

Кодеры

OK ESC DV3
HD MPEG-4 AVC Encoder

Арсений Ворошилов

Идея более эффективного использования частотного спектра в телевидении и других вещательных приложениях (равно как и телекоммуникационных) давно привлекала умы ученых и инженеров. С развитием цифровых технологий получения, обработки, передачи и архивирования аудиовизуальных данных именно компрессия, то есть кодирование сигналов дало этой идее практическое воплощение.

О различных вариантах, форматах и стандартах компрессии уже не раз издавались книги, учебные пособия, печатались статьи и т.д. Поэтому нет смысла снова детально рассматривать алгоритмы сжатия, их достоинства и недостатки, другие характеристики.

Но напомнить некоторые основные положения все же стоит. Остальное в той или иной мере будет представлено в статьях настоящего обзора, посвященных конкретным моделям оборудования.

Итак, кодер – это устройство, преобразующее аналоговый или цифровой телевизионный или видеосигнал в компрессированный поток данных. В зависимости от применяемой степени сжатия (компрессии) восстановленное на приемной стороне с помощью декодера изображение может быть без потерь (lossless), визуально без потерь (near или visually lossless) и с потерями, уровень которых зависит от ряда факторов, включая уже упомянутую степень сжатия, применяемый алгоритм, фильтрацию, предварительную обработку, механизмы коррекции ошибок и т.д.

На сегодня основными стандартами компрессии в вещании приняты MPEG-2 и MPEG-4 (H.264). Первый из них имеет более длительную историю и уже успел получить широкое применение, особенно в странах, первыми начавших переход с аналогового ТВ-вещания на цифровое. Это, например, США, где MPEG-2 в настоящее время доминирует, из-за чего затруднен переход на

MPEG-4 – уж очень велик парк абонентского оборудования.

Сжатие достигается за счет отбрасывания избыточной информации – пространственной и временной. Информация о ней кодируется таким образом, чтобы декодер на приемной стороне мог с максимальной точностью восстановить (декодировать, декомпрессировать) закодированные данные. Пространственная избыточность удаляется путем отбрасывания одинаковых или близких по содержанию элементов изображения и понижения цветового разрешения, а временная – за счет отбрасывания одинаковых или близких по содержанию кадров между опорными. Кроме того, кодирование можно разделить на внутрикадровое и межкадровое. В первом случае кодер имеет дело только с пространственной избыточностью, а во втором – может иметь дело с обоими ее видами. В случае межкадрового кодирования имеют место так называемые структуры GOP (Group of Pictures – группы изображений). Они состоят из кадров трех типов I, B и P. Кадры типа I (Intra) считаются опорными – без них невозможно формирование потока. К ним может применяться удаление только пространственной избыточности. Кадры P (Predictive) создаются на основе предсказания информации из предыдущего кадра I или P, поэтому эти кадры называются предсказанными. А кадры типа B (Bi-directional) – двунаправленные – хранят информацию из соседних (предыдущего и последующего) I- и P-кадров.

В MPEG-4, как уже упоминалось, межкадровое кодирование отсутствует. В частности, благодаря этому качество результирующего (декодированного) изображения выше, чем у MPEG-2. При этом за счет более сложных и эффективных алгоритмов сжатия удалось достичь и повышения эффективности компрессии – при визуальном одинаковом качестве изображения и звука скорость потока MPEG-4 ниже. Это, естественно, очень

важно в смысле использования полосы частот канала передачи. Однако и по уровню сложности и потребности в вычислительных ресурсах кодеры MPEG-4 сложнее, чем MPEG-2, а значит, дороже. Но прогресс в сфере элементной базы (микросхем) и программного обеспечения не оставляет сомнений в том, что эта проблема будет очень скоро решена.

По типу исполнения кодеры делятся на аппаратные и программные. В первом случае кодирование выполняет специализированный чип, а во втором – программное приложение, опирающееся на ресурсы центрального процессора компьютера. Если еще несколько лет назад аппаратные кодеры имели значительно более высокую производительность, чем их программные «собратья», то сейчас разница практически исчезла – современные процессоры настолько мощны, что появилась возможность создавать на базе компьютеров вещательные серверы с интегрированной функцией сжатия. И со временем число каналов компрессии в режиме реального времени будет расти.

Что же касается поддержки стандартов абонентским оборудованием, то уже сегодня многие производители делают его многостандартным, способным декодировать и MPEG-2, и MPEG-4, а потому по мере приобретения новых устройств пользователи станут отдавать предпочтение именно таким приставкам и телевизорам, в которых путем обновления микропрограммы (прошивки) можно будет добавлять кодеки по мере их появления. В связи с этим сомнительным выглядит жесткое регламентирование только одного стандарта компрессии для развертывания в стране цифрового ТВ. Ведь многие помнят ситуацию с отечественным SECAM, смысл в котором пропал сразу же после того, как в страну начали поставлять телевизоры с декодерами PAL/SECAM. Аналогия более чем очевидна.

Кодеры от компании «СофтЛаб-НСК»

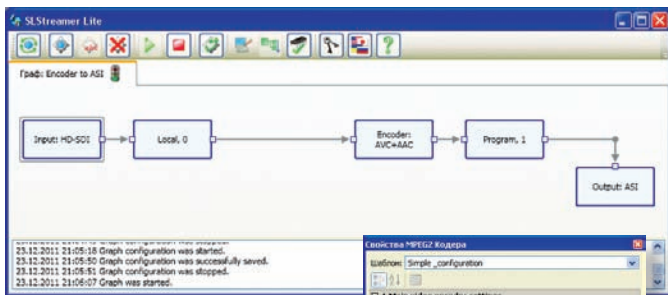
Игорь Таранцев

Компания «СофтЛаб-НСК» остановила свой выбор на программной, а не на аппаратной реализации кодеров. В первую очередь это связано с достаточно высоким быстродействием современных компьютеров, обеспечивающих кодирование видео и

звука в реальном времени. Например, процессор Intel Core i7-2600 позволяет сжать один поток видео с разрешением 1920×1080 по стандарту AVC с очень высоким качеством. Закон Мура все еще действует, а это значит, что через пару лет вместо одного

канала HD-AVC можно будет кодировать два канала HD-AVC на компьютере той же стоимости. При уменьшении разрешения увеличивается число каналов, обрабатываемых одним компьютером. Немаловажно, что программная реализация алгоритмов





Программные интерфейсы

сжатия позволяет конечным пользователям без дополнительных

затрат постоянно соответствовать текущей ситуации на рынке кодирования – достаточно просто регулярно обновлять ПО.

Как правило, в телекомпаниях кодеры используются в конце технологической цепочки формирования телевизионного изображения. Использование кодеров, как и всех других компонентов видеотракта, в виде отдельных устройств имеет свои преимущества, однако для телекомпаний с небольшим бюджетом такой вариант оказывается слишком дорогим. Компания «СофтЛаб-НСК» предлагает недорогие решения, которые выполняют весь комплекс задач, связанных с формированием телевизионного изображения.

Телекомпаниям, осуществляющим собственное вещание, необходимо формировать изображение из различных источников («живая» картинка из студии, фильмы и ролики с диска, всевозможные титры и многое другое) и передавать его на кодер. Все эти задачи раньше успешно решались на плате FD300. Теперь вместо нее используется программное решение («виртуальная плата»), видео и звук



Плата для работы с ASI

из которого поступают на вход программного кодера.

Телекомпаниям-ретрансляторам требуется решать две задачи: выполнять врезку рекламных роликов в специально отведенных интервалах времени и накладывать титры (как минимум, логотип телекомпания). Зачастую для таких компаний актуален вопрос о транскодировании видео и звука, поскольку стандарт сжатия входного сигнала может отличаться от того, который требуется на выходе. Например, со спутника приходит видео в формате AVC, а в кабельную сеть нужно отдавать видео в формате MPEG-2 из-за наличия у клиентов широкого парка декодеров, поддерживающих только MPEG-2.

В своих решениях компания «СофтЛаб-НСК» использует перекодирование видео и звука, что обеспечивает ряд очень серьезных преимуществ. Во-первых, у телекомпаний полностью сохраняется существующий технологический процесс подготовки и формирования эфира – все программное обеспечение продолжает работать точно так же, как оно работало при аналоговом вещании. Во-вторых, удается обеспечить стабильность выходного сигнала даже при полной потере входного сигнала. В-третьих, продолжает функционировать система автоматической врезки рекламных блоков по событиям DTMF, по звуковым или видеоотбивкам. Единственным недостатком предлагаемого подхода в настоящий момент является незначительная потеря качества проходящего изображения при его перекодировании в поток с теми же параметрами (типом сжатия и скоростью потока). Споры о потере качества при перекодировании видео очень напоминают разговоры о потере качества при переходе с аналоговых видеомagneтофонов к нелинейному монтажу. В то время видео, сжатое JPEG в поток 3 МБ/с, было заметно хуже исходного изображения. Сейчас работают с потоком 4...6 МБ/с и на потерю качества не жалуются. К сожалению, при работе с современными алгоритмами сжатия видео необходимо

пересматривать вопросы оценки качества картинки. Разный видеоконтент, сжатый с одинаковой скоростью потока, будет выглядеть по-разному. Например сюжет «говорящая голова» или голливудский фильм будут прекрасно смотреться даже при потоке 2 Мбит/с. А рекламные ролики или спортивные передачи для сохранения приличного качества требуют потока не менее 6...8 Мбит/с. Много полезной информации, объясняющей особенности сжатия видео, приведено на сайте <http://www.compression.ru/>, а в кодерах компании «СофтЛаб-НСК» есть возможность управления любым из многочисленных параметров сжатия. Однако большинство неопытных пользователей наших кодеров используют упрощенный вариант настроек – установив лишь принципиальные параметры (тип сжатия, профиль, скорость потока), с помощью одного регулятора «качество» они находят компромисс между качеством картинки на выходе и загрузкой процессора.

Кодеры компании «СофтЛаб-НСК» охватывают практически полный спектр популярных форматов сжатия и протоколов передачи транспортного потока:

- ◆ форматы сжатия видео – MPEG-2, AVC (MPEG-4 part 10);
- ◆ форматы сжатия звука – MPEG-1, MPEG-2, AAC;
- ◆ передача в ASI – стандарт EN50083-9 с потоком от 0 до 213 Мбит/с;
- ◆ передача в IP – протоколы UDP/RTP (Unicast/Multicast), RTSP, HTTP Live Streaming.

Также поддерживается технология FEC для IP-потоков (Pro-MPEG Code of Practice #3), значительно повышающая надежность передачи цифрового видео по обычным IP-сетям. В качестве входного видео кодеры могут принимать любой аналоговый сигнал (CVBS, S-Video, YUV, RGB), SD-SDI, HD-SDI, а также различное цифровое видео из ASI- или IP-источников.

«СофтЛаб-НСК»

Тел: (383) 339-9220

Факс: (383) 333-2173

E-mail: sales@sl.iae.nsk.su

Web: www.softlab-nsk.com/rus/

Кодеры StreamZ компании Digital Rapids

Семен Макаров

Канадская компания Digital Rapids была основана в 2001 году и за 10 лет работы получила мировое признание. Решения Digital Rapids используются веду-

щими вещательными сетями, телекомпаниями, киностудиями и дистрибьюторами онлайн-контента, государственными организациями и системными интеграторами

в решениях для IPTV, «видео по запросу», Web-вещания, мобильного видео, дистанционного обучения и во многих других областях.



Линейка Digital Rapids для организации потокового вещания содержит программно-аппаратные кодеки StreamZ, выполняющие кодирование, архивирование и потоковое вещание. Кроме базовых функций в них реализована аппаратная поддержка преобразования чересстрочной развертки в прогрессивную и шумоподавления. Кодеки StreamZ характеризуются высокой надежностью, что важно для организации прямых трансляций и вещания.

StreamZHD – это системы, осуществляющие захват, кодирование, транскодирование и потоковое вещание. Они поддерживают различные форматы, поэтому можно захватывать видео в форматах 1080i, 1080p, 720p или SD и использовать его для вещания, а также конвертировать видео из HD в SD, SD в HD и выполнять преобразования разных HD-форматов.

Кодирование можно проводить в несколько форматов, с разными разрешениями и скоростями потоков одновременно в реальном времени, что оптимально для обеспечения контентом аудиторий с разной пропускной способностью канала.

