

Материнские платы Kontron

С увеличенным жизненным циклом для высоконадежных систем

Продуктовое предложение международного холдинга Kontron включает интересную линейку материнских плат, характеризующихся одновременно и увеличенным жизненным циклом, и долговечностью. Изделия с подобными свойствами востребованы в государственном секторе, в коммуникационной отрасли, в индустрии систем безопасности и в промышленном сегменте, а также в различных оборонных, авиационных и космических приложениях.

Следует пояснить, что длительность жизненного цикла изделия (lifetime) и срок безаварийной службы конкретного экземпляра изделия суть совершенно разные понятия. Жизненный цикл – это срок, в течение которого производитель обязуется обеспечивать поддержку данного продукта и его доступность для клиентов. Конкретный экземпляр изделия вполне может выйти из строя до окончания жизненного цикла, но, если это произойдет, производитель гарантирует его замену другим экземпляром с той же самой (а не аналогичной) конфигурацией. Подобные гарантии высоко ценятся на рынке встраиваемых систем, особенно в тех его сегментах, где смена поколений процессоров и других технологий происходит сравнительно редко, поскольку сопряжена со значительными материальными, временными и инженерными затратами (например, на повторное тестирование и сертификацию конечных систем).

Долговечность же, или longevity, – это именно срок безаварийной служ-

бы конкретного экземпляра изделия. Если продукты с увеличенным жизненным циклом используются прежде всего в тех областях, где по вышеприведенным причинам новые технологии внедряются нечасто, то долговечные продукты пользуются спросом главным образом у разработчиков ответственных систем, цена потенциального отказа которых слишком высока.

Продукты с увеличенным жизненным циклом дают пользователям уверенность в том, что новые изделия будут доступны им в течение как минимум 5 лет и до окончания этого срока им не придется переделывать проект под какие-либо иные изделия. Подобная уверенность позволяет существенно экономить на разработке, тестировании и сертификации и создавать конечные решения с прицелом на пяти-семи-десятилетнюю перспективу.

В отличие от жизненного цикла, долговечность является категорией сугубо технической. Продукты, которые служат долго и редко

выходят из строя, создаются с привлечением особых технологий производства, компонентов и практик проектирования, которые в совокупности обеспечивают хорошую выживаемость конкретных экземпляров изделий, то есть конкретных физических плат, систем и др., в заявленном производителем диапазоне эксплуатационных условий.

На пересечении долговечности и увеличенного жизненного цикла лежит особый класс продуктов, представители которого характеризуются как длительными сроками доступности, так и длительными сроками безаварийной работы. Из всех недорогих серийно выпускаемых продуктов именно долговечные изделия с увеличенным жизненным циклом способны обеспечить для пользователей самые высокие уровни надежности и уверенности в будущем. Подобные изделия востребованы в государственном секторе, в коммуникационной отрасли, в индустрии систем безопасности, в промышленном сегменте, а также в различных обо-

Танталовые конденсаторы

Применяя на своих материнских платах «долговечной» серии конденсаторы с гибридным и твердым электролитом (танталовые конденсаторы), холдинг Kontron значительно повышает живучесть своих изделий, поскольку большинство других компонентов, используемых при создании продуктов подобного класса, традиционно подвержены физическому старению и износу в гораздо меньшей степени. В связи с тем что выход из строя конденсаторов зачастую становится главным фактором, ограничивающим срок безаварийной службы конечных систем, использование танталовых конденсаторов является весьма эффективным методом увеличения срока безаварийной службы электронных изделий.

Сравнение основных характеристик конденсаторов с электролитом разных типов приведено на табл. 1. Как можно видеть, технологией, обеспечивающей наибольший срок службы в неблагоприятных условиях, является твердый электролит: танталовые конденсаторы практически не подвержены физическому износу и не меняют своих параметров в зависимости от температуры. Теоретические оценки дают срок службы танталовых конденсаторов в условиях эксплуатации средней тяжести порядка 23 лет, что более чем в 6 раз превышает среднее время жизни конденсатора с жидким электролитом в аналогичных условиях. Материнские платы с танталовыми конденсаторами являются, таким образом, изделиями класса High End, ориентированными на встраиваемые приложения с самыми высокими требованиями к надежности комплектующих.

