

Интеграция – залог успеха создания наукоемкой и высокотехнологичной аппаратуры ЦОС

Цифровая обработка сигналов (ЦОС), как направление развития науки и техники, зародилась в середине прошлого века и вначале представляла собой довольно экзотическую отрасль науки, практическая ценность которой была далеко не очевидной. Однако, благодаря бурному развитию микроэлектроники и, особенно, микропроцессорной техники, за последние десятилетия системы цифровой обработки сигналов не только стали реальностью, но и все шире и активнее проникают в нашу обычную жизнь в виде мобильных телефонов, домашних кинотеатров, цифровых фото- и видекамер и т.д.

Сегодня никто не станет отрицать, что успех в создании такой наукоемкой и высокотехнологичной аппаратуры, каковой является аппаратура ЦОС, во многом определяется эффективным разделением функций и кооперацией между фирмами, участвующими в процессах разработки и производства конечной продукции. Сотрудничество между двумя российскими научно-производственными компаниями “Радиосервис” и “МикроЛАБ Системс” является одним из примеров такой успешной кооперации в области разработки конечных изделий с применением технологии ЦОС. Компания “Радиосервис” известна как разработчик систем информационной безопасности и телекоммуникаций, а фирма “МикроЛАБ Системс” — как разработчик оригинальной модульной аппаратуры цифровой обработки сигналов. В своем интервью нашему журналу генеральный директор фирмы “Радиосервис” Олег Васильев и генеральный директор фирмы “МикроЛАБ Системс” Павел Семенов рассказали о многолетнем плодотворном сотрудничестве между этими фирмами.

CHIP NEWS: Уважаемые Олег и Павел, ваши компании занимают лидирующее положение каждая в своей нише, расскажите, пожалуйста, о ваших фирмах.

О. В.: Научно-производственная фирма “Радиосервис” была создана в 1992 году. Основными направлениями нашей деятельности являются: разработка и производство автоматизированных систем радиоконтроля и приемных устройств различного назначения в широком диапазоне частот; разработка и производство автоматизированных систем и интеллектуальных устройств блокирования сотовой связи и беспроводного доступа в заданной зоне; а также разработка и производство автоматизированных комплексов, предназначенных для анализа радиообстановки внутри зданий и помещений с целью выявления несанкционированных передатчиков и излучений, несущих информацию о внутренних процессах в зоне защиты. Создание такой аппаратуры, отвечающей современным требованиям по быстродействию и скорости анализа немыслимо без высокопроизводительных систем цифровой обработки сигналов. В области систем ЦОС мы плодотворно сотрудничаем с фирмой “МикроЛАБ Системс” уже в течение 7 лет. Мы применяем ее продукцию как на этапах разработки новых изделий для макетирования и отладки, так и на этапе серийного производства.

П. С.: Научно-техническая фирма “МикроЛАБ Системс” была основана в 1992 году для продолжения разработки и промышленного производства наукоемкой электронной аппаратуры для офтальмологии, так как мы с 1981 года работали в известном МНТК “Микрохирургия глаза” им. академика Федорова С. Н. и занимались разработкой электронной диагностической аппаратуры для офтальмологии, в частности для диагностики заболеваний сетчатки глаза и зрительного нерва. Здесь мы



Генеральный директор фирмы “Радиосервис” Васильев Олег



Генеральный директор фирмы “МикроЛАБ Системс” Семенов Павел

и получили первый опыт работы с процессорами ЦОС — в 1989 году был создан первый диагностический комплекс на базе двух процессоров TMS320C30, можно сказать, тогда первый в мире. Но в 1992 году наша страна испытала известный экономический и социальный кризис, и в то время такие разработки и аппаратура оказались невостребованными. Мы быстро переключились на разработку аппаратуры ЦОС, так как все наши разработки в медицине базировались именно на технологии ЦОС, а вот такая аппаратура уже была востребована рынком даже в те годы и быстро получила признание покупателей.

Сегодня основу продукции, производимой нашей фирмой, составляют системы ЦОС TORNADO для различных приложений, включая цифровой радиоприем, профессиональное аудио, измерения и двухканальные эмуляторы MIRAGE для процессоров ЦОС TMS320 фирмы Texas Instruments.

Наша продукция неоднократно экспонировалась на российских и зарубежных выставках, результаты нашей деятельности публиковались в периодической печати, докладывались на семинарах и конференциях. Наша продукция включена в международные каталоги. Сегодня фирма “МикроЛАБ Системс” имеет дистрибуторскую сеть в пяти странах мира: США, Тайвань, Сингапур, Корея, Израиль. Наша фирма является также лауреатом конкурса “Московский предприниматель 2002” и награждена дипломом “За высокий научно-технический уровень продукции и 10-летний опыт внедрения передовых электронных технологий”.

