

Микропроцессоры марки SuperH Renesas в электронных модулях для мультимедиа приложений



Артем Козлов, инженер НТО, компания «БИС Электроник»
E-mail: artem_kozlov@bis-el.kiev.ua

Доступность недорогих встраиваемых компьютерных модулей на базе мощных и высокоинтегрированных 32-разрядных процессоров может существенно изменить возможности нового промышленного оборудования. Например, такие недорогие модули помогут реализовать высококачественный графический интерфейс, который со снижением цен на цветные дисплеи станет еще более доступным для пользователя. Кроме того, благодаря процессорной поддержке аудио и видео приложений, мы начинаем находить для них совершенно новые сферы применения.

РЫНОЧНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ МУЛЬТИМЕДИА ПРИЛОЖЕНИЙ

За несколько последних лет новые технологии для графического пользовательского интерфейса (ГПИ) достигли высокого уровня развития, включая промышленную сферу применения. Это происходит благодаря двум основным факторам:

- во-первых, это доступность мощных и недорогих процессорных решений и низкие цены на дисплейные технологии;
- во-вторых, передовые технологии ГПИ получают широкое распространение не только в бытовой электронике, но и в промышленном секторе.

Рынок мобильных телефонов сегодня сохраняет за собой лидерство по реализации передовых идей ГПИ.

Флэш и 3D, функции аудио/видео, технология ввода данных через сенсорный экран становятся все более распространенными. Такое развитие технологий затронуло промышленные устройства так же, как и бытовую технику. Кнопки и шкалы несколько лет назад еще были нормой, но сегодня мы все чаще встречаем продукцию с графическими дисплеями высокого разрешения, где можно проигрывать видеоролики высокого качества. Руководство пользователя и справочное меню для сложного оборудования устройств становятся намного понятнее, так как человек может следовать технологическим инструкциям непосредственно за работой, вместо их изучения по справочнику.

Потребность в сокращении сроков разработки и затрат в промышленности приводит к использованию и широкому распространению здесь коммерческих средств разработки и программного

обеспечения, которые помогают инженерам сравнительно быстро создавать сложные ГПИ. Вот почему такие универсальные решения, как например C++ фреймворк Qt от фирмы Trolltech можно встретить во все большем количестве промышленных приложений.

Данная тенденция приводит к широкому распространению динамических ГПИ на хорошо всем знакомых флэш-технологиях. В этой области лидируют технологии Adobe Flash. Разработчики встроенных систем для промышленных, медицинских или автомобильных приложений все чаще используют флэш хотя бы по той причине, что это уменьшает время на разработку сложных пользовательских интерфейсов как минимум на 50%. Разработчики используют флэш-инструменты создания компонентов ГПИ, которые будут работать со стандартным флэш-плеером без всякой потребности в разработке собственной графической программы.

Другим достижением в данной области является новый выбор операционной системы. Популярный сегодня Linux является безлицензионным программным обеспечением и широко применяется в бюджетных приложениях, а также при разработке промышленных ГПИ. Существует множество открытых библиотек графических файлов для Linux, например — GTK.

В настоящее время в промышленности поддержка аудио и видео приложений выделяется в отдельное направление.

Одной из причин этого является рост потребности в охранных системах.

Тем не менее, множество систем сейчас оснащено камерами для записи высококачественного видео, включая сетевые IP камеры, промышленные камеры и большое разнообразие коммерческих устройств. Данное направление начало свой усиленный рост благодаря появлению высокоинтегрированных процессоров с поддержкой новых стандартов кодирования, таких как H.264, благодаря чему можно отказаться от сложных DSP систем.

В качестве примера использования новых процессоров можно назвать легкое внедрение системы видеодомофонов в старых зданиях, благодаря применению сетевых IP камер для потокового видео в беспроводной сети WLAN. В этом случае не требуется дорогостоящая прокладка кабелей, но при этом здесь важно применить видеосжатие, например в формате H.264, для его последующей передачи в подходящей полосе частот.

ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНЫМ СРЕДСТВАМ И ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация большинства современных изделий стала возможной благодаря новым требованиям к разработчикам.

В прошлом системы разрабатывались благодаря использованию 16- и 32-разрядных микроконтроллеров, которые были достаточно эффективными и имели неплохие возможности по времени разработки. Ближайшая периферия данных контроллеров включала необходимую память, такую как RAM или Flash. По части программного обеспечения разработчикам приходилось работать с операционными системами и драйверами в реальном режиме времени, которые постепенно развиваются.