ронных, авиационных и космических приложениях. Если говорить о тех продуктах, которым посвящена настоящая статья, — долговечных материнских платах с длительными сроками доступности, — то их сфера применимости охватывает весьма широкий круг задач, от промышленных решений класса High End до продвинутых систем видеонаблюдения.

Перейдем к рассмотрению конкретных материнских плат марки Kontron, совмещающих в себе такие привлекательные для профессиональных потребителей свойства, как долговечность и увеличенный жизненный цикл.

Серверная плата, несущая от 4 до 12 процессорных ядер Intel Xeon (модель Kontron KTC5520-EATX)

Плата KTC5520-EATX, адресованная серверному сегменту, оказалась настолько удачной, что уже выдержала несколько редакций и продолжает пользоваться огром-

ным успехом у клиентов по всему миру, оставаясь непревзойденной в своей категории по соотношению «цена/качество». KTC5520-EATX выполнена в конструктиве SSI EEB и оснащается процессорами серий Intel Xeon 5500 и Intel Xeon 5600 (рис. 1). Высочайшая производительность, огромная пропускная способность ввода/вывода и гарантированный семилетний жизненный цикл вкуче с долговечной компонентной базой образуют комбинацию, выглядящую весьма привлекательно для OEM-пользователей из самых разных секторов. Подобные характеристики востребованы разработчиками современной медицинской техники, различных симуляторов, систем обработки и хранения данных, мультимедийных и телекоммуникационных приложений.

Появление продукта KTC5520-EATX явилось логическим результатом планомерного развития бизнеса Kontron по направлению материн-

ских плат. Данное изделие относится к категории High End и адресовано тем motherboard-приложениям, в которых необходимы не только самые высокопроизводительные, но и самые долговечные аппаратные средства.

Одной из интересных особенностей платы KTC5520-EATX является возможность ее удаленного администрирования с полным контролем над всеми функциями. Для этой цели плата оснащена специальным интегрированным процессором управления (Integrated Management Processor – IMP), в состав которого входят видеоконтроллер VGA/2D, контроллер управления платой (Baseboard Management Controller – BMC) и блок KVM/VM (Keyboard, Video, Mouse / Virtual Media), позволяющий удаленно администрировать систему по протоколам IP с любого компьютера с помощью клавиатуры, монитора, мыши и виртуальной среды. Интеллектуальный интерфейс IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface), также работающий по сети, обеспечивает возможность удаленного кросс-платформенного мониторинга температур, напряжений, состояния вентиляторов и других системных параметров безотносительно к типу используемой ОС и даже к наличию напряжения на процессоре.

Технология KVM/VM создает и целый ряд других удобств. В частности, администраторы могут устанавливать на целевые системы программное обеспечение с удаленных накопителей любых типов. Кроме того, KVM/VM способствует более быстрому выявлению и устранению проблем: при возникновении ситуаций, могущих повлиять на качество сервисов, интерфейс IPMI посылает уда-

Таблица. 1. Свойства конденсаторов с разным типом электролита

| Преимущества и недостатки | Конденсаторы с жидким электролитом | Конденсаторы с гибридным электролитом | Конденсаторы с твердым электролитом (танталовые) |
|---------------------------|---|---|---|
| Преимущества | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Самая низкая цена ▶ Сравнительно низкое эквивалентное последовательное сопротивление ▶ Хорошая устойчивость к скачкам напряжения ▶ Отказ типа «обрыв цепи» | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Очень низкое эквивалентное последовательное сопротивление ▶ Большой предельно допустимый ток пульсаций ▶ Характеристики не зависят от температуры ▶ Средняя цена ▶ Хорошая устойчивость к скачкам напряжения ▶ Отказ типа «обрыв цепи» | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Самое низкое эквивалентное последовательное сопротивление ▶ Самый большой предельно допустимый ток пульсаций ▶ Характеристики не зависят от температуры ▶ Слабая подверженность износу, длительный срок службы |
| Недостатки | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ограниченный срок службы, особенно при высоких температурах ▶ Подверженность износу ▶ Ухудшение характеристик при снижении температуры | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ограниченный срок службы, особенно при высоких температурах ▶ Подверженность износу | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Самая высокая цена ▶ Ограниченная устойчивость к скачкам напряжения ▶ Отказ типа «короткое замыкание» |