Одним из лучших решений для организации адаптивного потокового вещания является кодек StreamZHD Live ABR, позволяющий из одного видеоканала получать несколько потоков с различной скоростью.



Кодек StreamZ Live – максимальная гибкость

Транскодек StreamZ Live IP выполняет преобразование и обработку двух SD/HD-потоков, получаемых в форматах H.264 и MPEG-2, он устойчив к сбоям IP-источника и автоматически заполняет пропущенные кадры. Другая модификация этого устройства – StreamZ Live IP ABR – обеспечивает потоковое адаптивное вещание и поддерживает RTMP для технологий Adobe Flash, HTTP Live Streaming для Apple iPhone и iPad, Microsoft IIS Smooth Streaming.

Оригинальный портативный кодек TouchStream сочетает в себе профессиональное качество, универсальность и интуитивно-понятный интерфейс, управляемый с сенсорного дисплея. Этот кодек является полностью автономным и позволяет организовать потоковое вещание на выезде – с передвижной платформы или просто вне студии.

Среди кодеков Digital Rapids есть устройства, работающие с аналоговыми и с цифровыми видеоинтерфейсами, одноканальные и двухканальные, для SD- и HD-видео. Все кодеки могут быть укомплектованы любым набором кодеков и позволяют получать поток с параметрами, заданными



TouchStream – удобство и компактность

пользователем или выбранными из набора предустановленных характеристик. Гибкая архитектура устройств Digital Rapids позволяет в случае необходимости легко расширить список поддерживаемых форматов. Кодеки StreamZ оптимально подходят для создания комплекса IPTV, проведения презентаций и шоу, дистанционного обучения и множества других профессиональных применений.

System Video Graphics Alliance

Тел./факс: (495) 411-9662

E-mail: info@svga.ru

Web: www.svga.ru

Адаптивное вещание и серверы на базе Elecard CodecWorks Encoder

Федор Бушланов

Последнее время все более широкое распространение получает технология адаптивного вещания, применение которой, в отличие от традиционных методов, позволяет адаптировать качество изображения к текущей пропускной способности канала. Новое программное приложение CodecWorks Encoder российской компании Elecard представляет собой программный кодек потокового видео, обеспечивающий кодирование видеопотоков с высоким качеством в различные форматы для плавной передачи видеоконтента заданному источнику в режиме адаптивного вещания. С помощью данного ПО можно создавать гибкие модульные вещательные серверы, кодирующие входные видеопотоки в форматы AVC/H.264 и MPEG-2. CodecWorks Encoder совместим практически с любыми серверами адаптивного вещания сторонних производителей (Microsoft, Wowza, Evostream и др.) и позволяет настраивать вещаемые потоки в довольно широких пределах, что дает возможность системным интеграторам

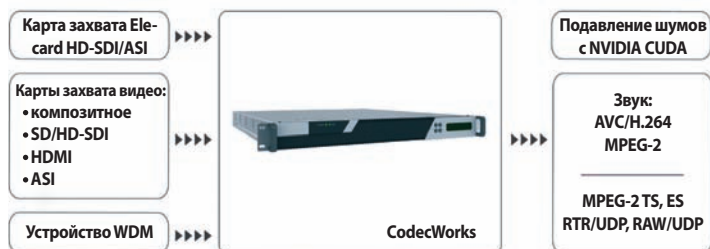
создавать решения для любых абонентских устройств с учетом практически неограниченной пропускной способности сетей. Легко задаваемое число генерируемых потоков с разной скоростью или качеством позволяет производить гибкую адаптацию к сетям с высокой нестабильностью скорости соединения (типа 3G/4G), а поддержка различных абонентских устройств становится возможной благодаря тому, что кодеки Elecard могут быть адаптированы для работы с любыми мультимедийными устройствами.

Одной из отличительных особенностей CodecWorks Encoder является возможность предварительной обработки видеопотоков (кадрирование, изменение размера изображения, преобразование чересстрочной развертки в прогрессивную, коррективка яркости, контраста и цветовой палитры). Возможность нанесения



логотипа на видео и вставка рекламы в передаваемый поток позволят региональным вещательным компаниям заменять маркированные в потоке кадры сторонней рекламы своими рекламными вставками.

Elecard CodecWorks Encoder устанавливается на серверы вещательной компании, сконфигурированные в соответствии с поставленными задачами. Мощность сервера, а также наличие тех или иных входных интерфейсов зависит от потребностей компании. Минимальная серверная платформа должна содержать:



CodecWorks Encoder

- ◆ два процессора Intel Xeon Quad Core 5355;
- ◆ два модуля памяти DIMM 1ГБ 667 МГц DDR2 ECC с полной буферизацией;
- ◆ flash-модуль 512 МБ IDE.

Установка дополнительных компонентов зависит от технических требований заказчика. Число кодируемых каналов для сервера на базе Elecard CodecWorks Encoder с двумя процессорами Intel Xeon x5355 в зависимости от формата кодирования, разрешения и скоростей потока равно:

- ◆ AVC, SD, 2,5 Мбит/с – 4;
- ◆ AVC, HD, 15 Мбит/с – 1;
- ◆ MPEG-2, SD, 6,0 Мбит/с – 7;
- ◆ MPEG-2, HD, 25 Мбит/с – 1.

Централизованный контроль над несколькими кодирующими серверами поз-

воляет отказаться от дополнительных аппаратных ресурсов для управления вещательными серверами и их мониторинга, а возможность быстрой модификации компонентов – заменить любое оборудование для повышения производительности. Резервное дублирование каналов, а также структура типа plug-in, позволяющая подключать различные карты видеозахвата, гарантирует непрерывную обработку и передачу видеосигнала.

Хотелось бы отметить, что Elecard CodecWorks Encoder является, пожалуй, одним из немногих решений для цифрового адаптивного вещания, обеспечивающих плавную передачу видеоданных даже при низкой пропускной способности сети и нестабильности соединения, что

является особенно критичным на текущем этапе внедрения данной технологии на территории нашей страны. Главным же отличием от конкурентов является высочайшая надежность, подтвержденная многолетним опытом компании, как на российском, так и зарубежных рынках, а также возможность значительной экономии расходов на головном аппаратном оборудовании IPTV благодаря особой ценовой политике компании для России.

«Элекард Девайсез»

Тел.: (3822) 701-772;

Факс: +1 (801) 991-5443

E-mail: sales@elecard.ru

Web: www.elecard.com

Кодеры Ericsson

По материалам Ericsson

Компания Ericsson, приобретая несколько лет назад активы Tandberg Television, интегрировала выпускавшееся ею оборудование в свою линейку устройств. И теперь кодеры, носившие некогда имя Tandberg, выпускаются под маркой Ericsson, получая дальнейшее развитие.

В данном классе устройств выпускаются как модульные системы на базе платформы Ericsson Video Processor Chassis (VPC), так и самостоятельные устройства.

Кодеры на базе VPC

VPC (Video Processor Chassis – шасси процессора видео) представляет собой многофункциональную, с высокой плотностью монтажа платформу обработки видео, отвечающую современным потребностям вещательных компаний. Она компактна (1RU), но позволяет установить до шести модулей при наличии одного блока питания или до четырех модулей, если в корпусе имеются два блока питания (основной и резервный). Поддерживается широкий спектр опций кодирования, включая MPEG-2 SD и MPEG-4 AVC HD.

В слоты процессора можно установить ряд модулей. Первый из них – это кодер EN8190 MPEG-4 AVC HD. Модуль не только имеет новую конструкцию, но и создан с поддержкой iRDO (Interpolating Rate Distortion Optimization – оптимизация искажений в зависимости от скорости потока), что позволяет максимально эффективно использовать кодек MPEG-4 AVC. В результате кодер дает возможность передавать 5...6 HD-каналов в одном частотном канале DVB-T2, 7...8 HD-каналов в одном канале DVB-S2 и 8...10 HD-каналов в одном канале DVB-C.

Плата имеет входы 3G-SDI и AES-EBU, ряд функций для работы с Dolby Digital, поддерживает работу со скрытыми титрами и обладает рядом других возможностей, который можно расширять путем обновления ПО.

Другой модуль – EN8180 MPEG-2 HD – предназначен для кодирования в MPEG-2 HD. Его функции и возможности во многом такие же, как и у EN8190, разумеется, там, где это применимо к используемому формату сжатия. Поддерживается и статистическое мультиплексирование. Входы видео – HD-SDI, аудио – AES-EBU и HD-SDI.

Третий из модулей – это EN8130 MPEG-4 AVC SD. Он отличается от EN8190 в основном тем, что работает с сигналами стандартного разрешения и не содержит ядра iRDO. По сравнению с предыдущими версиями эффективность сжатия увеличена на 15%. Кодер EN8100 MPEG-2 SD (четвертый в ряду), как нетрудно догадаться по назва-



Кодер EN8100

нию, формирует поток MPEG-2 SD и тоже создан на базе новейших достижений в сфере технологий компрессии.

И, наконец, пятый модуль EN7100 MPEG-2 SD тоже работает в стандартном разрешении и оптимален для любых вариантов реализации цифрового ТВ.

Самостоятельные кодеры

Открывает линейку этих кодеров модель серии E5700 – E5710 MPEG-2 SD. Прибор имеет два слота расширения, в которые можно установить либо модуль многопроходного кодирования MPEG-2, либо модернизировать устройство до MPEG-4 AVC SD и HD с помощью ICE v.3 (Intelligent Compression Engine). Легко модернизируется и ПО кодера. Сжатие можно выполнять в режимах VBR и CBR, применять статистическое мультиплексирование Reflex. Входы видео – SDI и композитный, аудио – аналоговый, AES-EBU и SDI. Есть функции предсказания движения, предварительной обработки, детектирования протяжки 3:2, вставки данных и др. Прибор поддерживает работу с Dolby Digital, различные форматы служебных данных, имеет ряд других функций. Выходы – 3×ASI.



Плата кодера EN8190

Для управления можно применять кнопки на передней панели, протокол SNMP, порты RS-232/RS-485, Web-браузер или систему nCompass.

Одноканальный кодер E5720 MPEG-2 SD пригоден для широкого спектра приложений. Он собран в корпусе 2RU и может принять до шести дополнительных плат. Кроме того, на передней панели есть 12-кнопочная буквенно-численная клавиатура, восемь функциональных клавиш и монитор наличия сигнала видео на входе. В слоты расширения можно установить модули для многопроходного кодирования, сжатия в MPEG-2 HD, MPEG-4 AVC HD или MPEG-4 AVC SD. Входы/выходы в базовой версии – такие же, как у E5710.

Модели E5770/E5775 MPEG-2 SD – это многопроходные кодеры с применением статистического мультиплексирования Reflex и технологии iSIS 8000, которая позволяет выделять кодеры в WAN и группировать их. Кодеры снабжены выходами IP.

Кодер E5770 (1RU) имеет только один слот расширения, а E5775 (2RU) – четыре слота. В базовой версии устройства снабжены функцией многопроходного кодирования, оснащены композитным входом видео и интерфейсом SDI, а по звуку – аналоговым, AES-EBU и SDI. В целом же ассортимент функций и возможностей аналогичен тому, что есть у предыдущих моделей.

HD-кодеры MPEG-2 моделей E5780/E5782 способны работать в режимах высокого и стандартного разрешения. Они

эффективны и просты в эксплуатации. Максимальная скорость потока для E5782 достигает 90 Мбит/с, что делает его пригодным даже для приложений цифрового кино и других, требующих компрессии почти без потерь. E5780 выполняет кодирование по профилю 4:2:0, а E5782 – еще и по 4:2:2.

Устройства легко адаптировать к текущим задачам. В корпусе 2RU есть четыре слота расширения. Органы управления – такие же, как у E5720.

Из функций следует упомянуть формирование таблиц PSIP и PSI, наличие интерфейсов для вставки PSIP/SI, улучшенное иерархическое предсказание движения, восьмиуровневое шумопонижение, детектирование кинорежима (протяжка 3:2), поддержку ввода скрытых титров по RS-232 и HD-SDI и т.д.

Теперь вкратце о кодерах MPEG-4. Первой в этом ряду стоит модель EN8030 – кодер второго поколения MPEG-4 AVC SD. Он оптимизирован для передачи ТВ через каналы DSL, непосредственного спутникового вещания (DTH), подготовки контента для услуги «видео по запросу», а также для профессиональных приложений. Прибор характеризуется очень малой задержкой, простотой настройки и эксплуатации, надежностью и производительностью.