CN: Когда произошло ваше знакомство, что явилось толчком вашего сотрудничества?

О. В.: Наше сотрудничество началось еще в конце 90-х годов, когда мобильная связь стала активно проникать

во все сферы нашей жизни. Наряду с общеизвестными достоинствами новый вид связи поставил и ряд проблем в области безопасности, например: предотвращение утечки информации с закрытого совещания или мероприятия через каналы сотовой связи. Отметим, что современный мобильный телефон с встроенной фотокамерой высокого разрешения — это практически идеальное оружие промышленного, и не только, шпионажа...

Следуя законам физики, всякое действие вызывает противодействие: перед нами поставили задачу разработать комплекс аппаратуры, который блокировал бы сотовые телефоны и не приносил бы ущерба здоровью людей, находящихся в зоне блокирования. Так родилась идея интеллектуального блокирования. Учитывая бурное развитие и внедрение стандартов сотовой связи, к разрабатываемому комплексу предъявлялись требования масштабируемости и наращиваемости, то есть комплекс должен по требованиям пользователя подавлять сотовые телефоны заданных стандартов и иметь возможность быстро и с минимальными затратами материальных и временных ресурсов адаптироваться к новым стандартам сотовой связи. Создать такой комплекс оказалось возможным только на базе современных сверхвысокопроизводительных процессоров ЦОС. В комплексе на процессор ЦОС возлагались ключевые задачи анализа и обнаружения сигналов и управления системой блокирования, причем эти задачи, естественно, должны были решаться в режиме реального времени.

В то время у нашей фирмы не было серьезного опыта в области разработки аппаратно-программных средств

ЦОС, и перед нами встал извечный вопрос: “что делать?” Осваивать все самим практически с нуля с неизбежными временными и материальными затратами и довольно большой долей риска успеха или развиваться по пути кооперации, максимально используя в своих разработках опыт и достижения других производителей? После мучительных размышлений мы выбрали второй путь — путь кооперации, и жизнь впоследствии подтвердила абсолютную правильность нашего выбора. После анализа рынка мы остановились на продукции фирмы “МикроЛАБ Системс”, которая к тому времени была широко известна как в России, так и за рубежом и выгодно отличалась от продукции других производителей своей концепцией, качеством и технической поддержкой.

П. С.: Да, к моменту нашего знакомства фирма “МикроЛАБ Системс” имела многолетний опыт в разработке и производстве аппаратных средств ЦОС различной архитектуры на базе процессоров семейства TMS320 фирмы Texas Instruments — мирового лидера в области производства процессоров цифровой обработки сигналов.

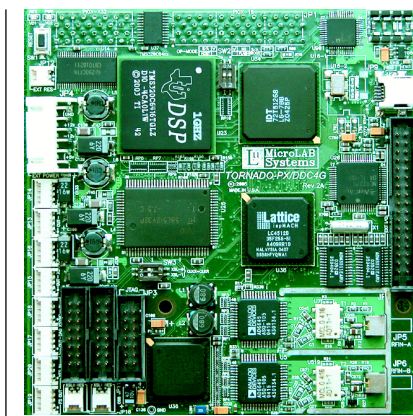
По-существу, наша продукция представляет собой “конструктор ЦОС”, из элементов которого разработчик может быстро собрать одно- или мультипроцессорные комплексы со средствами ввода/вывода аналоговых и цифровых сигналов для самых разнообразных приложений: телекоммуникация, цифровые звукостудии, регулируемые электроприводы, диагностическая и измерительная техника, системы обработки речи/изображения и многое другое.

Особенностью “конструктора ЦОС” является его модульность, при которой вычислительные функции, функции ввода-вывода сигналов и эмуляционные функции четко разделены между отдельными совместимыми между собой элементами.

Основными элементами “конструктора ЦОС” TORNADO, реализующими функции цифровой обработки сигналов, являются системы ЦОС и автономные контроллеры, построенные на базе процессоров TMS320. Системы TORNADO предназначены для построения одно- и мультипроцессорных комплексов ЦОС на базе ПК и промышленных компьютеров, а автономные контроллеры TORNADO-E используются для построения автономной аппаратуры с функциями ЦОС. На платах систем TORNADO и автономных контроллеров имеются процессор ЦОС, память, различные ин-



Блокиратор сотовых телефонов RS Multijammer



Контроллер многоканального цифрового радиоприема TORNADO-PX/DDC4G

терфейсы связи с управляющим компьютером и разъемы интерфейсов расширения ввода/вывода. Средства ввода/вывода аналоговых и цифровых сигналов, сопроцессоры ЦОС для мультипроцессорного расширения; сопроцессоры/контроллеры многоканального цифрового радиоприема, обработки звуковых сигналов и др. конструктивно выполнены в виде дочерних модулей, которые устанавливаются на разъемы интерфейсов расширения на платах систем TORNADO и автономных контроллеров.

