

AVB – союз сигнала и потока

Михаил Львов

Еще свежи в памяти те времена, когда пропускная способность сети Ethernet в 1 Мбит/с была распространенной, а переход на 10 Мбит/с считался чуть ли не достижением космического масштаба. Однако прошло не так уж много времени, и скорость обмена данными по сети измеряется не просто гигабитами, а десятками гигабит в секунду. Естественно, на это не могли не обратить внимание специалисты медиаиндустрии, ведь перспектива избавиться от громоздкого, объемного и сложного кабельного хозяйства, заменив его всего несколькими сетевыми кабелями, очень привлекательна. Но довольно долго развитие в этом направлении сдерживалось тем, что практически все сетевые протоколы определяли пакетный способ передачи данных. Вследствие ошибок в пакетах и потери некоторых из них приемная сторона могла запросить повторную передачу сбойного или утерянного пакета. И если в приложениях, не чувствительных к синхронизации во времени (например, простая загрузка файла из хранилища в рабочую станцию), это не является проблемой, то при съемке аудиовизуального материала, его прямой трансляции и монтаже в режиме реального времени никакие паузы в передаче информации не допустимы.

Для решения проблемы требовалось построение так называемой детерминистской сети, то есть такой сети, пове-

дение которой предсказуемо и, более того, четко программируемо. А для этого нужно, во-первых, свести к минимуму задержку при передаче данных, а во-вторых, обеспечить четкую синхронизацию по времени. Только такая сеть позволит передавать данные видео и звука практически так же, как это делается с применением привычных кабельных инфраструктур и коммутационного оборудования. К тому же нельзя забывать о передаче сигналов управления, тоже синхронизированных по времени с контентом. И, наконец, важен такой аспект, как защита информации. Ведь, как известно, информационные сети, в отличие от сигнальных кабельных сред, очень уязвимы для несанкционированного вторжения.

Все упомянутые ограничения призваны снять разработанные IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) базовые стандарты AVB и TSN (Time Sensitive Networking), открывающие возможность строить детерминистские сети и используемые в качестве основы для различных приложений и сфер применения, включая и медиаиндустрию.

Audio Video Bridging (AVB) позволяет отказаться как от сложных кабельных инфраструктур обмена сигналами видео, звука и управления, так и от не менее сложных специализированных сетевых решений, привязанных, как правило, к аппаратуре и технологиям одного

или нескольких производителей. Вместо этого применен подход на базе открытых стандартов, открывающий путь к созданию совместимых платформ, на которых можно строить доступные и более эффективные, в том числе экономически, системы и решения.

Технологически AVB эволюционировал из стандартного Ethernet и других совместимых технологий, таких, например, как беспроводные LAN.

Но новый стандарт добавляет поддержку приложений, оперирующих в режиме реального времени аудиовизуальными данными и командами управления. А в целом, AVB объединяет набор технических стандартов, разработанных группой IEEE 802.1 Audio Video Bridging Task Group, и открывает для сетей Ethernet три главные дополнительные возможности:

- ♦ точную временную привязку для передачи опорных сигналов с малым джиттером и для точной синхронизации нескольких потоков;



РЕКЛАМА



- ◆ простой протокол резервирования, позволяющий приложению на конечном устройстве оповещать различные сетевые компоненты в тракте таким образом, чтобы они могли резервировать ресурсы, необходимые для передачи того или иного потока;
- ◆ правила отправки и получения запросов, гарантирующие, что конкретный поток будет передан по сети с задержкой, заданной условиями резервирования.

Что же касается стандарта TSN, то это тоже очередной этап эволюции, но уже стандарта AVB. Речь идет о наборе спецификаций, расширяющих спектр функциональности и сферу применения стандарта. Это не удивительно, ведь AVB, как любой нормальный стандарт, постоянно развивается в ответ на потребности новых приложений и секторов рынка, где возникает интерес к

данной технологии. TSN разработала та же группа специалистов, что создавала AVB, а сам пакет новых спецификаций имеет обратную совместимость с AVB, добавляя при этом к нему новые возможности и улучшая его.