Удобно, что из одного исходного сигнала кодер формирует потоки MPEG-2 и MPEG-4 AVC (опция).

Специально для IPTV прибору придана такая функция, как PIP (картинка в картинке), а прямое IP-широковещание с кодера

позволяет применять его в любых приложениях IP и «ТВ через xDSL». Входы – композитный и SDI. Предусмотрена предобработка видео, включая шумопонижение, изменение разрешения от 1/4 до полного D1 и др. Скорость потока – 0,25...10 Мбит/с

Вершиной технической мысли инженеров Ericsson является кодер EN8092 MPEG-4 AVC HD второго поколения. В нем применено ядро «умной» компрессии (Intelligent Compression Engine) на основе технологии предобработки Clarus, обеспечивающей шумоподавление, удаление артефактов и улучшенную фильтрацию. В сочетании со статистическим мультиплексированием Reflex эффективность сжатия увеличена на 50% по сравнению с предыдущими устройствами. Хотя кодер одноканальный, он может формировать сразу два потока, но разного разрешения – SD и HD. Режимы кодирования – VBR и CBR, предусмотрены многопроходное кодирование со статистическим мультиплексированием Reflex, прямое IP-широковещание и одновременная генерация потока PiP.

Высота корпуса – 2RU, входы видео – SD/HD-SDI и аналоговый композитный. Скорость потока – 0,25...10 Мбит/с, выход ASI (MPEG-2 TS).

Представительство компании «ЛМ Эрикссон Интернейшнл АБ»
Тел.: (495) 647-6211
Факс: (495) 647-6212
Web: <http://www.ericsson.com/ru>

Grass Valley ProCoder

Александр Железняков

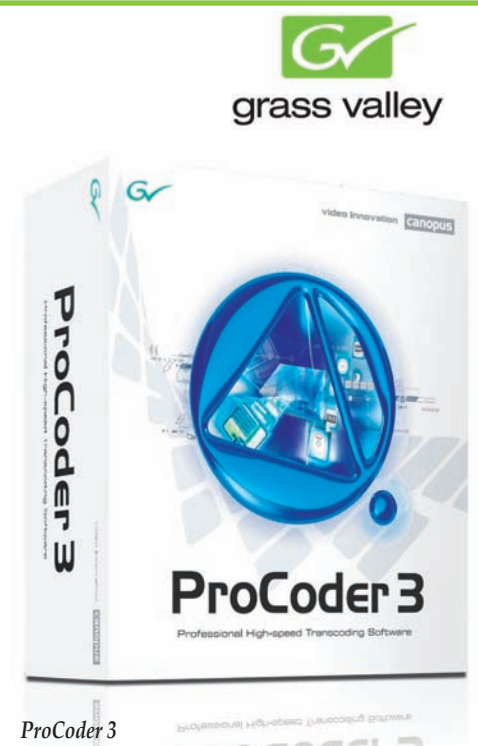
Недорогой программный кодер ProCoder компании Grass Valley (Canopus) предназначен для преобразования видео различных форматов. Он может использоваться и как отдельное приложение, и в качестве подключаемого модуля для монтажной программы EDIUS (до версии 4 включительно). ProCoder позволяет осуществлять пакетное кодирование с соблюдением очередности, а также одновременное кодирование одного файла в несколько разных форматов и наоборот. Фильтрация видеосигнала обеспечивает максимальное качество при передаче. ПО также включает дополнительные функциональные возможности, такие как цветокоррекция, подавление шумов и переходы типа Fade In/Fade Out.

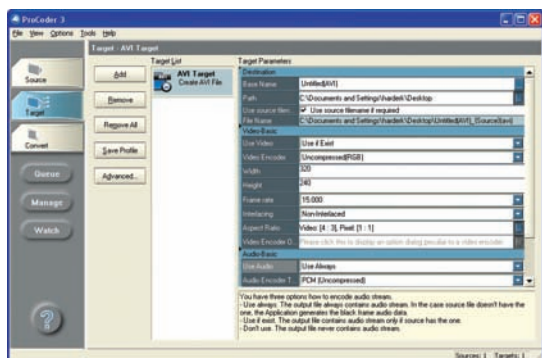
ProCoder впервые был анонсирован в 2008 году, но до сих пор остается востребованным программным средством

для преобразования видео самых различных форматов.

Версия 3 этого кодера включает поддержку кодека H.264, который используется при создании видеофайлов для мобильных устройств и декодирования формата AVCHD с камер MPEG-4 нового поколения. ProCoder 3 может разбить обработку сигнала на несколько задач, что позволяет быстрее выполнить процесс преобразования. Ускорен и процесс кодирования в MPEG-2, что значительно сокращает время при работе с видео формата HDV и создании DVD-дисков.

Видеофайлы, которые были преобразованы в чересстрочный формат с использованием понижающего преобразования 3:2, могут быть восстановлены в изначальный формат с прогрессивной разверткой. Обработка звука включает поддержку Dolby Digital (до 5.1). В версии





Интерфейсы ProCoder 3

3 также улучшена работа с временным кодом во время преобразования.

ProCoder 3 может быть использован для конвертирования и создания файлов для дальнейшего их просмотра на мобильных устройствах. В него включен кодек Grass Valley (Canopus) HQ, который позволяет кодировать/декодировать файлы Grass Valley (Canopus) HQ вне программного обеспечения Grass Valley EDIUS. Этот кодек поддер-

живает технологии Panasonic, в частности, обеспечивает возможность декодирования материала, снятого на видекамеры AVCHD.

Поддержка Grid Encoding для MPEG-2 (Transport Stream) обеспечивает более высокую скорость при кодировании на современных многоядерных и многопроцессорных рабочих станциях. Данная функция автоматически активируется при выборе форматов кодирования Preview DVD Target или HDV Target.

ProCoder 3 поддерживает кодирование аудиосигнала Dolby Digital, а также дает возможность пользователю добавлять, менять местами или удалять отдельные аудиоканалы.

Ключевые особенности ProCoder 3:

- ◆ высокоскоростное кодирование с высоким качеством и преобразование видео в форматы MPEG-1, MPEG-2, Windows Media, QuickTime и др.;
- ◆ функция Watch Folder;
- ◆ менеджер постановки задач в очередь с функцией соблюдения приоритетности выполнения;
- ◆ объединение нескольких файлов в один, одновременный вывод файла в нескольких форматах;
- ◆ преобразование формата кадра;
- ◆ преобразование NTSC/PAL;
- ◆ интерполяция и преобразование частоты кадров, создание и сохранение временного кода;
- ◆ автоматическое адаптивное преобразование чересстрочной развертки в прогрессивную, понижающее преобразование 3:2;

- ◆ функции инверсного телекино, многопроходного кодирования с переменной скоростью потока (VBR);
- ◆ поддержка HD для MPEG и Windows Media: создание с разметкой глав для файла VOB и DVD-Video image;
- ◆ отдельный импорт/экспорт звука, включая функцию мультиплексирования, назначение аудиоканалов;
- ◆ поддержка цветных пространств YUV и RGB.

Поддерживаемые входные и выходные форматы:

- ◆ входные – Grass Valley DV/HQ, Microsoft DV, H.264, AVCHD, Dolby Digital, видео для кодеков Windows, кодеки DirectShow и QuickTime; MPEG-1, MPEG-2, Macromedia Flash (только видео), Windows Media, DivX, MP3- и PCM WAV-файлы, AVISynth скрипт-файлы, статичные изображения, включая BMP, TGA, TIF, PNG и JPG;
- ◆ выходные – Grass Valley DV/HQ, Microsoft DV, H.264, Dolby Digital, iPod (MPEG-4), MediaEdge (MPEG-2, MPEG-4), большинство видео для кодеков Windows, DirectShow и QuickTime; MPEG-1, MPEG-2 (при использовании кодека Grass Valley Canopus), VOB (DVD-Video image), ACM-кодеки, Macromedia Flash-видео, Windows Media, RealVideo, MP3- и PCM WAV-файлы.

ProVideo Systems
Тел.: (495) 510-510-0
E-mail: info@provis.ru
Web: www.provis.ru

Вещательные кодеры Harmonic

По материалам Harmonic

Компания Harmonic выпускает несколько линеек кодеров для ТВ-вещания. Самая насыщенная из них – это линейка Electra, состоящая из мультисервисных IP-кодеров, обеспечивающих операторам максимальную производительность и высокое качество видео при его доставке с очень малыми скоростями потока. Кодеры Electra собраны в корпусах 1RU, но поддерживают многоканальную и многоформатную доставку, а именно, до четырех потоков полного и такого же числа потоков низкого разрешения одновременно в форматах HD H.264, SD H.264 или SD MPEG-2.

Универсальный вещательный мультiformатный кодер Electra 9000 может при-

меняться для любого типа вещания – наземного, спутникового, кабельного и IP, так как он поддерживает все соответствующие форматы (вещательные, мобильные и Web). Кроме того, есть режим трехпроходного кодирования на основе иерархической технологии LookAhead, мощная предварительная обработка, а также высокопроизводительный конвертер (повышающий/понижающий/перекрестный) и блок преобразования чересстрочной развертки в прогрессивную. В состав платформы Electra входит и интегрированный статистический мультиплексор на базе DiviTrackMX, обеспечена поддержка DiviTrackIP в локальных и распределенных глобальных сетях. В дополнение к основ-

ным, предусмотрены вторичные выходы SD и HD, равно как и широкий спектр функций обработки звука. Модульная конструкция обеспечивает простоту наращивания и модернизации кодера.

Характеристики компрессии видео (CBR/VBR, 4:2:0):

- ◆ MPEG-2 MP@ML – 1...15 Мбит/с;
- ◆ MPEG-2 MP@HL – 2...23 Мбит/с (24...45 Мбит/с для MPEG-2 при 29,97 Гц);
- ◆ MPEG-4 AVC MP@L3 – 0,3...8 Мбит/с;
- ◆ MPEG-4 AVC HP@L4 – 1...20 Мбит/с;
- ◆ MPEG-4 AVC BP@L1,2, 1,3, 3,0 – 0,1...1 Мбит/с (субформаты SD);
- ◆ MPEG-4 AVC MP@L3,0 – 0,5...2,5 Мбит/с (SD); 1...5 Мбит/с (HD).

Кодеры могут иметь до четырех входов HD/SD-SDI по видео с вложенным звуком плюс до трех стереопар. Выходной транспортный поток MPEG-2 выводится через UDP/IP



Кодер Electra 9000



(резервированные разъемы 100/1000 BaseT), в качестве опции может быть установлен выход ASI, через который выводится транспортный поток ASI, AVC, MPEG-2 или 8VSB.

Только для вещательных приложений предназначены универсальные кодеры Electra 8000, формирующие на выходе потоки SD/HD MPEG-2 и AVC. Они позволяют более эффективно использовать полосу частот канала передачи. Устройства поддерживают до четырех каналов HD или SD в режимах компрессии CBR и VBR в форматах MPEG-2 и AVC.

В линейку входят две модели – 8100 и 8200. Вторая отличается от первой тем,

что имеет два выхода на каждый вход, способна выполнять повышающее преобразование и снабжена расширенными функциями предварительной обработки.

Electra 7000 – это кодер высокого разрешения MPEG-4/AVC, собранный в корпусе 1RU. Устройство мультисервисное, способное доставлять потоки полного и низкого разрешения на широкий спектр приемных устройств. Прибор обеспечивает до четырех каналов MPEG-4 AVC (H.264) в режимах CBR и VBR.

Выпускаются также кодеры стандартного разрешения Electra 5x00 (MPEG-4/AVC) и Electra 1000 (MPEG-2).

Кроме того, в портфеле Harmonic имеются семейства кодеров Ion и DiviTrack. Первые представляют собой оптимальные решения для предоставления расширенных сервисов цифрового видео при минимизации капитальных и эксплуатационных расходов. Они поддерживают режимы CBR и VBR для MPEG-2 и только CBR для H.264.

А семейство DiviTrack обладает широкими функциями мультиплексирования.

Harmonic

E-mail: sales@omneon.com

Web: www.harmonicinc.com

Файловый медиатранскодер ProMedia Carbon

Александр Железняков

ProMedia Carbon (ранее Carbon Coder), разработанный компанией Rhozet (в настоящее время она входит в Harmonic), является универсальным программным транскодером медиафайлов.

