

Кодеры сбора медиаданных

Как известно, телевидение уже очень давно вышло за пределы стационарных студий. И как только это случилось, встал вопрос о том, как оперативно передать снятый вне студии материал в стационарный АСК для дальнейшей обработки и/или выдачи его в эфир.

Довольно длительное время задача решалась с помощью радиорелейных станций – РРЛ. Они представляли собой систему ретрансляционных станций, оснащенных антеннами с очень узкой диаграммой направленности. Вот так, по цепочке, радиосигнал передавался из точки А в точку Б. Процедура была довольно длительной, поскольку осуществлялась передача полного телевизионного сигнала и звукового сопровождения громоздкой, так как нужно было согласовать «перегон» по всей приемо-передающей цепочке, и весьма недешевой.

К счастью, все это уже в прошлом, а на смену РРЛ пришли более современные и эффективные каналы связи – ВОЛС (волоконно-оптические линии), спутниковые и IP. Да и полный видеосигнал уже практически никто не передает – теперь это цифровые потоки и файлы. Но передавать оцифрованные медиаданные в их исходном виде, то есть без компрессии, – большая роскошь. Вследствие этого неотъемлемой частью систем передачи аудиовизуальной информации стали системы компрессии – кодеры.

В самом простом случае задача кодера проста – принять на входе стандартные сигналы видео и звука (аналоговые и/или цифровые), преобразовать их в цифровой поток заданного формата и с требуемыми характеристиками (скорость потока, структура и т.д.), а затем вывести результирующий поток через соответствующий выходной интерфейс – Ethernet, DVB-ASI и т.д.

В системах сбора информации применяются кодеры сбора медиаданных – Contribution Encoders. В силу того, что их очень часто применяют при передаче новостных материалов с места событий в штаб-квартиру телекомпании, данные устройства еще называют кодерами ENG. При функциональной схожести, они все же отличаются от кодеров, используемых в системах распространения контента – Distribution Encoders. Суть в том, что последние формируют компрессированные потоки изображения и звука, предназначенные для доставки зрителю. То есть единственное, для чего эти потоки предназначены – для просмотра на экране телевизора, компьютера, планшета, смартфона или иного устройства, способного принять, декодировать и отобразить контент. Никакая дальнейшая обработка не предусмотрена. Ну разве что запись для личного использования, например, повторного просмотра.

У кодеров сбора данных иная задача – максимально эффективно использовать пропускную способность канала связи с максимальным же сохранением качества исходного материала, поскольку этот материал еще должен будет пройти обработку, монтаж и прочие процедуры, перед тем как выйти в эфир. Если, конечно, речь не идет о прямом включении, без купюр.

Иными словами, требуется найти оптимальный баланс между степенью сжатия (скоростью потока) и качеством получаемого материала. Здесь тоже не все однозначно. Если, к примеру, при передаче изображения и звука для сюжета горячих новостей можно в некоторой степени пожертвовать качеством в пользу оперативности, то, когда дело касается трансляции спортивного состязания или крупного культурного события (концерта, шоу и т.д.), на первый план выходит именно качество.

Александр Луганский

Есть еще ряд важных параметров, которыми должны обладать кодеры сбора информации. Это поддержка различных форматов видео – как минимум SD/HD, минимальная задержка при выполнении компрессии, эффективная коррекция ошибок, поддержка цветовой субдискретизации не только 4:2:0, но и 4:2:2, возможность широкой настройки скорости потока, работа с группами изображений различных структур (только I-кадры и GOP разных длины и состава), разрядность не только 8, но и 10 бит, ряд других.

Что касается применяемых кодеков, то самым распространенным на сегодня является MPEG-4 AVC. Большинство кодеров поддерживают не один кодек, а несколько, например, еще и MPEG-2. Сейчас все более широкое распространение получает кодек HEVC (High Efficiency Video Coding). Он стал особенно актуальным с началом внедрения формата UHD 4K. Ведь при том, что пропускная способность имеющихся каналов связи пока остается на прежнем уровне, объемы передаваемых по ним данных неуклонно растут. Это подталкивает разработчиков к созданию все более эффективных алгоритмов компрессии и формированию на их основе новых стандартов кодирования.

И, наконец, о реализации кодеров. Они могут быть как аппаратными, так и программными. Хотя надо признать, деление это достаточно условное. Ведь чип аппаратного кодера – это так или иначе соответствующим образом запрограммированный процессор ограниченной функциональности. А ПО для компрессии опирается на ресурсы стандартного компьютерного процессора. Однако в силу специфики применения кодеры сбора медиаданных имеют, как правило, аппаратное исполнение.

Универсальный кодер Adtek Digital

По материалам Adtek Digital

Устройство mediaHUB-Pro 02 производства компании Adtek Digital представляет собой кодер, обеспечивающий качество итогового материала, которое отвечает условиям, предъявляемым к системам сбора медиаданных, и выполняющий кодирование видео стандартного и высокого разрешения по стандарту MPEG-2. Он может применяться не только в системах сбора информации, но и ее доставки по сетям ATSC, DVB и IPTV. В версии Studio кодер формирует транспортные потоки MPEG 2 в соответствии со спецификациями Cable Labs VOD и DPI.

Прибор автоматически определяет стандарт сигнала на входе HD/SD-SDI, что избавляет пользователя от необходимости самому настраивать эти параметры. В звуковом тракте выполняется кодирование двух потоков MPEG-1 Layer 2 с поддержкой Dolby E и Dolby 5.1.