В целом же, стандарты IEEE AVB/TSN определяют, как сделать сети (главным образом, Ethernet), синхронизированными по времени. AVB/TSN не являются протоколами передачи, но, как и другие технологии, например, VLAN и Power over Ethernet, относятся к ключевым возможностям сетей и могут использоваться любой (открытой или специализированной) системой связи, нуждающейся в них.

Говоря о стандартах AVB и TSN, нельзя не упомянуть и о такой организации, как AVnu Alliance, которая объединяет под своей эгидой всех, кто проявляет интерес к данным стандартам и к построе-

нию детерминистских синхронизированных сетей. Альянс координирует работу по формированию и формулированию требований, которые нужно добавить в спецификации для новых приложений, а также предпринимает действия, направленные на облегчение работы инженеров и конструкторов компонентной базы и аппаратуры. Пример деятельности Альянса можно привести – появление в спецификациях таких новых инструментов, как защита от сбоев, резервирование, ряд иных усовершенствований. И, наконец, Альянс проводит сертификацию продукции на предмет ее соответствия требованиям стандартов AVB/TSN. Список сертифицированных компаний можно найти на сайте AVnu Alliance (avnu.org), там же находится внушительное количество информационных материалов по данной теме.

Система Neuron компании Axon

По материалам Axon

Neuron представляет собой сетевую систему для прямых трансляций, опирающуюся на открытый стандарт AVB. Этот стандарт, как известно, рассчитан на сети Ethernet и относится к приложениям второго уровня. Благодаря применению высокоскоростного современного IT-оборудования Ethernet система Neuron способна изменить способ построения инфраструктур для съемки и трансляции аудиовизуального контента. А благодаря тому, что IT-индустрия существенно больше, чем вещательная, расширение полосы пропускания и снижение стоимости аппаратуры здесь идет значительно быстрее, чем в сфере специализированной вещательной техники.

Справедливости ради следует отметить, что Neuron, представленная в конце 2013 года на выставке IBC в Амстердаме (Нидерланды), пока существует больше как концепция, чем как набор серийно выпускаемых устройств. Тем не менее демонстрация некоторых компонентов уже была, а ниже приводится краткое описание Neuron.

Как известно, под именем Audio Video Bridging (AVB) объединяется ряд технических стандартов, разработанных IEEE. Эти стандарты обеспечивают организацию синхронизированных во времени и с малой задержкой сервисов потоковой передачи медиаданных по сетям IEEE 802.

Neuron опирается на этот набор открытых стандартов, но обладает допол-

нительной функциональностью. Во-первых, система экономически эффективна благодаря интеграции высокоскоростного IT-оборудования в вещательную среду. Во-вторых, она является модульной за счет полной интеграции в Synapse. В-третьих, широкая управляемость достигается путем полной интеграции с системой администрирования Cerebrum.

В-четвертых, Neuron универсальна, так как содержит ряд отдельных выносных устройств, обеспечивающих прямое, экономически эффективное подключение камер, дисплеев, коммутационных боксов и настольных средств ввода/вывода сигналов. И, наконец, в-пятых, система проста, поскольку допускает прямое соединение устройств Neuron друг с другом по схеме «точка – точка», то есть без применения сложных и дорогостоящих CWDM-инфраструктур.

Основные возможности Neuron:

- ◆ передача несжатых видео и звука через Ethernet в режиме реального времени;
- ◆ полностью дуплексная инфраструктура на базе одного кабеля;
- ◆ крайне малая задержка – не более 2 мс;
- ◆ полная совместимость со стандартными Ethernet-коммутаторами, соответствующими стандарту AVB;

- ◆ пониженная по сравнению с вещательной аппаратурой стоимость благодаря применению инфраструктурных IT-компонентов;
- ◆ совместимость с Ethernet/IP-оборудованием и трафиком устаревшего Уровня 3;
- ◆ дальность передачи до 10 км при использовании стандартных оптических SFP-модулей Ethernet.