ProMedia Carbon может работать как независимое приложение или в качестве одного из узлов автоматизированной фермы визуализации (render farm) под управлением Carbon Server или системы Harmonic WorkFlow System (WFS). Он поддерживает преобразование SD/HD-форматов, PAL/NTSC-конверсию, вставку логотипов, преобразование цветовых пространств, цветокоррекцию, извлечение субтитров и многое другое. ProMedia Carbon имеет открытый API-интерфейс, позволяющий создавать рабочие процессы для конкретных задач и оборудования.

Отличительной особенностью ProMedia Carbon является его способность конвертировать материал практически из любого медиаформата в любой используемый сегодня в мире видеостандарт. Он работает со всеми основными форматами SD- и HD-видео, постоянно обновляется и дополняется поддержкой новых форматов.

Поддерживаемые видеокодеки:

- ◆ MPEG-1 – DV25, DV50, DV100, DVCPPro;
- ◆ MPEG-2 – DPS;
- ◆ MPEG-4 – DivX;
- ◆ H.263 – JPEG 2000;
- ◆ H.264 – DNxHD, AVCIntra;
- ◆ VC-1 – секвенции изображений;
- ◆ Flash – Windows Media, RealVideo.

Поддерживаемые аудиокодеки:

- ◆ Dolby Digital – AAC;
- ◆ Dolby Digital Plus – AMR-NB;
- ◆ Dolby E – Windows Media Audio;
- ◆ PCM – MPEG-1 Layer II, MP3;
- ◆ RealAudio.

Интуитивно-понятный пользовательский интерфейс ProMedia Carbon обеспечивает полный контроль над процессом транскодирования. Пользователь может легко сконфигурировать систему для конвертирования файлов в любое количество форматов одновременно, вставлять логотип и временной код, а для мобильного формата применить специальное масштабирование.

ProMedia Carbon может быть запущен в автоматическом режиме с поддержкой пакетной обработки, мониторинга директорий и автоматической передачи данных по FTP. Технология транскодирования ProMedia Carbon позволяет повысить производительность процесса путем простого определения исходного формата и его автоматического преобразования в требуемые форматы.

Для выполнения объемных задач несколько узлов ProMedia Carbon могут быть объединены в render farm под управлением Rhozet Workflow System (WFS), которая будет распределять задачи, задавать приоритеты их выполнения, балансировать нагрузку, контролировать передачу данных по FTP, выполнять мониторинг систем и оповещать о выполнении задач.

ProMedia Carbon можно управлять с помощью набора средств разработчика (SDK) на базе XML, входящего в комплект ПО. SDK обеспечивает все возможности для управления процессом транскодирования, включая выбор размещения исходных и конечных файлов, параметров преобразования, фильтрации, оповещения, вставку рекламы, наложение титров и др.

RHOZET
NOW PART OF HARMONIC



Интерфейс ProMedia

ProMedia Carbon используется для конвертирования формата, заданного сетевым сервером распределения контента, в формат вещания. Материал с сервера может либо сразу преобразовываться в формат вещания, либо сначала в формат для видеомонтажа, а затем созданная программа конвертируется в вещательный формат. ProMedia Carbon применяется для телевещания, интернет-вещания, транскодирования в рабочих группах, в видеопроизводстве.

Основные функции:

- ◆ преобразование размера, частот, форматов кадров;
- ◆ преобразование форматов PAL/NTSC;
- ◆ преобразование форматов SD и HD;
- ◆ преобразование цветовых пространств;
- ◆ масштабирование;
- ◆ извлечение ключевых кадров;
- ◆ преобразование прогрессивной развертки в чересстрочную и обратно;
- ◆ вывод в нескольких форматах одновременно;

- ◆ телекино/инверсное телекино;
- ◆ пакетная обработка.
Дополнительные функции:
- ◆ проверка на соответствие стандартам;
- ◆ вставка логотипа;
- ◆ вставка временного кода;
- ◆ поддержка цветового пространства 601/709;
- ◆ вставка скрытых титров, преобразование титров 21 строки в скрытые субтитры, CEA-608 в 708;
- ◆ поддержка дополнительной платы видеозахвата;
- ◆ наложение титров, XML-управляемых;
- ◆ удаленное назначение задач;
- ◆ трансляция/преобразование метаданных;
- ◆ автоматизация просмотра директорий;
- ◆ вырезка/вставка фрагментов;
- ◆ телетекст, поддержка STL.
Видеофильтры:
- ◆ переходы Fade In/Out, вращение, медиана, размытие;
- ◆ коррекция баланса белого/черного, цвета, гаммы, резкости;
- ◆ зона безопасности NTSC-формата;
- ◆ временное шумоподавление;
- ◆ деблокирование;
- ◆ временной фильтр с компенсацией движения.
Аудиофильтры:
- ◆ нормализация по стандарту ITU 1770;
- ◆ регулировка громкости;
- ◆ НЧ-фильтр;
- ◆ компрессор динамического диапазона, эффекты Fade In/Out.

Поддерживаемые медиаконтейнеры: AVI, LXF, GXF, Quicktime, WMV, WMA, ASF, HDV, VOB, MXF (OP1a, OPAAtom), 3GPP, MPEG-2 PS, MPEG-2 TS, 3G2, WAV, Broadcast WAV, Streaming Media (H.264, VC-1), HTTP Streaming.

Поддерживаемые системы: ATSC, DVB, CableLabs, Quantel sQ, Panasonic P2, Avid MediaStream, Sony XDCam, Apple Final Cut Pro, Leitch VR и Nexio, Adobe Premiere Pro, Grass Valley Profile и K2, Grass Valley Edius, Omneon Spectrum.

ProVideo Systems

Тел.: (495) 510-510-0

E-mail: info@provis.ru

Web: www.provis.ru

Кодеры NTT Electronics

По материалам NTT Electronics

Компания NTT Electronics выпускает два кодера MPEG-4 AVC и один кодер MPEG-2.

Кодеры MPEG-4 AVC – это HVE9100 и HVE9200. Модель HVE9100 представляет собой кодер AVC/H.264, причем, как утверждают его создатели, первый в мире, поддерживающий профиль High 4:2:2. К тому же прибор способен формировать и поток MPEG-2 (опция). В нем применен процессор ASIC собственной разработки NTT Electronics, благодаря чему время загрузки после включения не превышает 15 с.

Технические характеристики:

- ◆ входы – HD/SD-SDI;
- ◆ форматы кодирования MPEG-4 AVC/H.264 – профили High422 (8 бит), High, Main; уровни 4.0/3.2/3.0;
- ◆ форматы кодирования MPEG-2 – HD: MP@HL, 422P@HL; SD: MP@ML, 422P@ML;
- ◆ выходы – DVB-ASI, IP (опция);
- ◆ максимальная скорость потока: HD – 160 Мбит/с, SD – 50 Мбит/с;
- ◆ интерфейс 10/100BaseT для подключения к сети.

платформой цифрового вещания, характеризующейся высоким качеством изображения, надежностью и хорошими экономическими показателями. Кодер может работать с сигналами как стандартного, так и высокого разрешения. Он обладает функциями мультиплексирования транспортного потока и генерирования PSIP. В дополнение к выходу DVB-ASI есть выход IP.

Максимальное количество каналов кодирования MPEG-2 на одно устройство – четыре (с мультиплексированием), а всего можно



Кодер HVE9100



Кодер MPC1010

К основным достоинствам устройства следует отнести высокое качество изображения и эффективность кодирования. Кодер поддерживает несколько форматов, включая 1080i, 720p, 576i и 480i. В нем есть поддержка трех режимов задержки – стандартной, низкой и сверхнизкой (опция). Широки и возможности по работе со звуком: 8 каналов аудио (16 – опция), поддержка Dolby Digital (ENC, опция), сквозной тракт Dolby E, MPEG-4 HE-AAC (опция), SMPTE302M, аналоговый звук (опция). Кроме того, обеспечена возможность передачи в потоке дополнительных данных, а в качестве еще двух опций предлагаются функциональность BISS-1/E и IP-выход с FEC. Панель прибора удобна, есть встроенный SNMP и GUI на базе Web-браузера.

Модель HVE9200 создана в развитие 9100-й и способна формировать вещательный поток HD или SD в формате AVC/H.264. Минимальная задержка составляет всего 33 мс. Кодер обеспечивает приемлемое качество изображения даже при крайне низких скоростях потока – 1,5 и 3 Мбит/с для SD и HD соответственно. Для надежности прибор снабжен резервным блоком питания. Есть поддержка передачи транспортного потока через IP с упреждающей коррекцией ошибок (FEC). В ближайшем будущем планируется добавить поддержку форматов 1080p24/23.98 и снизить задержку до 1 кадра.

Многоканальный кодер MPEG-2 модели MPC1010 – это новая разработка компании. Прибор является модульным, благодаря чему может служить настоящей

обеспечить 12 каналов, если подключить кодеры с каскадированием. Многоканальное кодирование точно синхронизируется. Входы – аналоговые и HD/SD-SDI. По звуку обеспечена поддержка Dolby Digital (AC-3) стерео и четырех стереопар на один видеоканал. В ближайшем будущем планируется добавить функцию кодирования в AVC/H.264.

«Квалитрон Сервис»

Тел.: (495) 912-0610

Факс: (495) 911-7011

E-mail: info@qualitron.ru

Web: www.qualitron.ru

Семейство кодеков Optibase (Vitec)

Николай Лопанов

Компания Optibase основана в 1990 году и является пионером в области надежных решений для кодирования и декодирования видео и потокового вещания, широко используемых военными и государственными организациями, Telco-операторами, предприятиями и ведущими телекомпаниями по всему миру. Optibase выпускает несколько семейств кодеков, среди которых стоит выделить MGW Micro/Micro Premium и линейку модульных платформ MGW 1000/1100/5000.

MGW Micro и MGW Micro Premium

Оба устройства представляют собой профессиональные, очень компактные IP-кодеры H.264.

Корпуса устройств имеют высокую степень защиты, а надежность конструкции позволяет выдерживать широкий диапазон температур при относительной влажности 5...95% без ущерба для качества сигнала.

MGW Micro – это портативный IP-кодер H.264, созданный для работы в наиболее сложных условиях. Он обладает возможностью преобразования метаданных из CoT в KLV и потокового вещания видео с метаданными без обрезки кадра. Дополнительные возможности, такие, как внедрение метаданных в реальном времени, наложение маски на видео, наложение текста, а также время запуска менее 2 с делают Optibase MGW Micro оптимальным решением для передвижных телевизионных комплексов.



MGW Micro Premium – мощность в компактном корпусе

Автоматическое сохранение конфигурации позволяет оператору восстановить кодирование и вещание сразу же после включения прибора.

MGW Micro Premium является более мощным, чем MGW Micro. В нем использовано новое ядро шестого поколения с технологией TurboVideo, которое позволяет достигать рекордной скорости кодирования с использованием минимальной полосы пропускания при сохранении вещательного качества с ультранизкой задержкой менее 65 мс.

Основные характеристики кодеков MGW Micro и MGW Micro Premium

Характеристика	MGW Micro	MGW Micro Premium
Формат	H.264	H.264
Скорость потока, Мбит/с	0,064...2,2	0,1...15,0
Частота кадров, кадр/с	5...30	1...60
Разрешение	QCIF/CIF/2CIF/Half D1/Full D1	От QCIF до Full HD 1080p60
Задержка, мс (не более)	200	65
Аудио	32...64 кбит/с, 8...48 кГц, моно	MPEG-4 AAC-LC, MPEG-1 L2, 48...196 кбит/с, 16...48 кГц
Рабочая температура, °C	-40...+70	0...+70

MGW Micro Premium способен кодировать и передавать до двух отдельных HD-потоков, либо до пяти SD-потоков, либо один HD- и четыре SD-потока, что делает его самым производительным кодером формата H.264 AVC на рынке.

MGW Micro Premium оборудован видеовходами 3G/HD/SD-SDI, DVI, HDMI и композитным, а также имеет поддержку вложенного и аналогового звука. Встроенные видеоматрица и средства масштабирования позволяют использовать один видеисточник до пяти раз, кодируя его с разными разрешениями и частотой кадров. Также есть возможность понижающего преобразования HD в SD.