В качестве опции можно добавить кодирование двух потоков Dolby Digital AC3, что достигается путем приобретения программного ключа. В стандартной комплектации кодер снабжен выходами ASI. Поддерживается транспорт потока через интерфейс Gigabit Ethernet. Звуковые входы – цифро-



вые аудио AES3, SDI и аналоговый. Еще одна опция – шифрование BISS 1 и BISS E, которое тоже активируется путем приобретения программного лицензионного ключа.

Для управления кодером можно использовать кнопки на передней панели, встроенный web-сервер, а также протокол SNMP 2.0C MIBS. Студийная версия содержит также контрольный декодер с выходами HD/SD-SDI, HDMI и D1.

Основные характеристики mediaHUB-Pro 02:

- ◆ кодеки и профили: MPEG-2 SD – Profile 1 MP@ML, Profile 2 422P@ML; MPEG-2 HD – Profile 2 MP@HL (1920×1080 или 1280×720);
- ◆ скорость потока: SD – 1...50 Мбит/с; HD – 7...59,5 Мбит/с;
- ◆ поддерживаемые форматы HD – 720p24/50/60, 1080i50/60;
- ◆ входы видео – аналоговый композитный и HD/SD-SDI;



- ◆ входы аудио – два аналоговых стерео симметричных, 2×AES3 и SDI;
- ◆ выходы транспортного потока – Ethernet, ASI, IP;
- ◆ потребляемая мощность – 60 Вт;
- ◆ корпус – 1RU;
- ◆ масса – 6,4 кг.

Кодер mediaHUB-Pro 02 Studio

Adtek Digital
Web: adtecdigital.com

Платформа компрессии Ateме Kyurion CM5000

По материалам Ateме

Компания Ateме является одним из мировых лидеров в сфере систем кодирования видео и звука. В категории кодеров для сбора медиаданных она выпускает три модели, базирующихся на модульной платформе Kyurion CM5000.

Модульная аппаратная платформа Kyurion CM5000 предназначена для сбора медиаданных через спутниковые каналы связи и по сетям IP/ASI. На этой платформе можно организовать одно- или двухканальный кодер либо систему, состоящую из одноканального кодера и модулятора DVB-S/S2. Благодаря трем слотам расширения, платформу Kyurion CM5000 можно адаптировать к конкретным условиям применения, устанавливая в эти слоты опциональные платы аудиовыходов – как аналоговых, так и цифровых. Двухканальный кодер может иметь разные наборы функций в зависимости от той или иной конфигурации.

Kyurion CM5000 поддерживает кодеки MPEG-2 и MPEG-4 AVC во всех вариациях, от стандартного до высокого разрешения 1080p50/60 и от 8-рядного 4:2:0 до 10-рядного 4:2:2 кодирования. Во всех случаях достигается максимальное качество видео, а также надежный транспорт потоков по сетям IP, ASI и PЧ.

Средства управления и мониторинга, расположенные на передней панели Kyurion CM5000, полнофункциональны и понятны, их дополняет web-интерфейс, расширяющий возможности управления за счет быстрого доступа ко всем настройкам меню.

В основе Kyurion CM5000 лежит фирменная FPGA (программируемая пользователем вентиляционная матрица), разработанная компанией ATEME, благодаря которой обеспечивается полноценная модернизация системы. Это позволяет вещателям, операторам связи, провайдерам сервисов и пользователям

DSNG использовать новейшие технологии компрессии.

Возможности платформы Kyurion CM5000:

- ◆ поддержка кодирования SD/HD MPEG-4 AVC 4:2:0 8 бит и 4:2:2 8/10 бит, а также SD/HD MPEG-2 4:2:0/4:2:2 8 бит;

- ◆ опциональный встроенный модулятор DVB-S/S2;
- ◆ контрольный мониторинг входного сигнала;
- ◆ режим минимальной задержки;
- ◆ опциональные аналоговые и цифровые аудиовыходы;
- ◆ режим компрессии AVC I-frame с потоком до 110 Мбит/с;
- ◆ поддержка FEC Pro MPEG и BISS-0/1/E;
- ◆ расширенный широкоэмитательный режим через IP;
- ◆ контекстный выбор постоянной скорости потока с возможностью ее изменения.

Теперь о кодерах на платформе Kyurion CM5000. Один из вариантов – двухканальный кодер, позволяющий более эффективно использовать канал передачи информации. Каждый из каналов обладает всеми характеристиками, приведенными выше. Кроме того, в каждом из каналов, помимо видео, поддерживается кодирование до 16 монофонических дорожек звука, а на каждом выходе формируется до восьми широкоэмитательных потоков данных.

Что же касается одноканальной версии со встроенным модулятором, то она предназначена для использования в новостных ПТС (DSNG). Модулятор поддерживает стандарты DVB-S, DVB-DSNG и DVB-S2 и следующие типы модуляции: QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK. Выход – в диапазонах L и IF.

Возвращаясь к самой платформе Kyurion CM5000, следует добавить, что время ее перезагрузки очень мало. Есть также ряд

Ateме
Transforming Video Delivery

дополнительных полезных функций, например, адаптивной коррекции выходного потока (ABR) и автоматического формирования повторного запроса на передачу ARQ (Automatic Repeat reQuest).

Перспективность платформы обеспечивается возможностью ее программной модернизации до HEVC4. А в основе Kyurion CM5000 лежит ядро компрессии ATEME STREAM уже 5-го поколения.