AXON



Выносной блок Synapse с установленными в нем платами Neuron

Что же касается конкретных устройств, формирующих платформу Neuron, то их ожидается два – узел NIO440 и плата расширения NIO88.

Узел NIO440 поддерживает полосу пропускания 3 Гбит/с, может работать с сигналами HD и SD, имеет четыре входа и четыре выхода. Конструктивно это плата, устанавливаемая в шасси Synapse и совместимая с модулями SFR18, SFR08, SFR04 и SFR. Следует уточнить, что скорость 3 Гбит/с

поддерживается на каждом из входов и выходов SDI. Кроме них, плата снабжена входами и выходами GPI (по 8 каждых). Есть также вход и выход синхронизации, «понимающие» двух- и трехуровневые опорные сигналы. А для подключения к несовместимым с AVB Ethernet-сетям предусмотрен порт 1 Гбит/с. Но и это еще не все – для дистанционного управления имеются порты RS-232/485, а два слота для SFP-модулей AVB 10 Гбит/с способны

обеспечить консолидированную пропускную способность 20 Гбит/с в обоих направлениях.

Плата расширения NIO88 является 32-канальной, рассчитанной на шину Quad Speed. Назначение платы – ввод и вывод аудиосигналов.

Аxon
Web: www.axon.tv

Soundweb London BLU-805 и BLU-325 от BSS

По материалам компании BSS

Инженеры BSS в числе первых внедрили технологию Audio over Ethernet (AoE). В сентябре 2004 компания BSS представила линейку аудиоматриц Soundweb London BLU, поддерживающих протокол CobraNet, затем были выпущены матрицы с поддержкой Dante, а следом – AVB-оборудование: приборы BLU-805 и BLU-325.

Каждая из этих матриц представляет собой шасси высотой 1U, принимающее/передающее AVB-поток. Для обеспечения надежности матрица имеет два автоматически переключаемых AVB-порта – Primary и Secondary. Дополнительно в шасси можно установить до четырех входных/выходных карт. Каждая из карт – это четыре аналоговых или четыре AES/EBU (S/PDIF) входных или выходных канала.

Приборы BLU-805 и BLU-325 отличаются наличием процессора обработки сигнала. Матрица BLU-325 не имеет встроенного процессора и представляет собой произвольно конфигурируемый маршрутизатор. Основное назначение BLU-325 – виртуальная коммутация и распределение каналов.

BLU-805 оснащена двумя процессорами SHARC, которые обрабатывают аудиосигналы в реальном времени. Конфигурируется матрица с помощью программ HiQnet London Architect или HiQnet Audio Architect, которые можно скачать бесплатно на сайте производителя, там же размещен обучающий видеокурс на русском языке.

Количество элементов обработки сигнала очень велико – от блоков автомати-

ческого микширования до фильтров FIR. Мощный программируемый логический модуль позволяет провести диагностику системы с проверкой положений фейдеров, селекторов и т.п., а также принудительно ограничить общий выходной уровень громкости системы при многократном превышении разумного уровня неразумным звукорежиссером и многое другое.

Матрицы могут работать как автономно, так и управляться с компьютера, при этом можно создать индивидуальный графический интерфейс для разных групп пользователей и разграничить уровни доступа паролями. Также можно использовать широкий ассортимент настенных контроллеров, подключаемых к логическим портам матриц.

Все матрицы Soundweb London оснащены цифровой шиной BLU-Link, что позволяет объединять в одной среде передачу аудиосигналов по протоколам CobraNet, Dante и AVB.

Область применения матриц Soundweb London очень широка – от систем аудиодистрибуции и оповещения в гостиничных комплексах, до транспортных систем на стадионах и в театрах. Матрица BLU-805 позволяет ввести в сеть внешний опорный сигнал Word Clock и синхронизировать остальные приборы по BLU-Link. Следует заметить, что приборы Soundweb London успешно работают в составе систем мониторинга студий, сертифицированных по стандарту Dolby Premier.