Модульные платформы MGW 1000/1100/5000

Платформы операторского класса MGW 1000/1100/5000 – аппаратные высоконадежные системы сжатия и потокового видео, которые состоят из базового модуля (шасси с блоком питания и сетевыми портами) с одним (MGW 1000), шестью (MGW 1100) или 13 (MGW 5000) слота-

Основные характеристики:

- ◆ количество каналов видео – до 104 (52 основных и 52 вторичных);
- ◆ звук – вложенный (для SDI, ASI, HDMI), симметричный/несимметричный AES3;
- ◆ форматы сжатия – H.264, MPEG-1/2, Lo-Res MPEG-4 AVC;
- ◆ скорость потоков: HD, H.264 – 1...15 Мбит/с; SD, H.264 – 100 кбит/с...6 Мбит/с (зависит от платы); SD, MPEG-2 – 1,5...10 Мбит/с; SD, MPEG-1 – 180 кбит/с...5Мбит/с;
- ◆ разрешение видео: HD – 1080p/i, 720p; SD – NTSC, PAL;
- ◆ форматы аудио – MPEG-1 L2, Dolby 2.0, Dolby 5.1, AAC-LC, HE;
- ◆ интерфейсы – SDI, ASI, HDMI, композитный, S-video, Gigabit Ethernet, RS-232.

Существующие платы расширения кодируют видео в форматы MPEG-1/2 и H.264. Стоит выделить новую плату MGES-6000, которая обеспечивает оператору полный набор настроек: разрешение, скорость потока и другие параметры сжатия для основного и вторичного потоков, включая встроенную возможность создания проху-файлов SD для



MGW 1100 – универсальная модульная платформа

ми, в каждый из которых устанавливается пара устройств – плата ввода-вывода (разные, поддерживают сигналы – S-Video, композитный, SD и HD-SDI, ASI, HDMI с вложенным аудио) и плата кодирования. Такая компоновка позволяет собрать систему, точно отвечающую заданным требованиям по количеству каналов, формату видео и типу кодека. Максимальная конфигурация обеспечивает одновременную передачу 104 (52 основных и 52 вторичных) видеопотоков H.264.

HD-видео. Все устройства семейства MGW имеют интегрированный ClusterManager – профессиональный набор управления, позволяющий в интуитивно-понятной форме управлять несколькими платформами и сотнями каналов при помощи одного приложения.

System Video Graphics Alliance

Тел./факс: (495) 411-9662

E-mail: info@svga.ru

Web: www.svga.ru

Кодеры MPEG-2/Н.264 SkyLark SL NEO

Алексей Соболев

Многофункциональные кодеры MPEG-2/ MPEG-4 Part 10-Н.264 серии SL NEO 9000 работают в стандартах SD/HD и обеспечивают высокое качество преобразования в режимах VBR/CBR. Кодеры поддерживают обработку входных аналоговых (CVBS, YUV), цифровых (HD/SD-SDI) сигналов и транспортных потоков ASI/IP, выходные потоки – ASI и/или IP RTP/UDP, в зависимости от заказанной конфигурации кодера.

В основе конструкции кодеров производства SkyLark Technology – высокопроизводительная серверная платформа с процессорами Intel Xeon, многоканальными платами ввода-вывода DeckTec, Matrox или Blackmagic и комплектом программного обеспечения SkyLark SL NEO. Вычислительная мощность современных процессоров и возможности ПО SL NEO позволяют объединить в одном устройстве до 8 независимых кодеров Н.264, работающих в режиме SD или до 3 кодеров в режиме HD. Для кодирования в MPEG-2 количество каналов на один кодер может быть увеличено примерно в 1,5 раза – до 12 для SD и до 5 для HD соответственно. Использование одного устройства для многоканального кодирования существенно снижает стоимость решения, а возможности ПО SL NEO позволяют дополнить кодирующее устройство рядом полезных функций.

Преобразование разрешения при кодировании

Кодеры SL NEO 9000 обеспечивают повышающее, понижающее и перекрестное преобразование сигналов HD/SD с адапта-

цией к движению, пересчетом чересстрочности и частоты кадров. Для каждого входного сигнала возможно формирование нескольких профилей транспортных потоков с различными параметрами разрешения, компрессии и частоты кадров.

Перекодирование

Кодеры SL NEO 9000 позволяют осуществлять демультимплексирование, декодирование до уровня несжатой информации и повторное многоканальное кодирование с целью изменения скоростей потоков, смены кодека, также с применением преобразования разрешения.

Мультимплексирование

Встроенный программный мультимплексор предназначен для объединения нескольких формируемых кодером однопрограммных транспортных потоков ASI либо IP в выходной мультипрограммный транспортный поток (MPTS) с возможностью включения пакетов телетекста или скрытых субтитров.

Time Shift для транспортных потоков

Нередко возникает необходимость ретрансляции потока с временным сдвигом на несколько часовых поясов. При этом может оказаться полезной простая задержка потока на определенное время без его перекодирования. Программная платформа SL NEO позволяет демультимплексировать поток, записать SPTS на диск «как есть», затем воспроизвести с задержкой на определенное время – от 3 минут



до нескольких суток и при необходимости выполнить мультиплексирование.

Визуальный контроль входных сигналов

Кодеры SL NEO позволяют реализовать режим полиэкранного мониторинга и могут иметь дополнительные выходы SDI или HDMI для отображения всех входных сигналов и потоков на экране монитора с SDI- или HDMI-входом. Данная опция разработана в качестве альтернативы множеству контрольных мониторов и позволяет снизить затраты на традиционную «обвязку». Параметры разрешения выхода Multiscreen настраиваются в пределах 720×576...1920×1080. Можно задать режимы контроля аудио с этого выхода – микс любых выбранных каналов, либо коммутация любого аудиоканала на контрольный выход.

Второй вариант мониторинга заключается в использовании клиентского приложения Multiscreen Client из комплекта ПО SL NEO. Multiscreen Client позволяет одновременно нескольким пользователям на своих рабочих PC в режиме реального времени просматривать все сигналы, поступающие на входы кодеров и серверов SL NEO, находящихся в общей сети. Сигналы отображаются на экране монитора PC в виде небольших окон предпросмотра, изображение в которых обновляется 1 раз в секунду, а любое окно предпросмотра можно переключить в полноэкранный режим. Использование потоков в просмотром качестве позволяет обеспечить контроль нескольких сотен сигналов, не нагружая ЛВС.



Кодеры-декодеры с платами Decklink Quad



Серверное и кодирующее оборудование SkyLark в эфирном комплексе «Триколор ТВ»

Потоковое Web-вещание

Кроме ПО SL NEO, кодеры 9000-й серии могут содержать комплект ПО Wowza Media Server, интегрированного с ПО SkyLark SL NEO. Это в значительной степени расширяет спектр применения кодеров SL NEO в части организации вещания на различные типы устройств и клиентов: Adobe Flash, Microsoft Silverlight, Apple QuickTime и устройства под управлением iOS (iPad, iPhone, iPod Touch), 3GPP мобильные телефоны (Android, BlackBerry, Symbian), устройства IPTV, игровые консоли.

Функции кодирования в MPEG-2/H.264 в серверах SkyLark SL NEO

Параллельно с формированием выходных программных аудио-, видео- и SDI-сигналов, вещательные медиасерверы SL NEO серий 2000...4000 способны формировать выходные транспортные потоки с регулируемыми скоростями и разрешением, выводимые через транспорт ASI/IP. Данная программная опция также позволяет экономить капитальные затраты, поскольку отпадает необходимость использования отдельного аппаратного кодера и дополнительного рас-

пределительного оборудования.

Управление всеми функциями кодеров SL NEO, подключение и настройка всех вышеуказанных функций осуществляется локально или удаленно по TCP/IP с любой машины в сети через web-интерфейс, с разграничением прав доступа.

SkyLark Technology
Представительство в России и СНГ
Тел.: (812) 944-0476,
E-mail: sobolev@skylark.tv
Web: www.tv-automation.com

Системы кодирования Episode и Vantage Transcode

Павел Баскаков

Episode

Мультиформатное программное решение для кодирования медиаданных Episode компании Telestream способно работать на уровне как отдельных рабочих станций, так и рабочих групп. Отличительные особенности Episode – поддержка всех видео- и аудиоформатов, высокое качество обработки, производительность, масштабируемость и полная автоматизация процессов.

Episode оптимально подходит для пользователей ноутбуков и стационарных компьютеров, которые выполняют только одну задачу, а не несколько одновременно.

Полная поддержка 10-разрядных форматов и точная настройка параметров компрессии позволяют создать контент высокого качества с различными вариантами защиты. Возможность точной настройки обработки видео с кадровым мониторингом обеспечивает полный контроль над процессом кодирования. Быстрый отклик системы позволяет оперативно перенастраивать параметры кодирования.

Интуитивно-понятный интерфейс в сочетании с мастером рабочих процессов (WorkFlow Builder) упрощает работу с системой, отображает состояние текущих задач и облегчает идентификацию примененных функций. Нужно просто выбрать параметры кодирования, добавить исходные файлы в папку пакетной обработки или указать папку для мониторинга нового материала, а также директорию для конечных файлов и запустить процесс. Episode может сохранять файлы в локальной папке, загружать их на FTP-сервер, передавать по SMB-протоколу или автоматически публиковать на YouTube.

Episode поддерживает современные аудио- и видеоформаты: Flash 9 и Flash 8 (VP6s, VP6e), Windows Media, H.264,

WebM, MPEG-1/2/4, VC-1, DV, 3GPP/2, M4A, MXF, GXF, AVC-Intra, MOV и др.; будет поддерживать форматы, которые появятся в будущем.

Возможность кластеризации (для Mac и PC) позволяет наращивать размеры и производительность системы, открывает доступ к более ресурсоемким форматам. При увеличении нагрузки необходимо просто подключить несколько новых машин к кластеру, и скорость кодирования возрастет.

Episode Pro – это версия, поддерживающая профессиональные форматы и возможность запуска двух параллельных задач, а Episode Engine – решение для серверов с технологией распределенного транскодирования Split-and-Stitch, позволяющая использовать многоядерные машины и серверные кластеры для неограниченной параллельной обработки объемных данных с максимальной пропускной способностью.

Vantage

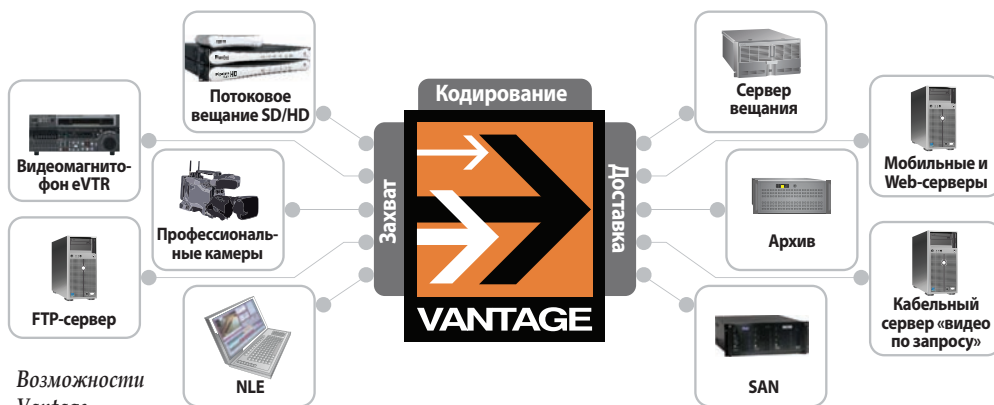
Модульное, многофункциональное программное приложение Vantage обеспечивает автоматическую конвертацию видео- и аудиофайлов, а также их метаданных меж-

ду всеми основными SD- и HD-форматами, используемыми вещательными серверами, монтажными системами, потоковыми серверами, кабельными серверами «видео по запросу», web-сервисами и мобильными устройствами.

После настройки необходимых задач Vantage будет работать в автоматическом режиме. Нужно только задать местоположение исходных файлов, действия, которые необходимо с ними совершить, и директорию для выгрузки преобразованных файлов. Приложение Vantage автоматически отслеживает сетевые, локальные и FTP-папки на наличие нового контента, применяет к нему необходимые фильтры, транскодирует, распределяет конечный материал по заданным директориям и отправляет уведомление о выполнении задачи по электронной почте.