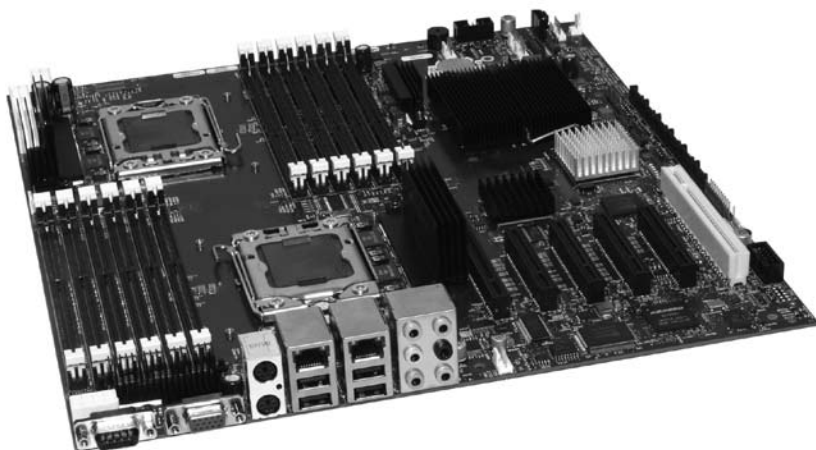


Рис. 1. Долговечная серверная материнская плата Kontron KTC5520, способная выполнять до 12 параллельных потоков вычислений (2 шестиядерных процессора Intel Xeon 5600) и поддерживающая до 96 Гбайт регистровой памяти типа DDR3 800/1066/1333 ECC

ленному администратору соответствующие алармы, что сокращает простой оборудования и снижает эксплуатационные расходы.

Оригинальная версия платы KTC5520-EATX оснащалась процессорами серии Intel Xeon 5500, в которых впервые появились интегрированные трехканальные контроллеры памяти, устраняющие узкие места при взаимодействии с подсистемой ОЗУ. Кроме того, по сравнению с ЦП предыдущих поколений эти чипы выполняли больше инструкций за такт и имели более вместительные кэши, а также обеспечивали динамическую оптимизацию кеш-памяти, пропускной способности и энергопотребления. В конфигурации с двумя четырехъядерными процессорами плата могла выполнять до 16 параллельных потоков, что открывало перед разработчиками широчайшие возможности по задействованию функций виртуализации.

В качестве наиболее интересных характеристик платы Kontron KTC5520-EATX можно отметить также поддержку накопителей iSCSI и загрузку через интерфейс iSCSI, а также наличие контроллера Intel 82576EB, обеспечивающего работу двух портов Gigabit Ethernet с доступом со стороны тыльной панели. Продукт снабжен двумя USB-колодками, позволяющими подключать флеш-накопители, колодкой модуля доверия TPM 1.2, одним слотом PCI (32 бита, 33

МГц), одним слотом PCI Express x4 первого поколения и четырьмя слотами PCI Express x8 второй версии. Пользователю доступны шесть портов Serial ATA II, четыре порта USB 2.0, семь вентиляторных разъемов, выход VGA, унаследованные порты PS/2 для подключения клавиатуры и мыши и входы/выходы 7.1-канальной подсистемы HD Audio.

Плата Kontron KTC5520-EATX построена на чипсете Intel ION 36D + Intel ICH10R с поддержкой технологий I/OAT и VT-d, ускоряющих внутренний обмен и уменьшающих дополнительную нагрузку на процессор как в нативном, так и в виртуализированном режиме. Объем регистровой ОЗУ типа DDR3 800/1066/1333 с функцией коррекции ошибок ECC у оригинальной версии продукта мог достигать 48 (!) Гбайт (12 модулей по 4 Гбайт каждый).