Основные характеристики Kyurion CM5000:

- ◆ входы: видео – 3G/HD/SD-SDI; аудио – SDI (до 16 каналов моно на канал видео), AES/EBU (до 16 каналов моно, требуется опциональная плата AES), аналоговый (до 8 несимметричных каналов, требуется дополнительная плата CM5000-ANL);
- ◆ выходы – 1×100/1000 GbE для сервиса, 2×100/1000 GbE для потоковой передачи, 2×ASI на канал видео, 1×ASI для каскадного соединения при ремультимплексировании, PЧ-выход диапазона L, PЧ-выход диапазона IF;
- ◆ компрессия видео – HEVC, Main 12, Main 4:2:2 10, Main 4:2:2 12 4, максимум 60 Мбит/с; H.264 (4:2:0/4:2:2 8 бит, 4:2:0/4:2:2 10 бит), MPEG-2 (4:2:0/4:2:2 8 бит), SD-поток 0,5...30 Мбит/с, HD-поток 1...110 Мбит/с; поток в режиме MPEG-4 AVC-I до 150 Мбит/с;
- ◆ режим PIP в низком разрешении;
- ◆ обработка видео – CABAC, CAVLC, MBAFF, PAFF, масштабирование, шумоподавление, психовизуальная фильтрация, автоматическое определение входного формата, вставка логотипа и номера канала;
- ◆ поддержка дополнительных данных;
- ◆ компрессия звука – MPEG-1 Layer II;
- ◆ поддержка на проход Dolby Digital E, DD, DD+, AC3, AC3+, PCM;
- ◆ опции – MPEG-2/MPEG-4 AAC-LC, HEV1-AAC, HEV2-AAC; декодирование Dolby Digital E, кодирование Dolby Digital (AC3) и Dolby Digital plus (AC3+);
- ◆ выходной транспорт – MPEG-2 TS через UDP/Unicast/Multicast, MPEG-2 TS через DVB-ASI,



Кодер Kyurion CM5000

- ♦ потоковая опция АТЕМЕ ARQ, одновременная потоковая передача ASI и IP, шифрование BISS 0/1/E, в том числе с выбором PID;
- ♦ напряжение питания – 100...240 В, 50/60 Гц (с резервированием);
- ♦ потребляемая мощность – 90 Вт/канал;

♦ размеры – 519×482×44 мм (1RU);

♦ максимальная масса – 7,3 кг.

На передней панели устройства находятся ЖК-дисплей, кнопки управления и порт USB для импорта и экспорта настроек. Управлять кодером можно также через web-интер-

фейс, по протоколу SNMP, а также используя ячейки памяти, способные вместить до 128 наборов настроек.

Ateme
Web: ateme.com

Кодер Cisco D9096

По материалам Cisco

В широком спектре оборудования компании Cisco есть и кодер для сбора медиаданных. Это модель Cisco D9096, обеспечивающая компрессию входного HD/SD-контента кодеком AVC с глубиной квантования 10 бит и цветовой субдискретизацией 4:2:2. Устройство выпускается в одно- и двухканальной версиях с выходами IP и ASI. Пользователь может выбрать опции 8- или 10-разрядной цветовой субдискретизации, поддержку 4 или 8 пар аудиоканалов, поддержку 1080p60 на входе, а также дополнительно заказать отдельные аудиовходы.

Также Cisco D9096 поддерживает кодеки MPEG-2 и AVC-I, что делает кодер хорошим дополнением к шлюзу Cisco Digital Content Manager Gateway (DCM-G) для фиксированных средств сбора медиаданных. Скорость потока на выходе кодера может достигать 120 Мбит/с.

Наряду с мощным и универсальным ядром видеокompрессии D9096 обладает и широким набором возможностей работы со звуком, включая фазирование аудио, декодирование Dolby E, кодирование Dolby Digital и Digital Plus.

Выход IP позволяет пользователю выполнять потоковую передачу с любого физического порта, в том числе с порта управления, и задавать различные схемы резервирования.

На передней панели кодера расположена численная клавиатура и программируемые клавиши, что упрощает эксплуатацию устройства, когда нет возможности воспользоваться для его управления web-браузером. Находящийся здесь же ЖК-дисплей отображает входной видеосигнал и информацию о его формате. Web-интерфейс отвечает всем требованиям эксплуатации, а приложение Cisco ROSA Video Services Manager (VSM) предоставляет возможности управления, мониторинга и резервирования для D9096.

Помимо указанных выше возможностей компрессии следует отметить широкие пределы управления структурой групп изображений (GOP) и иными настройками. Задержка тоже регулируется, позволяя пользователю самому выбирать баланс между ее значением и качеством видео. Поддерживаются протоколы UDP и RTP с упреждающей коррекцией ошибок FEC. А для совместимости с иным оборудованием предусмотрена работа со стандартными дополнительными данными и поддержка метаданных.

В аудиотракте число вложенных в SDI входных каналов может достигать 16. Помимо компрессии Dolby Digital/Digital Plus, аудиоданные AAC, Dolby Digital/Digital Plus и Layer 2 можно передать на выход без обработки. Скорость аудиопотока настраивается в пределах 32...384 кбит/с.