Vantage может конвертировать практически любой исходный формат в самые разные форматы (WMV/VC-1, H.264, Flash 8 и 9, 3GPP, MPEG-2, MPEG-4, QT, MP3, AAC, WAV, WMA, AMRN), программные SD- и HD-потоки, транспортные SD- и HD-потоки и многие другие. Технология MotionResolve позволяет конвертировать чересстрочный SD-материал в высококачественное 1080i и 720p HD-видео.





Возможности Vantage

Версия Vantage Pro обеспечивает полную поддержку профессиональных файловых видео- и аудиоформатов, систем и контейнеров, MXF, IPTV и ведущих форматов SD/HD-вещания. При этом HD VANC-данные могут либо транслироваться, либо внедряться. В качестве опции предлагается поддержка трансляции и декодирование Dolby E. Конечные медиафайлы могут распределяться по сетевым папкам или отправляться на FTP-серверы автоматически.

Функция Pipeline позволяет захватывать материал с ленты и «живых» источников, а Vantage Analysis – создавать интеллектуальную среду транскодирования,

способную автоматически анализировать исходный материал и, в зависимости от результатов, принимать решение о том или ином типе преобразования. Для локализации видеоматериалов в соответствии с регионом или свойствами исходных файлов и графического оформления предназначена функция GraphicsFactory.

Vantage обеспечивает полную поддержку монтажных, мобильных, Web- и VOD HD-форматов. Vantage Pro дополнительно поддерживает IPTV-, MXF- и вещательные форматы. Vantage Connect дополняет Vantage опциями мониторинга сервера вещания и трансформации метаданных. A Vantage Pro Connect добавляет к Vantage Pro опции мони-

торинга сервера вещания, трансформации метаданных и поддержку Avid Transfer Engine. Версия Vantage Pro Connect позволяет автоматизировать преобразование метаданных, мониторинг и распределение материала по серверам вещания с использованием внутренних протоколов и сервисов web-оповещения.

Vantage работает под управлением серверов Windows 2003, 2008 или XP Pro, оптимизировано под серверные архитектуры и гарантирует высокую производительность. Возможность автоматической постановки задач на паузу и их возобновления позволяет быстро обрабатывать приоритетные данные. Добавление Vantage Array или одного из приложений Vantage Enterprise System Management обеспечит неограниченные возможности для расширения системы, распределения нагрузки, резервирования и надежную работу в режиме 24/7 с автоматической обработкой отказов.

ProVideo Systems
 Тел.: (495) 510-510-0
 E-mail: info@provis.ru
 Web: www.provis.ru

Кодеры Teleview

Николай Азин

Кодер HD-DVB/C-ASI/IP стандарта MPEG-2/4

При разработке кодера HD-DVB/C-ASI/IP ставилась задача создания универсального прибора с возможностями, удовлетворяющими большинство пользователей, и доступной ценой. Он оснащен входами HD/SD-SDI, композитным PAL и HDMI, а также имеет широкие возможности для работы со звуком (вложенным цифровым и аналоговым), уровень которого можно корректировать. Выходы у кодера – ASI и IP.

Учтено и требование времени – возможность выдавать сигнал для вещания на мобильные устройства (телефоны и планшеты) и в Интернет. Встроенный понижающий конвертер позволяет в ши-

роких пределах уменьшать размер изображения для трансляции сигнала на мобильные устройства.

Полезной особенностью аппарата является возможность параллельного вещания с высоким (1920×1080) и пониженным (320×240 или 320×180) разрешениями.

Большое внимание уделено удобству эксплуатации – важными параметрами и настройками можно управлять по протоколу SNMP через Интернет, по сети можно и обновить его прошивку.

Кодер работает в режиме реального времени и может быть использован для преобразования цифрового сигнала, когда необходимо уменьшить объем передаваемых данных без потери качества. Режим HD/MPEG-4 обеспечивает высококачест-

TELEVIEW

венное HD-изображение на экране телевизора даже при относительно небольших скоростях потока. В режиме работы MPEG-2 на выходе кодера независимо от формата входного сигнала всегда будет сигнал SD – 720×576i.

Скорость выходного потока для SD-сигнала можно настраивать в пределах 2...15 Мбит/с, а для HD-сигнала – 4...20 Мбит/с.

Поддерживаемые форматы на входе – HDMI 576×50i, 576×50p; SDI 1920×1080i с вложенным звуком.

Группа и стереопара входного сигнала выбирается программно. На выходе кодера формируется транспортный поток ASI (EN 50083-9:1998), а также IP-поток, который может использоваться для мониторинга, передачи и IPTV.



Одноканальный кодер HD-DVB/C-ASI/IP



Двухканальный кодер MPEG-2/4

Высокая степень интеграции и схемотехнические решения обеспечивают надежность устройства.

Технические характеристики:

- ◆ входы – композитный, HDMI, SD- или HD-SDI;
- ◆ стандарты сжатия – MPEG-4 AVC; MPEG-2: профили – Main, High, уровни – 1.2...4.2;
- ◆ стандарт аудио – MPEG-1 Layer 2;
- ◆ скорость потока ASI на выходе – 500 кбит/с...15 Мбит/с;
- ◆ выходы (два равноправных) – ASI (EN 50083-9:1998), разъемы BNC;
- ◆ выход IP – протоколы UDP, RTP, RTP+;
- ◆ управление – Ethernet 100 Мбит/с;
- ◆ корпус –1U;
- ◆ питание – 220 В, 50 Гц;
- ◆ масса – 3 кг.

Двухканальный кодер MPEG-2/4

Устройство представляет собой два кодера, на каждый из которых можно подавать сигналы SD/HD, SDI/CVBS и обрабатывать их в соответствии с алгоритмами цифрового сжатия MPEG-4 или MPEG-2 (одновременно для двух каналов). Для HD-сигнала – с профилем High уровня 4.0 при формате входных сигналов 1440×1080i50, 1920×1080i50; а для SD-сигналов – с профилем Main уровня 3.2 при формате входных сигналов 720×576i50.

Звуковой сигнал кодируется в соответствии со стандартом MPEG-1 Layer 2.

Скорость выходного потока для сигнала SD – 2...15 Мбит/с, а для HD – 4...20 Мбит/с. В стандарте MPEG-2 на выходе кодера всегда будет сигнал 720×576i50.

Кодер позволяет работать с сигналами SDI с вложенным звуком, а также способен внедрять аналоговый звук в выходные сигналы. Группа и стереопара входного сигнала выбираются с помощью программы управления DVB Toolkit, входящей в комплект поставки.

Выходные сигналы кодирующего устройства – мультиплексированный транспортный поток ASI (EN 50083-9:1998), содержащий два канала, и поток IP.

Технические характеристики:

- ◆ два видеовхода – SD/HD-SDI, CVBS;

- ◆ стандарт сжатия – MPEG-4 (ISO/IEC Part 10), MPEG-2; для SD – профиль Main, уровень 3.2, для HD – профиль High, уровень 4.0;

- ◆ формат SD-сигнала на входе – 720×576i50;
- ◆ формат HD-сигнала на входе – 1920×1080i50, 1440×1080i50;
- ◆ стандарт аудио – MPEG-1 Layer 2;
- ◆ скорость потока на выходе – 2...15 Мбит/с для SD, 6...20 Мбит/с для HD;
- ◆ выходы (два равноправных) – ASI (EN 50083-9:1998, разъемы BNC);
- ◆ выход IP – протоколы UDP, RTP, RTP+;
- ◆ управление – Ethernet 100 Мбит/с;
- ◆ корпус –1U;
- ◆ питание – 220 В, 50 Гц;
- ◆ масса – 3 кг.

Двухканальные кодеры MPEG-2

Кодер 2 HDMI-ASI/IP с двумя входами HDMI предназначен для преобразования сигналов с двух HDMI-входов до двух программ с вещательным качеством, которые мультиплексируются в единый поток. Устройство имеет два равноправных ASI-выхода и IP-выход.

Поддерживаются входные форматы стандартного разрешения 576i и 576p. Управление и настройка параметров осуществляется по сети Ethernet. Устройство может использоваться для кодирования сигналов со спутниковых или IP-приемников, видеокамер с HDMI-выходом и передачи их через ASI-интерфейс для ввода в кабельные сети и для передачи по IP-сетям.

Возможность работы с HDMI-сигналами позволяет решить проблему перекодирования принимаемых со спутника программ с кодировкой MPEG-4 в MPEG-2. Это сейчас актуально, так как спутниковые операторы уже начали переход с MPEG-2 на MPEG-4, а решение, основанное на использовании спутникового ресивера MPEG-4 с HDMI-выходом и кодера MPEG-2 с HDMI- входами значительно дешевле, чем специальный транскодер MPEG-4/MPEG-2.

В выходном IP-потоке передаются два канала, каждый из которых может иметь свой IP-адрес. Выход IP имеет несколько режимов



Кодер 2 HDMI-ASI/IP

работы, позволяющих значительно расширить возможности кодера. ASI-выход можно подключить к конвертеру 4ASI, 8ASI, QAM-модулятору или любому другому устройству, имеющему вход ASI. IP-выход можно использовать для мониторинга и транспортировки потока, а также для IPTV. Выходы ASI и IP работают одновременно. Возможна регулировка и настройка до 15 параметров кодера. Он может работать с вложенным цифровым и аналоговым звуком.

Дистанционное обновление ПО двухканальных кодеров для работы в MPEG-2 осуществляется с помощью специальной программы-прошивки.

Аппаратный транскодер H.264 и MPEG-2

Данный транскодер позволяет решать проблемы, связанные с параллельным существованием двух форматов кодирования – MPEG-2 и H.264, и двух вариантов разрешения – HD и SD. Устройство выделяет из входного ASI-потока один из каналов и производит для него:

- ◆ транскодирование H.264 в MPEG-2 с выводом сигнала на выход ASI (или IP);
- ◆ транскодирование MPEG-2 в H.264;
- ◆ конвертацию HD-сигнала MPEG-2 в сигнал SD MPEG-2.

Предусмотрены возможности для изменения скорости потока, понижающего преобразования HD в SD, а также для ремультимплексирования входного потока – выбора нужных каналов и добавления транскодированного. Сформированный поток можно подать на IP-выход. Управление устройством осуществляется по Ethernet.

«Окно-ТВ»

Тел.: (495) 617-5757, 8-800-200-0093

Факс: (495) 617-5373

E-mail: info@okno-tv.ru

Web: okno-tv.ru

Кодер Teracue ENC-300-Portable

Райнер Линк

Компания Teracue AG – Broadcast & IPTV Systems была основана в 1991 году и выпускает системы обработки видео для IPTV, сетей доставки видео

и потокового вещания. В частности, это кодер, декодер, устройство просмотра и записи потоков видео, а также ТВ-шлюз DVB и головная станция IPTV. Они



применяются в сетях вещания и сбора информации, центрах трансляции, в приложениях дистанционного обучения и медицины, для построения сетей



Кодер
ENC-300-DVI-Portable

корпоративного ТВ, в университетах, школах, правоохранительных учреждениях, аэрокосмических организациях и даже в вооруженных силах.

Устройство ENC-300-DVI-Portable представляет собой портативный кодировщик для потокового вещания в рамках видеотрансляционных (Digital Signage) сетей. Видеотрансляционный контент можно

посылать вживую в формате HD через IP-сеть или Интернет.

Этот кодировщик формирует поток H.264 SD/HD, обрабатывая видео с входа DVI с аналоговым аудио или HDMI с вложенными аудиосигналами. Разрешение на выходе может достигать Full HD. Можно применять и такие специальные DVI-форматы, как 1600×1200 или 1920×1200.

В сети Digital Signage выходной сигнал с программного плеера (в том числе на базе PC) поступает в кодировщик ENC-300, с которого рекламный и информационно-развлекательный материал можно передать на сотни телевизоров и компьютеров. Ярким примером может служить казино при отеле. Выборочный видеотрансляционный контент из казино транслируется как дополнительный ТВ-канал (или несколько каналов) в номера отеля через систему IPTV. Воспроизведение HD-контента можно осуществлять

с помощью недорогих стандартных абонентских IPTV-приставок. Индивидуальные видеопотоки могут быть отправлены на любое нужное количество устройств, что делается посредством широкоэмитивной (multicast) потоковой передачи.

Кодировщики ENC-300-DVI-Portable рассчитаны на круглосуточную работу в составе систем прямой трансляции, в том числе и в сложных рабочих условиях. В частности, они могут работать как при высоких, так и при низких температурах, а потребляемая кодировщиком мощность не превышает 10 Вт. Кроме того, устройство не содержит движущихся частей и работает полностью бесшумно. Предусмотрен сквозной тракт DVI/HDMI.

