность подключения плоских панелей практически всех существующих типов. Объём поддерживаемой видеопамати составляет 256 Мб, имеется интегрированный звуковой контроллер HDA, доступен для заказа защитный модуль TPM 1.2. Пользователь-

ские функции могут быть реализованы на базе интерфейса SDIO и линий цифрового ввода-вывода (4 бита).

Для ультраминиатюрной материнской платы Kontron pITX-SP доступны операционные системы Windows Vista, Windows XP, Windows XP Embedded и Linux. Совокупность характеристик данного продукта позволяет рекомендовать его к применению в таких сегментах, где требуются комплектующие как можно меньших размеров по разумной цене. В частности, материнская плата Kontron pITX-SP может рассматриваться как альтернатива RISC-решениям, способная ускорять и удешевлять разработку различных карманных устройств и другой мобильной техники.

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ

«Атомное» предложение холдинга Kontron охватывает три разные архитектурные группы. Изделия nanoETXexpress-SP, microETXexpress-SP и ETX-DC относятся к «компьютерам-на-модуле», изделия KTUS15/mITX и pITX-SP являются «материнскими платами», а модуль JRexplus-DC – одноплатным компьютером¹ (см. таблицу 2).

Другим критерием классификации может служить комбинация «процессор + набор ИС». По этому признаку продукты можно разделить на две группы: 1) nanoETXexpress-SP, microETXexpress-SP, pITX-SP и Kontron KTUS15/mITX и 2) ETX-DC и JRexplus-DC. Представители первой группы строятся на базе конфигураций типа «процессор Intel Atom Z5xx + системный контроллер – концентратор Intel SCH US15W», второй группы – на базе наборов «процессор Intel Atom N270 + графический контроллер-концентратор Intel 945GSE Express + контроллер ввода-вывода графической памяти Intel ICH7M».

¹ В силу исключительно малых размеров продукта pITX-SP холдинг Kontron включает его в категорию «2,5-дюймовых одноплатных компьютеров», хотя формально это изделие является материнской платой.

КРИЗИС РАЗВИТИЮ НЕ ПОМЕХА

Темпы роста мирового рынка ВКТ в долгосрочной перспективе оцениваются экспертами аналитического агентства Venture Development Corporation (VDC; www.vdcresearch.com) на уровне 10% в год. В кризисный период 2009 – 2010 гг. объёмы продаж ВКТ-продуктов могут несколько сократиться, однако доля продуктов на основе открытых стандартов и технологий увеличится, а по ряду перспективных направлений будет наблюдаться совершенно нехарактерный для кризиса рост на десятки процентов в год. Одним из подобных направлений являются «компьютеры-на-модуле», совместимые с открытым стандартом COM Express по разъёму COM Express Type 1. Аналитики VDC полагают, что в 2010 г. спрос на такие продукты вырастет на 70% (!).

Благодаря стандартизованным форматам, высокой степени интеграции, поддержке модулей расширения популярных типов, полной программной совместимости с архитектурой x86, возможности двухдисплейной визуализации и малому энергопотреблению изделия холдинга Kontron на базе процессоров Intel Atom несут в себе антирисковый, антикризисный и инновационный потенциал.

Изделия холдинга Kontron, рассмотренные в настоящей статье, позволяют расти и развиваться в условиях кризиса, т.е. расширять бизнес и выпускать инновационные конечные решения на базе инновационных процессоров. В этой связи следует особо отметить продукт nanoETXexpress-SP, обеспечивающий разумный баланс между новым и старым. С одной стороны, модуль nanoETXexpress-SP позволяет воплотить в жизнь устройства и системы совершенно новых типов, с другой – этот же самый модуль обеспечивает надёжную защиту инвестиций заказчиков за счёт совместимости с ПО для архитектуры x86 и популярным международным стандартом COM Express.

В настоящее время холдинг Kontron является обладателем самого богатого ассортимента серийно выпускаемых изделий на базе процессоров Intel Atom. Обратившись к «атомному» ассортименту холдинга Kontron, вы сможете найти в нём плату или модуль, который не только подойдёт для вашей конкретной задачи, но и обеспечит ощутимую экономию на протяжении всего жизненного цикла вашей системы. 