Сегодня, с развитием промышленных мультимедиа приложений, разработчики сталкиваются с новыми задачами, такими как использование SDRAM, DDR1 или DDR2. Сегодня им приходится работать с камерами, интерфейсами сенсорных панелей и ЖКИ, а также с такими ПК технологиями, как высокоскоростные интерфейсы USB 2.0, SD card и Gigabit Ethernet.

Если взять программное обеспечение, то сегодня разработчики сталкиваются с более высокими уровнями абстракции, чем ранее. Как указывалось выше, быстро распространяются такие операционные системы, как Linux, Windows CE и QNX. Но при этом разработчику требуется хорошая база графических библиотек и промышленных интерфейсов прикладного программирования, таких как Open Max II

и OpenGL. Таким образом, требуемые функции можно осуществить быстро. Для высококачественной обработки аудио и видео в системах нового поколения также требуется хорошая база мультимедиа кодеков, таких как MP3, AAC, MPEG-4 и H.264.

В общем, сложность растет. Но чтобы поддерживать короткие рамки времени разработки и быть уверенным в том, что затраты еще долго будут низкими, требуется расширять возможности стандартных систем и применять хорошо оптимизированные модульные решения. Применение встроенных компьютерных модулей является ключевым фактором для достижения приемлемого уровня затрат на разработку, особенно для приложений с мелкосерийным или серийным производством.

ПРОЦЕССОРЫ МАРКИ SuperH RENESAS

Основная задача процессора в современных электронных устройствах — это совмещение всех функций, описанных выше, на одном чипе.

Специалисты компании Renesas специально для мультимедиа приложений разработали 32-разрядные RISC процессоры серии SH772x. Это высокоинтегрированные одночиповые SoC