В 2010 году холдинг Kontron объявил о выпуске обновленной версии платы Kontron KTC5520-EATX на базе новых ЦП серии Intel Xeon 5600, имеющих шесть ядер вместо прежних четырех, способных исполнять до 12 параллельных потоков вместо 8 и изготавливаемых по технологическим нормам 32 нм. Максимальный, поддерживаемый платой Kontron KTC5520-EATX, объем ОЗУ увеличился до 96 (!!) Гбайт. Новая процессорная опция для плат Kontron KTC5520-EATX адресована приложениям с высокой интенсивностью обмена

данными и будет полезна как разработчикам новых проектов, так и тем пользователям, которые ощущают необходимость апгрейда существующих вычислительных мощностей. Сохраняя все преимущества своих предшественников, процессоры Intel Xeon 5600 обладают возросшей производительностью при приблизительно том же тепловыделении и имеют аппаратные криптографические блоки AES-NI (Advanced Encryption Standard – New Instructions). Технология Intel AES-NI обеспечивает быстрое шифрование и расшифровку данных в коммуникационных приложениях, опирающихся на криптографический алгоритм AES. Данная аппаратная функция обеспечивает значительный прирост производительности по сравнению с чисто программными методами.

Серверная плата Kontron KTC5520 предназначена для использования в приложениях класса High End, в центрах обработки данных и в облачных вычислениях. При этом данный продукт весьма экономичен: энергопотребление топовой конфигурации с двумя шестиядерными ЦП Intel Xeon L5638 составляет 80 Вт на один процессор. Среднее время наработки на отказ у изделия Kontron KTC5520 составляет 140 000 часов, что соответствует 16 (!) годам непрерывной эксплуатации. Плата удовлетворяет стандарту PCIe 2.0, а также европейской и американской версиям требований RoHS.

Долговечные встраиваемые материнские платы высшей производительности (модели Kontron KTQ45/ATXE и KTQ45/FLEX)

Платы Kontron KTQ45/ATXE и KTQ45/FLEX реализуются в конструктивах ATX и FlexATX соответственно и предназначены для задач с высокой интенсивностью вычислений (рис. 2). Данные изделия адресованы разработчикам медицинской техники, систем автоматизации, контрольно-измерительных решений, систем видеонаблюдения, средств обеспечения безопасности и др. Современные модификации указанных плат оснащаются чипсетами Intel Q45 Express и различными 45-нанометровыми про-

цессорами серии Intel Core 2 Quad с тактовыми частотами от 2,33 до 3,00, в том числе чипами Intel Core 2 Quad Q9400. Данные ЦП удовлетворяют требованиям весьма широкого спектра приложений класса Embedded. Их можно использовать как в задачах реального времени с параллельными вычислениями, так и для обработки изображений. Процессоры Intel Core 2 Quad Q9400 изготавливаются с применением технологии High-K Metal Gate (сочетание диэлектриков с большими значениями диэлектрической проницаемости и металлических затворов), обеспечивающей высокую эффективность транзисторов. Также данные ЦП поддерживают технологию управления Intel AMT (Active Management Technology), позволяющую осуществлять дистанционное администрирование системы (настраивать ОС, конфигурировать BIOS). Функция Intel AMT упрощает обслуживание, способствует повышению коэффициента готовности системы и снижению полной стоимости владения.

Процессоры Intel Core 2 Quad Q9400, устанавливающиеся на платы Kontron KTQ45/ATXE и KTQ45/FLEX, работают на частоте 2,66 ГГц, имеют кеш L2 объемом 6 Мбайт и поддерживают 1333-мегагерцовую системную шину. В состав чипсета Intel Q45 Express входят объединенный контроллер памяти и графических устройств Intel 82Q45 и контроллер ввода/вывода Intel ICH10DO.