Настенный контроллер BLU-3



Программируемая настенная панель управления серии BLU



Матрица BLU-805

«Окно-Аудио»
Тел.: (495) 617-5560, 617-5757
E-mail: info@okno-audio.ru
Web: okno-audio.ru

AVB-совместимое оборудование beyerdynamic

Дарья Бахманова

Конференц-система Quinta компании beyerdynamic названа так потому, что она является представителем пятого поколения беспроводных конференц-систем в ассортименте производителя. Quinta построена по стандартной топологии: центральный блок, пульт председателя и пульта делегатов. Есть и необходимый набор аксессуаров: выносные настенные и потолочные антенны и крепления к ним, зарядные устройства и транспортировочные кейсы. Микрофонные пульта могут быть как стандартными – с микрофонами на «гусиной шее», так и на базе запатентованной технологии Revoluto (массив микрофонных капсул, обеспечивающий «коридорную» диаграмму направленности и предоставляющий докладчику расши-

ренным AVB-коммутатор с четырьмя портами позволяет подключать несколько процессоров Coretis к другим AVB-совместимым устройствам напрямую, без дополнительного AVB-коммутатора. Порты RS-232, TCP/IP и GPIO (всего их восемь) предназначены для внешнего управления Coretis или интеграции аудиоплатформы с единой системой управления.

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс обеспечивает индикацию всех активных функций DSP. Окно просмотра состояния матрицы позволяет техническим специалистам получать более подробную информацию, а процесс конфигурации системы с помощью наглядно визуализированных блоков обработки сигнала столь же прост, как детская игра.

В режиме «Слушатель» (Listener) процессор Coretis может принимать восемь одноканальных потоков или четыре двухканальных, либо два четырехканальных или один восьмиканальный

средством 128-разрядного шифрования. Quinta работает в трех диапазонах частот (2,4/5,2/5,8 ГГц) с возможностью автоматического переключения между ними. Благодаря поддержке стандарта (стека протоколов) AVB систему можно интегрировать в стандартные компьютерные сети зданий. Настройка и управление конференцией производится с помощью бесплатного ПО. Возможно и управление с помощью web-интерфейса, открытого на экране смартфона или планшета компьютера, при этом установка специального ПО на них не потребуется. Классические микрофонные пульта Quinta оснащаются съемными микрофонами на «гусиной шее» различной длины (300, 400, 500 или 600 мм по желанию заказчика) с пятиконтактным разъемом XLR. Прочный корпус и устойчивая к механическому воздействию краска увеличивают срок эксплуатации системы, а вставки из нержавеющей стали добавляют привлекательности внешнему виду пультов. Среди других особенностей – подсветка

Конференц-система Quinta



Передняя и задняя панели Coretis



ренную свободу движения). При организации телевизионной трансляции мероприятий микрофоны Revoluto обеспечат более качественную картинку и облегчат работу технического персонала за счет того, что, в отличие от моделей на «гусиной шее», не будут перекрывать лица выступающих. Система удобна для мобильного применения: она быстро разворачивается, проста в подключении и настройке, снабжена удобными кейсами для хранения и зарядки пультов. Quinta подойдет и для стационарной установки, где по какой-то причине невозможна прокладка кабелей либо конфигурация системы не является постоянной.

Центральный блок Quinta соответствует всем требованиям информационной безопасности. Данные защищены от несанкционированного прослушивания по-

кнопок управления, надписи шрифтом Брайля, программируемая функциональная кнопка председателя. Микрофонные пульта конференц-системы Quinta были отмечены премией Red Dot Design Award.

Новинка 2015 года – аудиоплатформа Coretis, представленная beyerdynamic в июне на выставке InfoComm – также поддерживает стандарт AVB. Это гибкое решение на основе DSP-матрицы 20x16 подойдет для любой установки. Кроме 12 аналоговых входов и восьми аналоговых выходов предусмотрены восемь каналов цифрового аудио по стандарту AVB. Имеется широкий набор традиционных процессов обработки звука (автомикшер, четырехполосный параметрический эквалайзер, ФВЧ/ФНЧ и др.), которые легко настраиваются и отображаются на экране. Интегриро-

потоком. В режиме «Говорящий» (Talker) Coretis посылает в сеть поток из восьми каналов. Для небольших установок можно использовать Coretis без дополнительных внешних AVB-коммутаторов, поскольку платформа содержит интегрированный сетевой AVB-коммутатор. Сетевые коммутаторы, не поддерживающие AVB, не способны передавать медиаданные по сети, и это можно использовать для повышения сетевой безопасности и предотвращения несанкционированного прослушивания конференции.