Основные характеристики Cisco D9096:

- ♦ компрессия видео – MPEG-4 AVC/H.264 (4:2:0/4:2:2 8/10 бит), MPEG-2 (4:2:0/4:2:2 8 бит);
- ♦ скорость потока: SD – 0,5...30 Мбит/с; HD – 1...80 Мбит/с; MPEG-4 AVC I-кадры – до 110 Мбит/с;
- ♦ поддерживаемые форматы видео – 1080i25/29,97/30, 1080p23,97/24/25/50/59,94, 720p50/59,94/60, 576i25, 480i29,97/30;
- ♦ обработка видео – CABAC, CAVLC, MBAFF, PAFF, масштабирование и шумопонижение;
- ♦ многопроходное кодирование с прогнозируемым постоянным потоком (CBR), переменным потоком (VBR) и вставкой логотипа;
- ♦ выходные характеристики – транспортный уровень MPEG-2 TS через UDP, передача в режимах Unicast и Multicast; MPEG-2 TS через RTP с FEC, MPEG-2 TS через DVB-ASI, одновременная потоковая передача через ASI и IP;
- ♦ входы видео – SD/HD/3G-SDI;
- ♦ входы аудио – вложенные в SDI (до 8 пар на видеовход), AES/EBU (до 8 пар при установке дополнительной платы AES);
- ♦ выходные интерфейсы – 1×GbE для управления, 2×GbE для потоковой передачи, 2×DVB-ASI;
- ♦ параметры питания – 100...240 В, 50/60 Гц, 70 Вт (в одноканальной конфигурации);
- ♦ размеры – 482×44×519 мм;
- ♦ масса – 6,4...7,3 кг (в зависимости от конфигурации).

Cisco
Web: www.cisco.com



Кодер Cisco D9096

Кодеры Ericsson

Борис Юрин

Компания Ericsson выпускает видеокодеры уже более 20 лет и является одним из лидеров рынка услуг Contribution – передачи контента от мест его формирования до телекомпаний и от эфирных аппаратных телекомпаний до центров распределения и вещания. Модели Ericsson обеспечивают передачу видео с высоким качеством по

спутниковым или оптическим линиям связи и широко используются вещателями, контент-провайдерами и операторами в системах, где нужно минимизировать технические и финансовые риски.

Ericsson выпускает две модели кодеров сбора медиаданных: AVP2000 для передачи по IP-каналам и AVP3000 для пере-

дачи видео через спутник (DSNG – Digital Satellite News Gathering). Последний и представляет собой шестую версию модели Voyager.

На передней панели кодера AVP есть все необходимые для его настройки элементы: 12-кнопочная клавиатура, поворотная рукоятка для быстрой навигации по



меню, информативный ЖК-экран с удобной настройкой и даже контрольный монитор.

Все параметры для настройки кодера и мониторинга его состояния с помощью web-интерфейса сведены на информационную панель Dashboard. Изначально Dashboard была создана только для модели AVP3000, так как инженерам спутниковой связи, которые работают в своих тесных машинах, она была нужнее. Эксперимент удался, компания Ericsson получила множество положительных отзывов от пользователей, и теперь Dashboard предлагается для кодера AVP2000 и приемника RX8200. Естественно, что остался и старый интерфейс со множеством вкладок, через которые можно добраться до расширенных настроек.

AVP2000

Кодер сбора медиаданных AVP2000 позволяет операторам и вещателям передавать ценный (с точки зрения кассовых сборов) контент в высоком качестве и с малой задержкой. Поддерживаются форматы MPEG-2, MPEG-4 (на картах CE-X) и JPEG2000 (на картах CE-aJ2K). Модульная конструкция с возможностью горячей замены плат позволяет расширить возможности AVP2000 за счет установки новых плат и активации дополнительных

лицензий, например, перейти от кодирования сигналов MPEG-2 4:2:0 на работу с MPEG-4, 4:2:2, 10 бит, 1080p59,94/60.

Минимальную задержку при кодировании можно получить при использовании кодера JPEG2000. Хотя этот кодек не получил широкого распространения в России, его преимущества неоспоримы – помимо минимальной задержки он обеспечивает расширенные возможности для редактирования контента (за счет отсутствия P- и B-кадров). Конечно, для JPEG2000 необходима большая полоса пропускания, но сегодня в IP-мире это никого не останавливает. Есть еще проблема совместимости между оборудованием разных поставщиков, но и она решается. Именно за вклад в улучшение применимости JPEG2000 компания Ericsson получила свою пятую по счету техническую премию Emmy.

Однако низких задержек можно достичь при использовании не только JPEG2000, но и MPEG-4. Запатентованная технология Ericsson Stripe Refresh, которая работает в связке «кодер AVP – приемник RX8200», позволяет достигать задержек при кодировании менее 100 мс.

AVP3000 Voyager

Приставка Voyager в данном случае говорит сама за себя – это передовая многоканальная, многопрофильная DSNG-плат-

форма, для которой с недавнего времени стала доступна опция модуляции DVB-S2X 32APSK, а также возможность обновления в будущем до HEVC (путем замены карты).

Для иллюстрации лидирующих позиций данной платформы на DSNG-рынке достаточно привести следующий факт: в мае 2015 года оборудование Ericsson было выбрано PSSI Global Services для освещения боксерского матча между Флойдом Майвезером и Мэнни Пакьяо. Это бой стал самым кассовым в истории – выручка только на платном телевидении и только в США превысила 400 млн долларов (более 4,4 млн платных просмотров, что почти вдвое перекрыло предыдущий рекорд – 2,48 млн). Для освещения этого события Ericsson оборудовала 13 спутниковых станций PSSI кодерами AVP3000 и приемниками RX8200, а также оказывала услуги по установке и поддержке оборудования непосредственно во время матча.

Для сегмента рынка услуг Contribution Ericsson также выпускает программное обеспечение nCompass Connector, позволяющее управлять всеми процессами передачи видео по IP-сети из единого центра, распределять задачи, задавать расписания, выдавать аналитику по QoS (Quality of Service – качество обслуживания) и даже рассчитывать стоимость перегонов за счет интеграции с сервисом ScheduALL.