Teracue AG

Тел. +49 (0)8134 555 150
E-mail: rainer.link@teracue.com
Web: www.teracue.com

Решение Thomson для конвергентных сетей и систем OTT

Вячеслав Садилов

Решения Thomson Video Networks, одного из лидеров в области систем компрессии для спутникового, эфирного, кабельного, IPTV, мобильного и web-вещания, обеспечивают видео высокого качества на любых экранах. Оборудование этой компании успешно используется в ходе реализации программы перехода на цифровое вещание в России и Беларуси.

ViBE VS7000

Новая платформа ViBE VS7000 спроектирована для IP-приложений (таких как Web-TV), подготовки программ OTT-вещания, традиционных IPTV-решений и доставки видеоконтента по IP- и кабельным сетям.



ViBE VS7000

Ключевые особенности: компрессия вещательного качества, мультиформатное кодирование, масштабируемость, встроенная система распределения нагрузки и резервирования, поддержка потокового вещания и загрузки файлов.

Основные характеристики:

- ◆ входы – 10 оптических GigE, выходы – один электрический и оптический GigE, SDI/HD-SDI;
- ◆ потоковый вход – MPEG-2 TS поверх IP;
- ◆ потоковые выходы – MPEG-2 TS MPTS/SPTS поверх IP, RTP/UDP-вещание, 3GPP R8-совместимый, Adobe Flash/RTMP, Apple HTTP, Microsoft Smooth, Unicast/Multicast, поддержка RSTP, SDP-файлов/SAP, IPV4 и IPV6;
- ◆ форматы файлов – MPEG-2 TS, MP4, 3GP;
- ◆ кодирование видео – H.264, профили Baseline/Main/High; MPEG-2, уровни Main/High; H.263, профиль Baseline; MPEG-4, профили Simple/Advanced Simple;
- ◆ обработка видео – интеллектуальное преобразование чересстрочной развертки в прогрессивную, изменение размера изображения, масштабирование, кадрирование, регулировка яркости и контрастности, вставка динамического/статического логотипа, генерация мозаики;

- ◆ декодирование видео – H.264, MPEG-2;
- ◆ разрешение и частота кадров – до 1920×1080i60, 1920×1080p30, 1280×720p60; регулировка частоты кадров;
- ◆ кодирование аудио – MPEG-1 Layer II, AAC-LC, HE-AAC v1.0/v2.0, AC3/E-AC3, AMR-NB;
- ◆ обработка аудио – изменение частоты дискретизации (8...48 кГц), преобразование стерео/моно, многоканальное микширование, регулировка статистического коэффициента усиления, автоматический контроль громкости, регулировка задержки;
- ◆ декодирование аудио – MPEG-1 Layer II, AAC-LC, HE-AAC v1.0/v2.0, AC3/AC3+;
- ◆ защита контента – шифрование AES, Apple HLS, Microsoft PlayReady DRM;
- ◆ шасси – 1/6/10RU;
- ◆ блоки питания – с резервированием.

Решения для головных станций DTH/DTT

Многоканальный HD-кодировщик ViBE EM4000 основан на чипсете Mustang нового поколения, производительность которого позволяет снизить эксплуатационные расходы за счет более эффективного использования спутникового или эфирного ресурса.

Ключевые особенности: поддержка режима MPEG-4 AVC (H.264), высокая эффективность на низких скоростях,





HD-кодер ViBE EM4000

одно- и многоканальная модификации, поддержка статистического мультиплексирования.

Основные характеристики:

- ◆ видео- и аудиовыходы – HD-SDI;
- ◆ выходы – 2×GigE, поддержка MPTS и нескольких SPTS;
- ◆ кодирование видео – MPEG-4 AVC, профили Main и High; CBR, VBR; 1080i25/29,97, 720p50/59,94;
- ◆ обработка видео – кадровая синхронизация, расширенная обработка сигнала, пиксельное шумоподавление, интеллектуальный 2D-фильтр для приложений с малой скоростью потока;
- ◆ кодирование аудио – MPEG-1 Layer II; Dolby Digital 2.0, 5.1; Dolby Digital Plus 5.1; LC-AAC, HE-AAC 2.0, 5.1; HE-AAC v2 2.0;
- ◆ управление и мониторинг – система управления и резервирования XMS, встроенный web-сервер, SNMP-агент, интерфейс с сервером Sapphire, вставка цифровых меток (SMPT2010, SCTE104, SCTE35), управление с передней панели;
- ◆ шасси – 1RU;
- ◆ число блоков питания – один или два.

SD-кодеры ViBE EM2000-2

Линейка кодеров EM2000-2 позволяет работать с входными сигналами SDI и аналоговыми, а также использовать источники MPEG-2/4. Данные кодеры поддерживают помехоустойчивое кодирование (FEC) для IPTV-приложений, дополнительные фильтры обработки сигнала и позволяют снизить скорость потоков MPEG-2 на 20% без потери качества изображения.

Ключевые особенности: поддержка режимов кодирования MPEG-4 AVC (H.264) и MPEG-2 (без перезагрузки), высокая эффективность на низких скоростях, одно-, двух- и четырехканальная модификации, поддержка распределенного статистического мультиплексирования, встроенные генератор субтитров DVB, аудио- и видеodecoder.

Основные характеристики:

- ◆ видео- и аудиовыходы – SDI и CVBS (PAL, NTSC, SECAM), поддержка вложенного в SDI цифрового и аналогового звука, ASI для ввода данных, ASI и сдвоенный GigE для транспортных потоков MPEG-2/MPEG-4;

- ◆ выходы – 2×ASI и GigE с поддержкой FEC, поддержка SPTS и MPTS;
- ◆ кодирование видео – MPEG-4 AVC, профили Main и High; MPEG-2 MP@ML, MPEG-4 AVC с низкой задержкой, CBR, VBR;
- ◆ обработка видео – пиксельное шумоподавление, интеллектуальный 2D-фильтр для приложений с маленькой скоростью потока; горизонтальное разрешение 720, 704, 640, 544, 528, 480, 352 пикселей, вставка заставок пользователей, логотипов;
- ◆ кодирование аудио – MPEG-1 Layer II; Dolby Digital 2.0, 5.1; Dolby Digital Plus 2.0, 5.1; LC-AAC, HE-AAC, HE-AAC v2 2.0;
- ◆ управление и мониторинг – система управления и резервирования XMS, встроенный web-сервер, SNMP-агент, интерфейс с сервером Sapphire, вставка цифровых меток (SCTE35) по GPI, Ethernet (SCTE104) и SDI (SMPT2010), управление с передней панели;
- ◆ шасси – 1RU;
- ◆ число блоков питания – один или два.

Thomson Video Networks

Тел.: (495) 258-0920, доб. 235;

Факс: (495) 258-0925

E-mail: slava.sadilov@thomson-networks.com

Web: www.thomson-networks.com

Линейка Trinity XCoder

Сергей Клоуда

Кодеры производства «Тринити» предназначены для использования в системах IPTV и Интернет-вещания, в составе комплексов DVB, а также для организации телемостов и видеоперегонов, в том числе через Интернет, и перекодирования видео в реальном масштабе времени.

Они позволяют кодировать видео в MPEG-2 и AVC/H.264 с очень малой задержкой – до 100 мс – и максимально возможным качеством – до двух каналов Full HD/2K/4K или до 10 каналов SD на шасси 1RU. Кодеры поддерживают все профили до HP@5.1, 4:2:2, полный набор профессиональных интерфейсов, кодирование 3D-видео, различных форматов 3D TV, в том числе 2D+Depth.

Универсальные модели для DVB, IP и мобильного вещания:

- ◆ Trinity XCoder 1401 – малогабаритный кодер (1RU×25 см), до двух каналов из IP/ASI/SDI/CVBS в SD MPEG-2 или MPEG-4 AVC/H.264;
- ◆ Xcoder 1501 – малогабаритный кодер (1RU×37 см), до 16 каналов из IP/ASI/SDI/

CVBS в SD и четыре в HD MPEG-2 или восемь SD и два HD в MPEG-4 AVC/H.264;

- ◆ Xcoder 1702 – кодер (1RU) с двумя резервированными блоками питания, до 32 каналов из IP/ASI/SDI/CVBS в SD и четыре в HD MPEG-2 или десять SD и два HD в MPEG-4 (AVC/H.264 до HP@L5.1, 4:2:2);
- ◆ Xcoder 1802 – кодер (1RU) с двумя резервированными блоками питания, до 32 каналов из IP/ASI/SDI/CVBS в SD MPEG-2 или 10 каналов в MPEG-4 AVC/H.264;
- ◆ Xcoder 7804 – универсальный транскодер (7RU) с четырьмя резервированными блоками питания, до 400 каналов из IP в SD MPEG-2 или 200 каналов в MPEG-4 Xcoder 1501 X1501.

Дополнительные опции: кодирование с разными скоростями потоков для мобильного и Интернет-вещания, получение



нескольких потоков из одного источника, доставка контента через Интернет (HTTP/HLS-вещание). Модели с уменьшенными габаритами (1RU, глубина – 25...37 см) удобны для установки в ПТС.

Основные характеристики:

- ◆ входные интерфейсы – 3G/HD/SD-SDI 8/10 бит, ASI, композитный, компонентный, Ethernet IP;
- ◆ выходные интерфейсы – Ethernet IP, DVB-ASI;
- ◆ транспортные потоки – MPEG-2 TS/ES, Video MPEG-4 Part 10 (AVC/H.264), MPEG-2, Audio MPEG-1/2 Layer I/II, AAC LC, HE-AAC, multi PID;
- ◆ поддержка сетевых протоколов UDP, TCP, RTP/AVP, RTP/AVP через TCP, SDP/SAP;
- ◆ разрешение видео – от QCIF до Full HD 720p, 1080p, 2K, 4K, а также произвольное;



Xcoder 1501

- ◆ скорость потока – от 10 кбит/с до 288 Мбит/с; возможность кодирования с разными скоростями;
- ◆ поддержка DVB EPG, импорта и вставки EIT;
- ◆ предобработка – масштабирование, кадрирование, преобразование черестрочной развертки в прогрессивную, шумоподавление, наложение логотипов и врезка рекламы;
- ◆ кодирование 3D-видео – поддержка форматов стереоскопического видео и 2D+depth;
- ◆ CodecWorks Manager – утилита управления расширенными функциями кодеров, сетевое удаленное управление кодерами и кластерами кодеров (приложение Windows);
- ◆ встроенный Web-интерфейс управления;
- ◆ передняя панель с ЖК-экраном и клавишами для первичной настройки кодера (опция);
- ◆ интерфейсы: Ethernet 2Gb, на входе – до 16 SDI-HD/SDI/ASI, на выходе – восемь ASI, до 32 CVBS, до четырех компонентных;
- ◆ ClearWork – система шумоподавления, использующая GPU и технологию CUDA для улучшения качества изображения и уменьшения скорости потока;
- ◆ параметры кодека – улучшенное предсказание движения и детектирование

смены/перехода кадра; адаптивная GOP; несколько опорных кадров; взвешенное предсказание; настраиваемые параметры оптимизации соотношения скорости и качества; режимы кадрового, полевого и MBAFF-кодирования; энтропийное кодирование CABAC и CAVLC; расширенное управление режимами CBR и VBR; три режима адаптивной квантизации; RD-оптимизация SAT/SATD/RDO.

«ТРИНИТИ СОЛЮШНС»
Тел.: (495) 232-9230, 8-800-200-5960
E-mail: info@trinitygroup.ru
Web: www.trinitygroup.ru

Оборудование для организации прямого эфира, основанное на сотовой связи

По материалам компании TVU Networks



Компания TVU Networks выпускает мобильное устройство для передачи качественного видео в реальном времени – TVUPack, которое состоит из приемника (TVUPack Receiving Terminal) и передатчика (TVUPack) и выполнено в компактном и удобном для работы в труднодоступных местах исполнении.

Передатчик TVUPack дает возможность проводить прямой эфир из любого места, где есть сотовая связь 3G/4G или работает доступ Wi-Fi в Интернет. Оборудование TVU также позволяет записать видео на встроенный рекордер, чтобы потом передать его в виде потока или файлов.