Модульность “конструктора ЦОС” обеспечивает высокую гибкость проектирования: позволяет оперативно менять или добавлять новые модули ввода-вывода сигналов, а также менять базовую систему TORNADO на более высокопроизводительные модели или повышать ее вычислительную мощность путем установки дочерних модулей сопроцессоров ЦОС.

О. В.: Именно благодаря “конструктору ЦОС” TORNADO, мы смогли в кратчайшие сроки создать интеллектуальный блокиратор сотовой связи RS Multijammer, аналогов которому в мире нет. Сейчас этот комплекс выпускается серийно, и элементы “конструктора TORNADO”, а именно автономный контроллер ЦОС TORNADO-E67 — дочерний модуль ввода широкополосных сигналов производства фирмы “МикроЛАБ Системс”, теперь являются его комплектующими.

Хотелось бы отметить, что мы приобрели в фирме “МикроЛАБ Системс” не просто “железо” ЦОС, мы приобрели технологию, которая объединяет уже упомянутые аппаратные средства ЦОС TORNADO, средства “визуального” проектирования алгоритмов и систем ЦОС Hypersignal RIDE (фирма Hyperception), эмуляторы MIRAGE, интегрированную среду разработки программного обеспечения Code Composer Studio (Texas Instruments). Все это позволило нам максимально сконцентрироваться на решении наших прикладных задач и в кратчайшие сроки разработать и организовать серийное производство наукоемкой и высокотехнологичной аппаратуры, какой, безусловно, является блокиратор RS Multijammer. А наши затраты на средства разработки и отладки ПО ЦОС для блокиратора уже неоднократно окупились.

CN: Олег, а в чем заключаются ключевые особенности блокиратора RS Multijammer?

О. В.: Блокиратор RS Multijammer не является устройством подавления сотовой связи в прямом смысле, то есть это не генератор помех и не генератор шума. Он блокирует только приемник абонента, находящегося внутри заданной зоны, и только на момент передачи базовой станцией сигнала именно этому абоненту, что не позволяет ему вступить в связь внутри заданной зоны. Информацию же общего характера телефон получает в полном объеме и потому остается на обслуживании сети. Невозможность установления связи гарантирует непрохождение вызова, то есть отсутствие звонков и тишину.

Замечу, что “ответ” блокиратора имеет кратковременный импульсный характер, поэтому его излучение гораздо менее вредно, чем излучение сотового телефона, находящегося на уровне головы. Блокиратор RS Multijammer имеет соответствующие государственные и санитарно-гигиенические сертификаты.

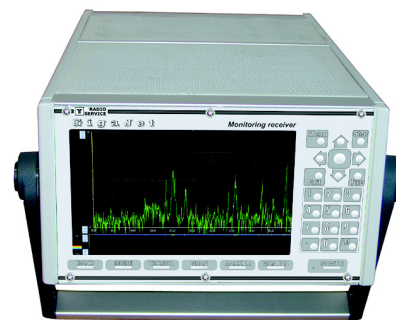
CN: Олег, а какова область применения такого “экзотического” устройства, можем ли мы столкнуться с ним в обычной жизни?

О. В.: Несмотря на “экзотичность”, блокиратор RS Multijammer имеет довольно широкую сферу применения. Во многих государственных учреждениях, воинских частях, на предприятиях оборонного комплекса запрещено пользоваться сотовой связью, а то, что запрещено, то, естественно, часто нарушается. Затем, возьмем, например, библиотеку или зал консерватории: вы сосредоточились над интересной книгой или наслаждаетесь прекрасной музыкой, и вдруг звуки скрипки пронзает звонок чужого “мобильника”...

Поэтому данный комплекс находит применение в любых местах, где некультурное применение сотовой связи может нанести вред и доставить неудобства окружающим.

CN: Каковы планы вашего дальнейшего сотрудничества?

П. С.: В своих разработках мы всегда учитывали потребности пользователей и всегда стремились предложить сегодня то, что им потребуется завтра. Мы не пытаемся объять необъятное и не беремся за любые заказы. Напротив, концепцией нашей фирмы является создание линии совместимых изделий, которая отвечала бы не только требованиям сегодняшнего, но и завтрашнего дня в течение обозримого интервала времени. Так, линия “конструктора ЦОС”



Мониторинговый приемник GigaJet

TORNADO, разработанная еще в 1992 году, прекрасно зарекомендовала себя и до сих пор применяется в оригинальной концепции. Мы постоянно развиваем линию TORNADO и расширяем ее функциональные и потребительские возможности.