Кодер AVP2000

Ericsson
Тел.: (495) 647-6211
Факс: (495) 647-6212
Web: www.ericsson.com/ru

Harmonic Ellipse 3000 – оптимальный и эффективный кодер для приложений сбора медиаданных

Алан Николсон

Когда дело доходит до передачи новостей по спутниковым каналам (DSNG) и прямых трансляций, современным вещателям требуется кодер сбора медиаданных, достаточно универсальный, масштабируемый, эффективный и одновременно обеспечивающий максимальное качество видео. А поскольку отраслевые стандарты постоянно меняются, важно, чтобы выбор был сделан в пользу кодера, который легко адаптировать к новым требованиям.

Семейство кодеров сбора информации Ellipse 3000 обладает всеми перечисленными характеристиками. Кодеры собраны в компактных корпусах. Всего в серию входят четыре модели – для фиксированной пере-

дачи по телекоммуникационным и IP-сетям, через Интернет и по спутниковым каналам (DSNG). Кодеры Ellipse могут быть адаптированы к конкретным потребностям пользователя. В данной статье рассматриваются возможности и достоинства кодеров Ellipse 3000, анализируется практика применения вещателями кодеров для повышения эффективности вещания по всему миру.

Поддержка широкого спектра форматов и кодеков

В современном полиэкранном мире вещателям приходится работать с широким спектром форматов видео и схем его компрессии. Благодаря поддержке SD/HD,

MPEG-2 и MPEG-4 AVC, кодеры Ellipse обеспечивают для вещателей универсальное решение, поддерживающее широкий спектр форматов и кодеков и поднимающее эффективность работы на новый уровень.

Тем, кому важно получить максимальное качество видео в приложениях сбора данных, следует обратить внимание на новые модели семейства – Ellipse 3102 и Ellipse 3202. Обе содержат входы 3G-SDI и могут кодировать 10-разрядный контент 1080p60 4:2:2.

Обновление микропрограммы

Одна из проблем, с которыми сталкиваются вещатели при приобретении нового инфраструктурного видеоборудования, –



это постоянное развитие технологий. Формат, актуальный сегодня, может оказаться вне применения завтра. Кодеры Ellipse масштабируются по схеме «плати по мере развития», что гарантирует плавный и экономически эффективный переход от MPEG-2 SD 4:2:0 8 бит к AVC HD 4:2:2 10 бит.

Поскольку Ellipse является лицензируемым кодером, вещатели платят только за нужные им функции. Видеокодеки и форматы можно легко добавить в будущем путем обновления микропрограммы. Этим обеспечивается масштабируемость, эксплуатационная гибкость и экономическая эффективность.

Поддержка DVB-CID и DVB-S2

Ellipse 3202 стал первым DSNГ-кодером, снабженным встроенным вещательным спутниковым модулятором, «понимающим» DVB-CID (DVB Carrier ID) – идентификатор несущей DVB нового стандарта. Он призван уменьшить интерференцию между спутниковыми сигналами. Кроме того, кодер соответствует новой спецификации DVB-S2X, позволяющей улучшить эффективность работы по стандарту DVB-S2.

Благодаря поддержке DVB-CID, кодер Ellipse 3202 позволяет вещателям быстро идентифицировать воздействующие друг на друга сигналы и реагировать на это, чтобы улучшить качество сервиса и снизить эксплуатационные расходы. Спецификация DVB-S2X дает существенный прирост эффективности для вещателей за счет применения более высокой модуляции, уменьшенных коэффициентов скругления фильтров Найквиста и улучшенной фильтрации. Это позволяет быстрее перейти к таким современным технологиям, как HEVC и Ultra HD. Таким образом, поддержка DVB-CID и DVB-S2X делает кодер Ellipse 3202 перспективной платформой компрессии.

Более того, наличие встроенного модулятора избавляет вещателей от необходимости приобретения дорогостоящих внешних устройств для спутниковой связи, благодаря чему снижаются капитальные вложения.

Универсальные выходы

Ellipse 3202 содержит все основные выходные интерфейсы, включая ASI и IP, а встроенный модулятор DVB-S/S2/S2x может одновременно формировать сигналы в диапазонах IF и L, благодаря чему повышается эффективность рабочего процесса и достигается экономия средств при прямой трансляции новостей и иных событий.



Кодер Ellipse 3000 и приемник-декодер ProView 7100

Ellipse 3102 имеет одновременно работающие выходы IP и DVB-ASI в стандартной конфигурации, что делает его оптимальным для фиксированной передачи по сетям связи и IP (на стадионах, иных сооружениях). К тому же кодер поддерживает передачу видео вещательного качества по неуправляемым сетям, а это позволяет вещателям использовать для сбора медианных данных сеть Интернет. Эта же функция с успехом может служить для резервирования передачи.

Используя эти универсальные кодеры, снабженные различными интерфейсами (ASI, IP, ВЧ диапазонов IF и L), операторы могут легко переходить от одной схемы применения кодеров к другой.

Комплексное решение сбора информации

При использовании кодеров Ellipse 3000 в связке с интегрированными приемниками-декодерами (IRD) Harmonic ProView 7100 и 8100 обеспечивается полноценное решение для сбора медианных данных. Ellipse 3000 может применяться для компрессии 10-разрядного видео по стандарту AVC HD 4:2:2, а ProView 7100 – для декодирования с теми же частотой дискретизации и скоростью потока. В результате на выходе обеспечивается качество видео почти без потерь.

Современная конструкция

В сфере сбора медианных данных вещателям требуется компактное и надежное оборудование. Кодер Ellipse, собранный в корпусе 1RU, хорошо монтируется в ПССС (передвижная станция спутниковой связи), в телепортах и мобильных комплексах, работающих в диапазонах C, Ku и Ka. Он прост в установке и эксплуатации. Наличие основного и резервного блоков питания в моделях Ellipse 3102 и 3202 гарантирует надежность и защиту контента, что особенно важно в той сфере, на которую рассчитаны кодеры.