Платы Kontron KTQ45/ATXE и KTQ45/FLEX оснащаются модулями доверия TPM 1.2 (Trusted Platform Module), обеспечивающими быстрое и надежное шифрование данных на аппаратном уровне без ущерба для общей производительности системы, и могут нести до 8 Гбайт памяти типа DDR3 SDRAM. Реализованная в чипсете поддержка аппаратного декодирования видео в форматах H.264/Blu-ray разгружает процессор от выполнения соответствующих задач. Подсистема графического вывода включает интерфейсы PCI Express x16, DVI, HDMI, SDVO и DisplayPort. Пользователям доступны разъемы PCI Express Graphics и PCI Express x4, 4 слота PCI, 2 ин-

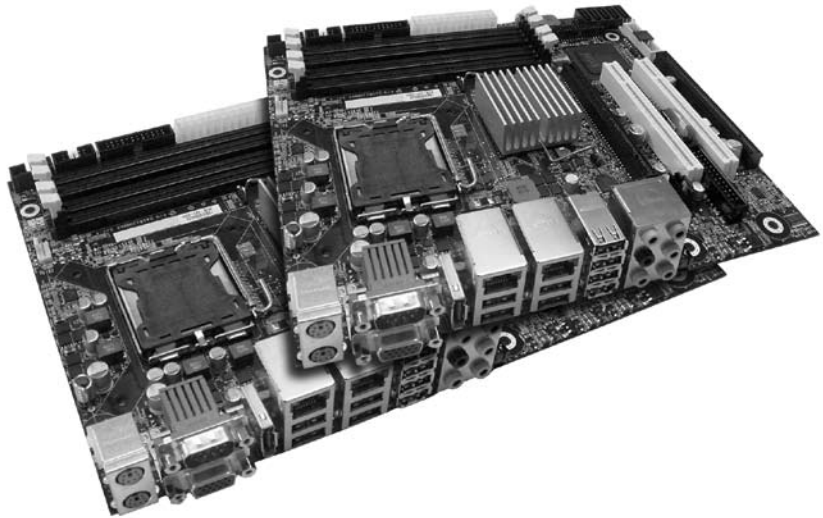
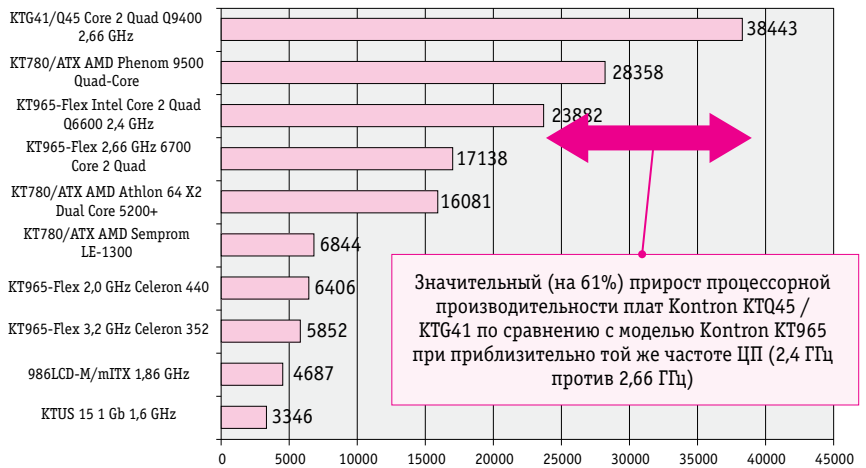
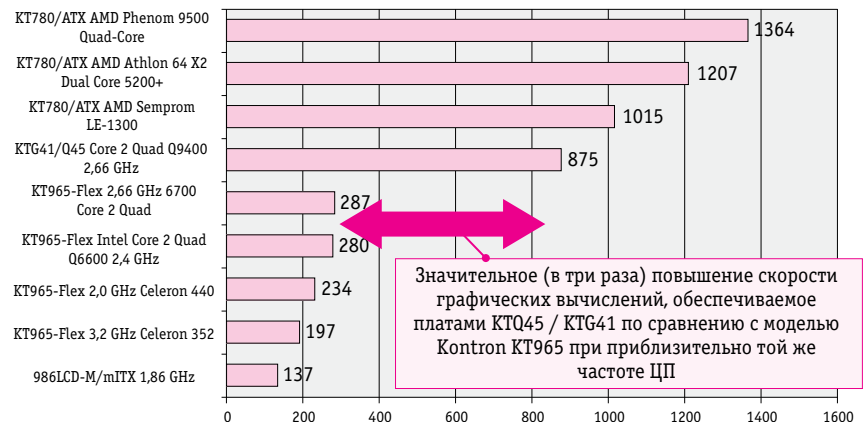