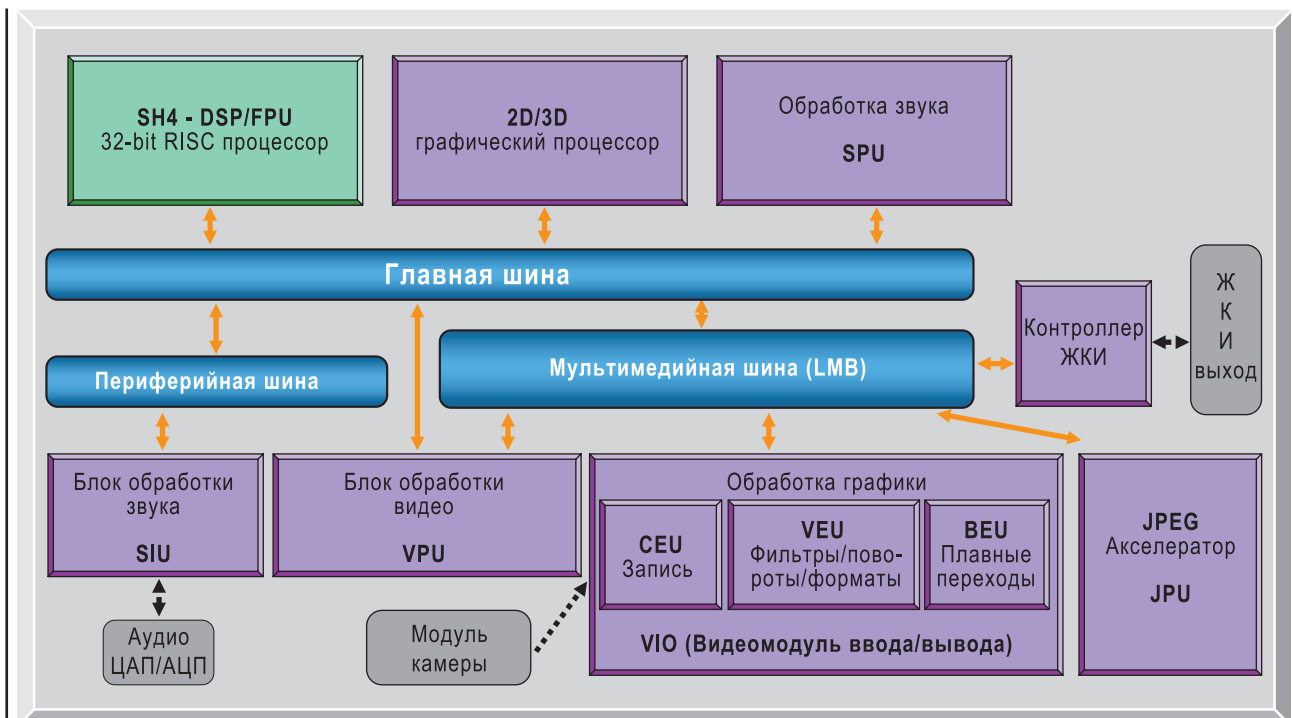


Рисунок 1 Структурная блок-схема процессора SH7722



Рисунок 2 Внешний вид SODIMM модуля фирмы Emtrion, партнера компании Renesas

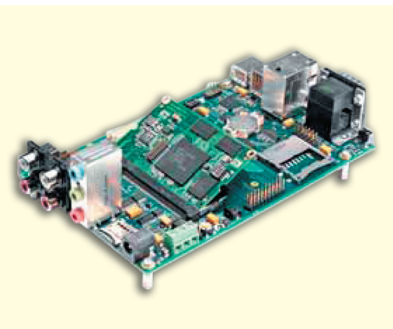


Рисунок 3 Модуль SODIMM Emtrion на дополнительной несущей плате

в секунду. При этом удается поддерживать изображение с разрешением до D1 (720×576) и очень низкое энергопотребление.

ПОДХОД К ПРИЛОЖЕНИЯМ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ПРОЦЕССОРНЫХ МОДУЛЕЙ

Один из основных партнеров компании Renesas в Германии (Platinum Partner) фирма Emtrion предлагает процессорные модули в одноплатном SODIMM исполнении. Они созданы на базе процессоров серии SH772x, а их применение позволяет разработчикам максимально упростить свою работу. Вместе с основным процессором оба модуля имеют на борту микросхемы памяти, основной и дополнительный USB 2.0 интерфейсы, а также 100 Мбит Ethernet интерфейс. Физически все сигналы проходят через 200-выводный SODIMM соединитель (см. рис. 2).

Новые модули потребляют крайне мало электроэнергии, что важно при их применении в переносных устройствах. Данные платы могут использоваться, как оценочные сборки, а также могут встраиваться прямо в уже серийно производимые промышленные приборы без внесения изменений и доработок.

Разработчик может приспособить данные модули под специфические требования своей разработки с помощью простой в использовании несущей платы (рис. 3). Это позволяет пользователю значительно сократить время разработки собственных проектов.

Дополнительные несущие платы содержат необходимые пользователям компоненты, такие как аудио и видео кодеки, источники питания и соединители. Платы поставляются с детальной документацией, где хорошо описана работа с ними и их установка, что еще более ускорит работу инженера над разработкой собственного изделия.

Ни одна солидная модульная система не комплектуется без программного обеспечения, и данные модули не являются исключением. Процессоры SH7722 и SH7723 поддерживаются полным Linux BSP на базе последней версии Kernel 2.6.27, набором сервисных программ, библиотек и различных прикладных приложений вместе с загрузчиком.

В результате можно очень быстро реализовать поддержку, например, сенсорного экрана, медиаплеера или видеodeкодера. При поддержке акселерации графики с помощью доступного драйвера DirectFB внедрение сложных ГПИ также осуществляется быстро.

Микропроцессор SH7723 работает с операционной системой Windows CE 6.0, а также Linux. Для мультимедийного промежуточного ПО компания Renesas предлагает множество программ-кодеков, оптимизированных специально для работы с аппаратным акселератором на чипе. Сюда входят MP3 и AAC аудиокодеки, а также MPEG-4 и H.264 видеокодеки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Примеры, приведенные в данной статье, показывают насколько сложна сфера аппаратных и программных средств для встроенных систем, особенно с учетом последних веяний в сфере ГПИ, с обязательной поддержкой аудио и видеоприложений.

Аппаратные и программные средства нуждаются в эффективной поддержке для обеспечения требуемой скорости работы и максимальной эффективности. Данные требования выполнены с помощью решений на базе микропроцессоров марки SuperH, благодаря совместной плодотворной работе компаний Renesas и Emtrion. В результате такого сотрудничества стали доступными эталонные системы и оптимизированные модули, а также комплексные программные решения для сложных мультимедийных приложений.

Получить более детальную техническую информацию о продукции Renesas, приобрести ее со склада и заказать поставку, зарегистрировать проект и оформить образцы можно у дистрибьютора в Украине — компании «БИС Электроник»:
тел.: (044) 490-35-99,
факс: 404-89-92,
www.bis-el.com

Литература:

1. Carsten Wild, *Hochintedrierte Multimedia-Prozessoren für Videoanwendungen*, Elektronik Informationen, 03-2009.
2. www.renesas.com