Примеры применения

Кодеры сбора медианных данных Ellipse успешно используются ведущими вещателями по всему миру. Недавно Harmonic объявила, что Ellipse 3000 применяется NASA для вещания NASA TV UHD. Это первый UHD-канал в Северной Америке, доступный широкой аудитории. Его зрители могут наслаждаться видами Земли, снятыми из космоса.

В сентябре 2014 года кодер Ellipse 3202 применялся при проведении первых испытаний DVB-CID для Eutelsat, Intelsat, RR Media и SES с целью тестирования мониторинга CID. Эти испытания помогли спутниковым операторам снизить интерференцию между сигналами спутников.

А крупнейшая медиакомпания Индии F7 Broadcast, транслирующая в эфир шесть каналов – пять новостных и один развлекательный, использует кодеры Ellipse 3202 и интегрированные приемники-декодеры ProView 7100 для прямых трансляций новостей и различных мероприятий.

Есть успешный опыт и в Южной Америке. TV Centro America – филиал TV Globo в бразильском городе Куяба (Cuiaba), эксплуатирует полнофункциональное решение спутниковой связи на базе Ellipse 3000 и ProView 7100.

Заключение

Новые кодеры сбора медианных данных Ellipse 3102 и Ellipse 3202 компании Harmonic обеспечивают широкий спектр возможностей, включая 10-разрядное кодирование контента 1080p60 4:2:2 и транспорт потока вещательного качества через Интернет. А резервирование по питанию повышает надежность системы. В сочетании с приемниками-декодерами Harmonic ProView кодеры Ellipse служат для вещателей эффективным решением для прямой трансляции новостей и различных событий, гарантируя максимально высокое качество видео при низких эксплуатационных расходах.

Harmonic
Web: www.harmonicinc.com

Медиашлюзы Nevision

По материалам Nevision

Продукция компании Nevision, предназначенная для применения в системах сбора медиаданных, объединена семейством Media Gateways, которое, в свою очередь состоит из серий Ventura и Video Gateway, а также отдельного нового медиашлюза NX 4600.

Медиашлюзы Nevision – это компактные и мощные кодеры/декодеры и средства транспорта медиаданных, обеспечивающие передачу в режиме реального времени видео вещательного качества и звука по сетям IP и других типов.

Благодаря тому, что шлюзы опираются на отраслевые стандарты, они способны работать с сигналами различных стандартных форматов. По видео это несжатые сигналы SD/HD/3G-SDI и потоки ASI, передаваемые через IP, а также компрессированные потоки JPEG 2000 (J2K) и H.264/AVC. По звуку – многоканальное MADI-аудио, аналоговый и цифровой звук через IP. Кроме того, в шлюзы встроены средства агрегации сетевого IP-трафика данных.

Теперь вкратце о конкретных моделях. Медиашлюз NX4600 представляет собой устройство типа «три в одном»: кодер H.264/AVC, декодер и шлюз. Его отличает высокая плотность сборки – до четырех кодеров или декодеров в корпусе 1RU. Система создана специально для передачи потоков медиаданных, например, новостей или спортивных трансляций, причем с возможностью одновременного транспорта нескольких потоков высококачественного видео надежно и с минимальной задержкой по сетям, имеющим относительно ограниченную полосу пропускания.

NX4600 способен кодировать до четырех видеосигналов SDI с применением кодера H.264/AVC или MPEG-2, транспортировать их через ASI и IP с агрегацией передаваемых через IP транспортных потоков на одном или нескольких портах GbE, если это необходимо. Кроме того, в одном корпусе могут быть установлены модули и кодеров, и декодеров. Точнее, каждый из модулей может служить и кодером, и декодером. Все зависит от приобретенной на него программной лицензии.

Устройство содержит фирменные механизмы защиты медиаданных, передаваемых в реальном масштабе времени по IP-сетям, что обеспечивает высокую

надежность работы.

Есть также функция мониторинга транспортного потока как на выходах кодера, так и на входах декодера, равно как и возможность мониторинга SDI и RTP/IP.

Управлять медиашлюзом можно через web-интерфейс или с помощью фирменного приложения VideolPath.

Что касается компрессии H.264/AVC, то квантование цвета здесь 10-разрядное, цветовая субдискретизация – 4:2:2, применяются профили до Hi422P включительно, а скорость элементарного потока видео может достигать 80 Мбит/с. При том, что типовая полоса для передачи компрессированного HD-контента лежит в пределах 10...50 Мбит/с в зависимости от содержания контента и требований к его качеству.

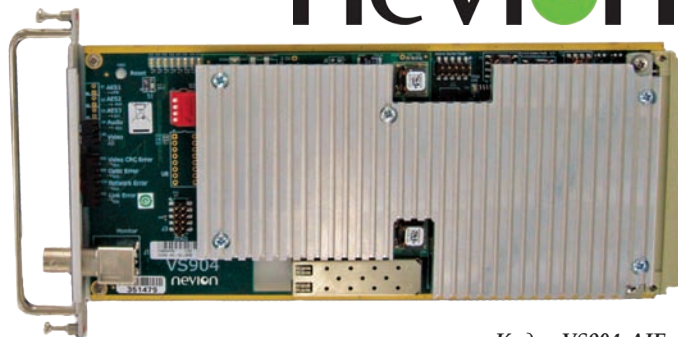
В плане работы с аудио и данными NX4600 поддерживает передачу восьми стереопар внедренного звука с возможностью маршрутизации. Если нужна компрессия аудио, то применяется либо MPEG-1 Layer 2, либо MPEG-4 AAC-LC.