«АРИС»

Тел: (495) 315-3092, 315-3074

Факс: (495) 315-0111

E-mail: aris@arispro.ru

Web: www.arispro.ru

Медиасистемы на основе оборудования Biamp Tesira

Джемма Злыднева

Еще недавно для создания сетевых медиасистем требовались отдельная коммутационная инфраструктура, опытный персонал и уйма времени для настройки и обслуживания. Но все меняется. Сегодня, используя оборудование Biamp семейства Tesira, можно создать полноценную звуковую систему, в которой передача звуковых потоков и управление будут осуществляться по обычной сети Ethernet. Появление медиaplatformы Tesira, соответствующей стандарту AVB, является новым этапом в эволюции оборудования для крупномасштабных звуковых систем. Серверы Tesira способны быстро и качественно обрабатывать большое количество аудиоканалов, а стандарт AVB позволяет передавать эти сигналы от одного устройства Tesira к другому по существующим сетям Ethernet на значительные расстояния.

Медиaplatformа Biamp Tesira изначально создавалась с расчетом на большие и очень большие объекты. Именно поэтому ядром системы является мощное устройство класса «сервер» – Tesira SERVER или Tesira SERVER-IO, конфигурируемое платой входов/выходов и процессорной мощностью в зависимости от задач в проекте. Такие устройства отвечают за маршрутизацию и обработку всех цифровых аудиопотоков в системе. Однако в семействе Tesira существуют и компактные серверы TesiraFORTE с фиксированными конфигурациями входов/выходов, разработанные для систем конференц-связи с помощью IP-телефонии, обычных телефонных линий и прямого подключения к программным кодекам (типа Skype, Lync) через USB-порт.

Несколько серверов в любых сочетаниях объединяются в систему по сети Ethernet, а благодаря поддержке AVB они могут почти мгновенно обмениваться множеством аудиоканалов и объединять процессорную мощность для совместной обработки этих каналов. Сетевые серверы Tesira SERVER и SERVER-IO могут через один порт AVB передавать и принимать по 420 аудиоканалов, а через аналогичный порт в TesiraFORTE – по 128 каналов.

Систему Tesira можно расширять также за счет пассивных модулей входов/выходов (так называемых экспандеров Tesira). Все, что требуется – установить в нужном месте экспандер и подключить его к Ethernet, и это позволит направить аудиосигнал в любую точку здания, а также за его пределы.

Для объединения трех и более устройств Tesira в систему требуются коммутаторы с

поддержкой AVB, а для связи двух устройств класса «сервер» такой коммутатор использовать не обязательно – они могут взаимодействовать друг с другом напрямую.

Если в звуковой системе также присутствуют устройства, работающие по протоколам CobraNet или Dante, то Tesira SERVER-IO может выступать в качестве моста между ними и AVB, переход в системе от одного протокола к другому становится совершенно незаметным.

Философия систем Biamp состоит в следующем: даже если в мероприятии участвует множество людей и задействованы десятки входных и выходных каналов, а также каналы удаленной связи, звук должен быть таким же качественным, как если бы все участники находились в одной комнате. Для достижения этой цели, помимо широкого набора традиционных процессов обработки звука (фильтров, эквалайзеров, компрессоров и т.п.), в Tesira используются оригинальные технологии Biamp Systems, такие как:

- ◆ эхоподавление AEC Sona – инструмент для устранения эха в линии при удаленной конференц-связи;
- ◆ SpeechSense – средство для определения, является ли сигнал человеческой речью; технология применяется для озвучивания конференц-залов;
- ◆ AmbientSense – алгоритм для эффективного определения уровня шума в помещении и соответствующей автоматической коррекции громкости полезного сигнала.