Рис. 2. Долговечные материнские платы Kontron KTQ45/ATXE и KTQ45/FLEX с поддержкой технологии Intel AMT способны обеспечивать высочайшую производительность во встраиваемых приложениях и характеризуются длительными сроками доступности



Значительный (на 61%) прирост процессорной производительности плат Kontron KTQ45 / KTG41 по сравнению с моделью Kontron KT965 при приблизительно той же частоте ЦП (2,4 ГГц против 2,66 ГГц)

Рис. 3. Производительность встраиваемых материнских плат холдинга Kontron в вычислениях с плавающей точкой по результатам прохождения теста SiSoft Sandra Whetstone



Значительное (в три раза) повышение скорости графических вычислений, обеспечиваемое платами KTQ45 / KTG41 по сравнению с моделью Kontron KT965 при приблизительно той же частоте ЦП

Рис. 4. Рост графической производительности встраиваемых материнских плат холдинга Kontron (тест 3DMark 2006)

терфейса Gigabit Ethernet (один – с поддержкой технологии Intel AMT 5.0), 12 портов USB 2.0, 4 канала Serial ATA II с поддержкой дисковых массивов RAID 0/1/5. Платы Kontron KTQ45/ATXE и KTQ45/FLEX могут работать под операционными системами Windows Vista, Windows XP, Windows XP Embedded и Linux. Гарантированный производителем жизненный цикл указанных изделий составляет семь лет.

Перспективы долговечных материнских плат

Благодаря усилиям специалистов холдинга понятие «долговечные материнские платы» перестало относиться к отдельным высококачественным изделиям и стало обозначать мощную экосистему, в

которой каждый разработчик, ищущий высоконадежные комплектующие с длительными сроками службы и поддержки, может найти именно то, что нужно для его конкретного приложения. Помимо рассмотренных выше изделий в линейку долгоживущих материнских плат холдинга Kontron входит еще множество продуктов, различающихся формфакторами, производительностью, коммуникационными подсистемами и прикладной ориентацией. Данная продуктовая серия развивается достаточно бурно, вбирая в себя самые последние технологии от Intel. Как можно видеть из рис. 3 и 4, переход на новые полупроводниковые решения Intel, осуществленный инженерами Kontron при создании рассмотренных выше

материнских плат KTQ45/ATXE и KTQ45/FLEX, дал прирост процессорной производительности на 61% и трехкратное повышение скорости графических вычислений. Стремительное расширение линейки Kontron Longevity Motherboards обусловлено тем, что в силу чрезвычайно эффективной комбинации потребительских свойств образующие ее изделия нужны в самых разных сегментах рынка встраиваемых систем. Они нужны везде, где люди не имеют возможности менять аппаратную базу каждые пару лет и заинтересованы в как можно более длительной работе своего оборудования без сбоев, а специфика решаемых с помощью этого оборудования задач допускает использование материнских плат.

Л.Г. Акиншин, к.ф.-н.н., обозреватель журнала «МКА: мир ВКТ»;
А.Н. Ковалев, менеджер по развитию бизнеса ЗАО «РТСофт»,
ЗАО «РТСофт», г. Москва,
тел.: (495) 742-6828, 967-1505,
e-mail: pr@rtsoft.ru

Рекламными возможностями сайта журнала уже воспользовались такие компании, как:



и еще сотни компаний

Любую справочную информацию можно получить по телефону: (495) 542-03-68, e-mail: reklama@isup.ru