Основные характеристики NX4600:

- ◆ четыре модуля на корпус (кодер либо декодер в зависимости от лицензии);
- ◆ порты модуля – 3×3G/HD/SD-SDI/ASI входа/выхода, выход ASI либо вход SYNC;
- ◆ уровни и профили компрессии MPEG-4 AVC/H.264 – MP@L3.2, HiP@L3.2, Hi10P@L3.2, Hi422P@L3.2, MP@L4.1, HiP@L4.1, Hi10P@L4.1, Hi422P@L4.1; цветовая субдискретизация – 4:2:0, 4:2:2, глубина квантования – 8/10 бит, поток – 256 кбит/с...80 Мбит/с;
- ◆ уровни и профили компрессии MPEG-2 – MPEG-2/H.262 – MP@ML, MP@HL, HP@ML, HP@HL HD: MP@HL, HP@HL H422P@HL; цветовая субдискретизация – 4:2:0, 4:2:2, глубина квантования – 8/10 бит, поток – 512 кбит/с...80 Мбит/с;
- ◆ сетевые порты – 4×Gigabit Ethernet, поддержка протоколов RTP, UDP, IP, ICMP, ARP, IGMPv2/v3, Diffserv/ TOS, 802.1Q (VLAN tag), 802.1P (VLAN priority).

Вкратце следует отметить и другие кодеры компании.

nevision



Кодер VS904-AIE

VS904-AIE – это кодер MPEG-2/H.264/AVC-Intra с выходами ASI и IP. Он выполнен в виде модуля для шасси серии Ventura и снабжен входами SD/HD-SDI. Скорость потока лежит в пределах 2,5...128 Мбит/с. Столь широкие пределы настройки скорости потока позволяют передавать материал по сетям с ограниченной пропускной способностью, поддерживая максимально возможное в каждом случае качество видео.

Применять кодер можно не только в системах сбора медиаданных, но и для межстудийного обмена, а также организации управляемых видеосервисов через IP.

К ключевым особенностям прибора относятся компрессия видео с применением кодеров H.264/MPEG-2/AVC-Intra, компрессия аудио с применением кодеров MPEG-1 Layer 2, AAC-LC, HE-AAC плюс сквозной тракт AES3, выходы ASI и IP, программное лицензирование функций и возможностей.

Модель VS901 (тоже из серии Ventura) предназначена для кодирования сигналов HD/SD-SDI с применением кодера JPEG 2000. При степени сжатия не выше 6,5:1 обеспечивается кодирование HD-видео визуально без потерь.

Еще один кодер Ventura – это VS902, многоформатный, предназначенный для систем сбора информации по сетям IP/Ethernet networks. Он обеспечивает линейную инкапсуляцию не сжатых сигналов SD/HD/3G-SDI, а также сигналов DVB-ASI и MADI. Кроме того, прибор выполняет высококачественное кодирование в JPEG 2000 для передачи контента по сетям с ограниченной пропускной способностью.

В серии Video Gateway тоже есть ряд кодеров, предназначенных, в том числе, и для сбора медиаданных. Например, TVG450, представляющий собой шлюз JPEG 2000 для сигналов SD/HD/3D/3G. Кодирование в JPEG 2000 позволяет передавать все упомянутые сигналы по каналам Gigabit Ethernet. А инкапсуляция MXF/IP гарантирует точную синхронизацию видео, аудио и дополнительных данных.



Медиашлюз NX4600

Кодер компактен, обеспечивает компрессию визуально без потерь, содержит средства контроля качества. Он выполняет многоканальную компрессию JPEG 2000 с глубиной квантования 10 бит и цветовой субдискретизацией 4:2:2. Задержка – минимальна.



TVG450

Nevion
Web: nevision.com

Кодеры NTT Electronics

По материалам NTT Electronics

Под брендом NTT Electronics распространяется оборудование японской корпорации NEL, штаб-квартира которой находится в городе Йокогама. Ассортимент кодеров NTT Electronics достаточно широк, но ниже рассматриваются только две модели – 4K-кодер XVE9310 и 3D-кодер XVE9300. Оба входят в семейство кодеров AVC/H.264.

XVE9310 представляет собой кодер для систем сбора медиаданных, способный работать в двух режимах – двухканальном Full HD и одноканальном 4K. В первом случае используется встроенный мультиплексор транспортного потока, а для режима 4K требуется каскадное включение двух XVE9310.

Прибор поддерживает и передачу 3D-контента, имеет режим малой задержки (минимально – 1 кадр), совместим с различными форматами видео, включая 1080i/p, 720p, 576i и 480i, а опционально еще и 1080p50/59,94/60. Что касается работы со звуком, то это до восьми каналов, в том числе и в конфигурациях 4*стерео (MPEG-1 Layer II) и 5.1+стерео (MPEG-2 AAC/MPEG-4 AAC/HE-AAC).

Кодер способен оперировать служебными титрами CEA-608, CEA-708, ARIB STD-B37, а также передавать дополнительные данные, такие как временной код и другие.



Кодер XVE9310

Среди функций устройства есть идентификация несущей спутникового канала, регулировка скорости потока, передача транспортного потока через IP с упреждающей коррекцией ошибок FEC, поддержка DHCP.

Управлять кодером можно с передней панели, оснащенной кнопками и дисплеем, а также по сети через SNMP и web-браузер.

Время приведения в рабочее состояние для XVE9310 составляет 23 с, а для повышения надежности кодер снабжен резервным блоком питания.

Для компрессии видео применяется кодек AVC/H.264 с профилями Main, High, High 4:2:2 (8 бит), уровнями 4.2/4.1/4.0/3.2/3.0 и энтропией CABAC/CAVLC.