TVUPack автоматически распределяет видеопоток на несколько параллельных соединений: доступна поддержка потока до 5 Мбит/с, сотовая связь – GPRS, UMTS-

HSPA, EVDO; Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g/a; WiMAX IEEE 802.16e. Возможна и автоматическая запись видео для передачи в режиме отложенного времени, если ни одна частота для передачи сигнала не доступна.

Для получения максимально возможного качества картинки, передаваемой через 3G/4G, передатчик TVUPack оснащен кодером с малым временем задержки, что позволяет передавать сигнал студийного качества даже в условиях очень ограниченной полосы канала.

Технология TVU VBR, реализованная в TVUPack, дает возможность автоматического регулирования скорости потока согласно всем доступным рабочим частотам, что освобождает оператора от необходимости мониторинга диапазона рабочих частот в меняющихся условиях. TVUPack всегда будет использовать доступную частоту и передавать картинку максимально возможного качества.

Ключевые особенности TVUPack:

- ◆ максимальная надежность (работает на ОС Linux);
- ◆ простота управления для оператора (ему нужно нажать только одну кнопку);
- ◆ надежная видеотрансляция с высоким качеством видео по беспроводным сетям;

- ◆ максимальная мобильность (передатчик помещен в компактный рюкзак);
- ◆ удобство для переноски – небольшое легкое (5,5 кг) устройство;
- ◆ быстрый запуск системы (50 с), автоматическое подключение ко всем доступным сетям;
- ◆ автоматическое определение наличия входного видеосигнала H.264 High с малой задержкой;
- ◆ интуитивно-понятный интерфейс для оператора в студии.

Инженеры TVU, ориентируясь на ограниченность диапазона доступных частот и частую нестабильность сигналов сетей 3G/4G в различных условиях, создали технологию Inverse Statmux (обратного статистического мультиплексирования). Исходящий сигнал разбивается на фрагменты, которые передаются при помощи нескольких независимых 3G/4G-соединений. Интеллектуальная система контролирует диапазон доступных частот и работу каждого соединения в реальном времени. Inverse Statmux гарантирует устойчивый сигнал студийного качества, передающийся через сети 3G/4G.

Устройство TVUPack обеспечивает низкую стоимость трансляции и позволяет:

- ◆ передавать сигнал одновременно в несколько телекомпаний;
- ◆ переключаться из одной телекомпании между несколькими передатчиками TVUPack;
- ◆ выводить SDI-сигнал в форматах HD или SD;
- ◆ выводить сигнал в аналоговом виде.

TVUPack – удобное решение для проведения трансляции со спортивных соревнований (например, марафонов, а

TVUPack



также для интервью в раздевалке), прямых включений корреспондентов с места событий, освещения различных мероприятий (концертов, выставок, конференций) и вещания в движении (из автомобиля, поезда и т.п.).

Характеристики передатчика TVUPack:

- ◆ входы видео/аудио – FireWire (TM2010/TM2100), SDI, HDMI, аналоговый (TM8100);
- ◆ поддерживаемые форматы – NTSC, PAL, 720P, 1080i;
- ◆ хранение информации – до 12 ч непрерывной высококачественной записи;
- ◆ ввод/вывод – до 10 беспроводных USB-карт;
- ◆ питание – от сети 100...240 В или от двойной батареи с технологией горячей замены (Gold Mounts);

- ◆ время работы от батареи – 2,4 ч от стандартной и до 4 ч от батареи с увеличенной емкостью;

- ◆ масса – 5 кг (в алюминиевом корпусе).

Приемник TVUPack – это компактный сервер 1U, предназначенный для установки в стойку. Он может принимать сигналы от десяти передатчиков TVUPack и либо хранить материал во встроенном хранилище, либо выводить его через SDI. Сделанный для профессиональных вещателей, приемный терминал (Receiving Terminal) имеет интуитивно-понятный пользовательский интерфейс и обеспечивает полный контроль над TVUPack, освобождая оператора от забот о настройках конфигурации. При работе с несколькими приемными терминалами каждый из них можно использовать для резервного копирования других.

Основные характеристики:

- ◆ питание – 100...240 В, 50/60 Гц
- ◆ возможность монтажа в 19" стойку;
- ◆ условия эксплуатации – температура 10...35°C, влажность 20%;
- ◆ условия хранения – температура -40...+65°C, влажность 5%;
- ◆ размеры – 44,7×76,2×4,4 см;
- ◆ выходы: видео – SDI, аудио – SDI, аналоговый;
- ◆ ввод/вывод – два независимых Ethernet 10/100/1000 BASE-T (RJ-45), HDMI (исходящий);
- ◆ поддерживаемые форматы – NTSC, PAL, 720p, 1080i.

«Корпорация DNK»

Тел./факс: (495) 232-3828

Web: www.dnk.ru

Системы кодирования ViewCast

Александр Гунько

Компания ViewCast уже много лет производит различные системы потокового вещания – от простых в установке и использовании плат Osprey до целого модельного ряда систем Niagara. Поэтому подобрать систему под любые задачи и бюджет несложно.

Чтобы начать потоковое вещание с помощью одноканальных систем ViewCast Niagara, требуется просто подать на вход видео и звук и подключиться к сети.

Системы Niagara 2100 и Niagara 2120 – самые простые и недорогие решения, позволяющие не платить за ненужные возможности. Тем не менее, они имеют широкий набор функций, в том числе и такие, которые применяются в системах более высокого уровня. Эти модели поддерживают несколько потоков одновременно и различаются системами кодирования: Microsoft Windows Media в Niagara 2100 и Adobe Flash H.264 в Niagara 2120. В их основе лежит плата Osprey 240. Обе системы просты в установке, настройке и эксплуатации. Встроенный web-интерфейс Niagara SCX позволяет контролировать систему и управлять ее работой удаленно из любого места в сети.

Чтобы начать вещание нескольких потоков с разными разрешением и скоростью, нужно лишь установить параметры потока с помощью интуитивно-понятного интерфейса и нажать кнопку Stream на передней панели устройства. Niagara 2100 и Niagara 2120 оптимально подходят в качестве систем начального уровня для организации web-вещания, прямых потоковых трансляций, подкастинга, мобильного ТВ, «видео по запросу» и др. Их применяют в самых разных сферах – от корпоративного сектора и сетевых сервисов до вещательных компаний.

Основные характеристики Niagara 2100 и Niagara 2120:

- ◆ формат кодирования – Microsoft Windows Media (Niagara 2100) или Adobe Flash H.264 (Niagara 2120);
- ◆ форматы видео – NTSC/PAL;
- ◆ программное обеспечение – Niagara SCX с web-интерфейсом и SimulStream;
- ◆ аппаратные средства – двухъядерный процессор, ОЗУ 1 Гб, жесткий диск SATA 120 Гб или более, плата Osprey 240e;
- ◆ предобработка – масштабирование, кадрование, преобразование чересстрочной развертки в прогрессивную, инверсное телекино, просчет скрытых титров.

Новинкой 2011 года является система Niagara 7550. Она построена на базе платы Osprey 710e HD, работает с видео стандартного или высокого разрешения через интерфейс SDI и может переключаться между SD- и HD-источниками без повторной инициализации системы. С помощью Niagara 7550 можно легко орга-

низовать потоковое HD-вещание по сети, причем без сложных технологических процессов, часто связанных с преобразованием видео высокого разрешения и его распространением по IP-сетям и сетям мобильного вещания на такие устройства, как Apple iPhone и iPad.

На вход Niagara 7550 можно подать видео стандартного и высокого разрешения, для чего предусмотрен интерфейс SDI, причем есть сквозной тракт SDI, что позволяет врезать систему в уже имеющиеся сигнальные тракты. В ассортименте звуковых входов есть аналоговый стерео, два канала цифрового аудио AES/EBU плюс поддержка до восьми стереопар звука, внедренного в поток SDI. Для видео предусмотрена разнообразная предварительная обработка. Система поставляется с ПО ViewCast SimulStream, которое обеспечивает возможность создания на базе одного входного видеосигнала 1080i HD нескольких видеопотоков одновременно. В комплект входит и программное приложение управления Niagara SCX, позволяющее



Система Niagara 2100



Система Niagara 7550

контролировать все ключевые функции системы с помощью простого и понятного web-интерфейса. Niagara SCX 6.2 существенно улучшает и упрощает прямое потоковое вещание как для вещателей, так и для тех, кто адресует свои услуги пользователям сотовых телефонов.

Основные характеристики Niagara 7550:

- ◆ формат кодирования – Adobe Flash H.264, динамическое потоковое вещание Adobe Flash, прямая потоковая трансляция Apple http, Microsoft Windows Media (Silverlight) SD и HD, MPEG-4, H.264, H.263, 3GPP, 3GPP2 с поддержкой контейнера для MPEG-4;



Система
Niagara
GoStream SURF

- ◆ форматы видео – SMPTE 259M и 292M SDI;
- ◆ программное обеспечение – Niagara SCX с web-интерфейсом и SimulStream;
- ◆ аппаратные средства – два четырехъядерных процессора, ОЗУ 8 ГБ, жесткий диск SATA 1 ТБ, плата Osprey 710e HD;
- ◆ предобработка – масштабирование, кадрирование, преобразование чересстрочной развертки в прогрессивную, инверсное телекино, просчет скрытых титров (только для SD).

Портативная система Niagara GoStream SURF оптимально подходит для быстрой организации прямых трансляций событий в Интернет, а также на терминалы Apple iPhone и iPad. Поскольку Niagara GoStream SURF в первую очередь предназначена для использования в мобильных условиях, ее создатели постарались сделать работу с системой максимально простой и быстрой. Так, один из трех часто применяемых профилей можно выбрать мгновенно с помощью трех кнопок (А, В и С), расположенных на передней панели. Другие профили выбираются через меню. Если система правильно сконфигурирована, то для начала потокового вещания достаточно выполнить всего три действия – подать на вход видео,

выбрать с помощью клавиши нужный профиль кодирования и нажать Stream.

Характеристики Niagara GoStream SURF:

- ◆ кодирование – Adobe Flash H.264, захват AVI в файл, Microsoft Windows Media (Silverlight), MPEG-4 Part 2, H.263 и H.264, поддержка контейнеров 3GPP, 3GPP2 для MPEG-4;
- ◆ форматы видео – NTSC/PAL;
- ◆ аппаратные данные – многоядерные процессоры, два жестких диска SATA на 120 ГБ и более каждый;
- ◆ предварительная обработка – масштабирование, кадрирование, преобразование чересстрочной развертки в прогрессивную, инверсное телекино, просчет скрытых титров;
- ◆ масса – 3,2 кг;
- ◆ размеры – 114,3×431,8×584,2 мм;
- ◆ источник питания – 60 Вт.

В комплект входят переходники на RCA и mini-DIN, а также жесткий транспортировочный кейс.

«Артос ТВ»

Тел.: (495) 223-9202

E-mail: info@artos.ru

Web: www.artos.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А
Анник-ТВ **51**
Артос-ТВ **55, 83** (ViewCast)

И
И-Глобалэдж Корпорейшн **7**

К
Квалитрон Сервис **74** (NTT Electronics)

Н
НИИТ **21**

О
Окно-ТВ **78** (Televue)

П
Пронто **35**
Профитт **47**

С
Серния-Фильм **2-я обл.**
СНК-синтез **39**
СофтЛаб НСК **53, 67**
Стоик **49**
Студия-Сервис **61**
Сфера-видео **33**

Т
Тринити Солюшнс **81**

Э
Экспресс-Про **57**
Элекард Девайсез **69**

В
Blackmagic Design **11**

С
Connected TV&Video **59**

Д
Dedotec Russia **31, 37**
Digiton **45**
DNK **3, 82** (TVU Networks)
DVB **25**

Е
Ericsson **70**

Ф
FujiFilm **17**

Н
Harmonic **72**

И
I.S.P.A.-Engineering **4-я обл.**

L
LES **15**

N
NAB **3-я обл.**

P
Proland **13, 41**, 12, 26, 28, 34, 42
ProVideo Systems **43, 71** (Grass Valley), **73** (Rhozet), **77** (Telestream)

S
SkyLark **29, 76**
Sony **9**
Systems Video Graphics Alliance **1, 68** (Digital Rapids), **75** (Optibase)

T
Televue **19**
Teracue AG **79**
Thomson Video Networks **80**
Tivionica Broadcast Systems **27**

V
Videosolutions **63**