Сегодня в области обработки радиочастотных сигналов фирмой “МикроЛАБ Системс” ведется разработка нового поколения многоканальных контроллеров TORNADO для цифрового радиоприема. Эти контроллеры строятся на базе новейших сверхвысокопроизводительных процессоров ЦОС и предоставляют целый ряд принципиально новых функциональных и пользовательских возможностей. Именно эти возможности являются ключевыми при построении аппаратуры нового поколения фирмой “Радиосервис”. Потерпите немного — и вы скоро об этом узнаете на страницах журнала Chip News.

О. В.: Один из таких контроллеров TORNADO-PX/DDC4G мы с успехом применили в нашей новейшей разработке мониторинговом радиоприемнике GigaJet, который является другим примером нашего плодотворного сотрудничества.

Приемник GigaJet имеет компактное исполнение и содержит тюнер, контроллер цифровой обработки радиосигналов TORNADO-PX/DDC4G, выполняющий роль цифрового спектрального анализатора-демодулятора сигналов, и одноплатный компьютер с ЖКИ-монитором, который осуществляет общее управление приемником, отображение и хранение информации. Приемник работает в частотном диапазоне от 20 МГц до 12 ГГц. Использование контроллера TORNADO-PX/DDC4G наряду с высокой скоростью перестройки приемника позволило достичь очень высокой скорости сканирования 20 ГГц/с при разрешении 10 кГц. Все реальные задачи радиомониторинга, включая задачи об-

наружения новых сигналов, демодуляцию и т. д. решает контроллер TORNADO-PX/DDC4G, а встроенный компьютер осуществляет отображение и накопление результатов мониторинга, а также передачу их потребителю по коммуникационным линиям и сетям.

Мониторинговый приемник GigaJet впервые демонстрировался на последней выставке "Системы безопасности", которая проходила в Москве в феврале 2006 года, и вызвал живой интерес у специалистов. Замечу, что мониторинговый приемник GigaJet превосходит зарубежные аналоги по ключевым параметрам. Ближайшим его аналогом является система мониторинга E3238S компании Agilent Technologies (скорость анализа 4 ГГц/с при разрешении 2 кГц), однако система имеет отдельный блок ЦОС с 4 процессорами и управляется внешним компьютером.

В настоящее время компания "Радиосервис" активно работает над созданием интеллектуальных систем блокирования сотовой телефонии третьего поколения — 3G, распределенных широкополосных высокоскоростных систем радиомониторинга и другой радиотехнической аппаратуры.

Пользуясь случаем, я бы хотел поблагодарить компанию "МикроЛАБ Системс" в лице ее Генерального директора Павла Семенова за высокий научно-технический уровень и надежность их продукции, а также за плодотворные консультации наших сотрудников.

CN: Позвольте поблагодарить вас за интересный рассказ о вашей кооперации и пожелать дальнейших творческих успехов вашей плодотворной совместной деятельности.

Фирма "Радиосервис"
г. Москва
Тел.: +7-(495)-614-8593
www.radioservice.ru,
Фирма "МикроЛАБ Системс"
г. Москва
Тел.: +7-(495)-900-6208
www.mlabsys.com

Контрактная Сборка
Монтаж компонентов с одной или с двух сторон
Размер элемента от 0402 до 06P32x32 с шагом 0,5 мм
Максимальный размер платы до 457x300мм

Изготовление Печатных Плат
Москва, Нижегородская ул., 31
тел./факс: (495) 913-84-21
E-mail: sales@molt.com.ru
<http://www.molt.com.ru>

микроэлектроника и техника
МЭЛТ

Ждем Вас!

Современной дорогой в будущее

ММП-ИРБИС
ЛИДЕР НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ
ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

ШИРОКАЯ НОМЕНКЛАТУРА

Входные напряжения
по постоянному току: 5; 9; 12; 9-18; 18-36;
36-72; 75-150; 200-340 В
по переменному току: 85-132; 175-265 В

Выходные напряжения: от 3,3 до 60 В

От 1 до 3 выходных напряжений

Выходная мощность от 1 до 1200 Вт

Заказные и модифицируемые источники

Тел./Факс: (095) 673-4308, 234-4267
E-mail: main@mmp-irbis.ru
<http://www.mmp-irbis.ru>

111024, г. Москва,
Андроновское шоссе, 26
ЗАО «ММП-ИРБИС»