Устройство снабжено двумя входами 3G/HD/SD-SDI со сквозными трактами по видео, а по звуку четырьмя входами AES/EBU (всего восемь каналов) плюс по восемь вложенных каналов на каждый вход SDI и четыре аналоговых канала. Выходы – 2×DVB-ASI и 2×100Base-TX/1000Base-T.



Максимальная скорость транспортного потока составляет 160 Мбит/с. Есть встроенные генераторы – цветных полос по видео и тоновый 1 кГц по звуку.

Собран кодер в корпусе высотой 1RU, имеет массу не более 6 кг, от сети переменного тока 100...240 В (50/60 Гц) потребляет не более 70 Вт.

Модель XVE9300 внешне и по многим функциям схожа с кодером XVE9310. Основное ее отличие – в способности синхронизированных кодирования и передачи стереоизображений левого и правого каналов в режиме горизонтальной стереопары. Второй вариант применения – синхронная передача двух каналов с разной скоростью потока.

По поддержке форматов, кодеков, профилей кодирования, а также по функционалу, входным/выходным интерфейсам и массогабаритным показателям модели XVE9300 и XVE9310 идентичны.

NTT Electronics
Web: www.ntt-electronics.com/en

Кодеры сбора медиаданных Thomson Video Networks

Вячеслав Садилов

В настоящее время вещательные компании и операторы платного телевидения все в большей степени осознают, что показ различных спортивных событий способствует увеличению аудитории и прибыли. Так телезрители оказывают непосредственное влияние на развитие средств доставки видеосигнала студийного качества со спортивных мероприятий и съемок репортажей в прямом эфире.



Модель ViBE CP6000

Многие крупнейшие провайдеры, расширяющие многоканальный спортивный контент в Европе и в мире, используют кодеры сбора медиаданных линейки ViBE CP6000/CP6100 производства Thomson Video Networks.



Специализированная многоформатная высокопроизводительная платформа ViBE CP6000/CP6100 предназначена для передачи контента студийного качества, в том числе и для вещания спортивных событий в реальном мас-



Модель ViBE CP6100

штабе времени. У этих устройств есть ряд достоинств.

Во-первых, компактность. Модель CP6000 собрана в корпусе 1RU, имеет модульную конструкцию и поддерживает до четырех плат с возможностью горячей замены. В максимальной комплектации она позволяет передавать до восьми каналов 10-разрядного HD 4:2:2 с минимальной задержкой. Кодер ViBE CP6100 в корпусе шириной в половину стойки является компактной версией 6000-й модели, в него можно установить две платы и кодировать до четырех каналов HD студийного качества.

Второе достоинство – гибкость. Модели CP6000/6100 дают вещателю возможность начать работу с 1...2 каналами, а в дальнейшем, без перерыва в работе, устанавливая дополнительные платы и активируя лицензии, наращивать число каналов. Более того,

каждая плата в CP6000 может работать и как кодер, и как декодер – она программируется через управляющий интерфейс.

В-третьих, устройства CP6000/6100 поддерживают различные режимы кодирования сигналов SD/HD: MPEG-2/4, 4:2:0/4:2:2, 8/10 бит. При этом все возможности можно активировать на программном уровне, без изменения аппаратной конфигурации. То есть оператор, начав работать с сигналами SD MPEG-4 4:2:0, в дальнейшем может перейти на сигналы HD 4:2:2 или даже применить 10-разрядную обработку для передачи студийного сигнала, просто купив дополнительные лицензии.

В-четвертых, кодеры характеризуются малой задержкой. Полная задержка на цикл кодирования и декодирования с использованием платформы CP6000 состав-

ляет всего 770 мс в стандартном режиме, а в режиме минимальной задержки – 220 мс, что позволяет использовать этот кодер для телемостов и прямых включений.

Далее, обеспечена максимальная надежность. Два блока питания, возможность горячей замены плат, резервирование сигналов SD/HD на SDI-входе, а также резервирование внутри шасси на уровне отдельных плат облегчают сервисное обслуживание, упрощают эксплуатацию и минимизируют общие эксплуатационные расходы.

И, наконец, следует отметить надежную передачу данных по IP-сетям. Для этого ViBE CP6000/6100 поддерживают два механизма помехоустойчивой передачи: SMPTE 2022-1 FEC для защиты передачи в IP-сетях с гарантированным качеством и расширенный механизм защиты, основанный на технологии повторной передачи поврежденных данных (ARQ) для вещания через Интернет.

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

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А
Артос 9

Б
Большая Цифра 67

И
И-Глобалэдж Корпорейшн 1,

Л
ЛОМО 39

П
Профитт 23

С
СофтЛаб НСК 25
Стрим Лабс 33
Сфера-видео 19

А
Adtek Digital 69
Ateme 70
Avesco 4-я обл.

В
Blackmagic Design 3
BRAM Technologies 7

С
Canon 13, 37
Cisco 71
CSTB 17

Д
Datavideo 53
Dedotec Russia 11, 45

Е
Ericsson 71

Ф
FujiFilm 31

Н
Harmonic 72

И
Integrated Systems Europe 5

Ж
JC Group 20, 22, 24, 62, 68

Л
LES 40

Н
NAB 3-я обл.
Nevion 74
NTT Electronics 75

О
Om Network 51

Р
Proland 43, 54, 56, 64, 65, 66
ProVideo System.s 41

R
RODE Microphones 55
Rohde & Schwarz 27
Rotolight 49

С
SkyLark 21
Sony 2-я обл., 15

Т
Televue 29
Thomson Video Networks 75

В
Vidau Systems 47