Важно, что звук в системе Tesira передается по сети AVB в несжатом

виде с характеристиками 48 кГц/24 бит – такое качество удовлетворит даже строгие требования профессиональной студии (кстати, AVB действительно часто используется в телевизионных студиях прямого вещания). Стоит напомнить, что задержка в 100-мегабитной сети Ethernet AVB составляет – 2 мс, а в сети 1 Гбит/с ее уже можно снизить до 1 мс.

Программное обеспечение Tesira, устанавливаемое на компьютер, позволяет проектировщику графически отобразить структуру системы озвучивания помещения или здания. При компиляции в программе автоматически определяется, между какими модулями Tesira необходимо передать звук по AVB. Устройства Tesira также могут самостоятельно отслеживать состояние сети (соответствующие функции доступны все в том же ПО), а на передней панели серверов Tesira отображается информация о сбоях работы сети AVB, вплоть до определения конкретных устройств, с которыми отсутствует связь.

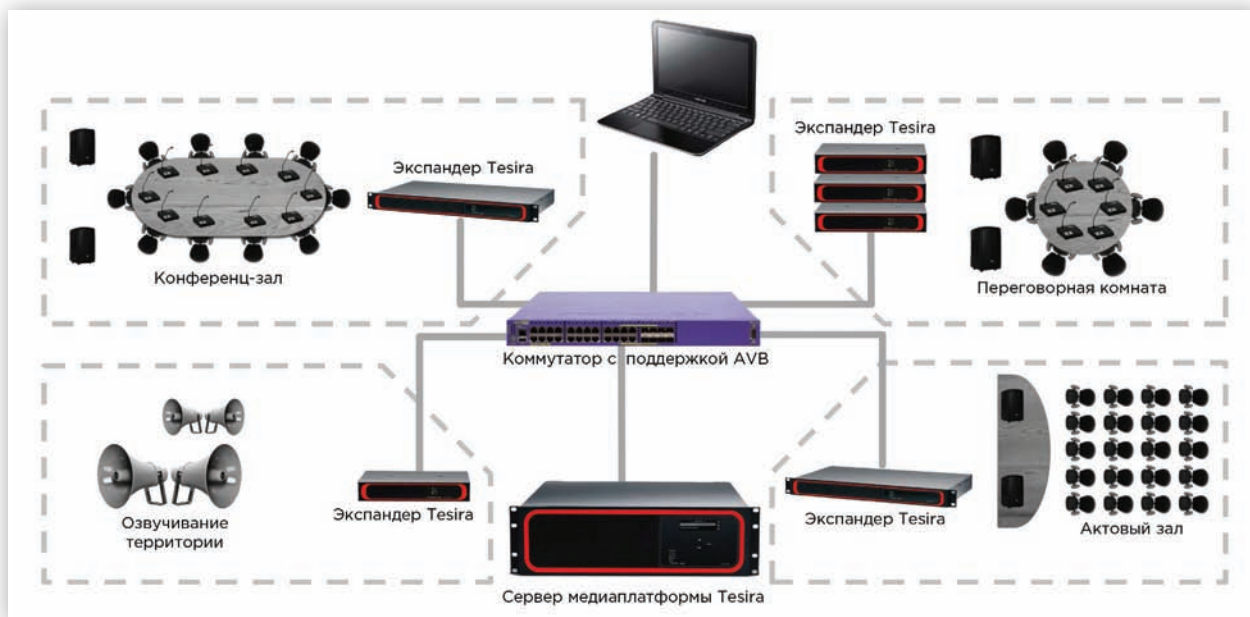
Результатом использования стека протоколов AVB становится реальная и ощутимая экономия средств компании-заказчика. Вместо оснащения, например, четырех залов отдельными комплектами звукового оборудования, каждый из которых никогда не будет задействован на полную мощность, можно использовать один более производи-



Устройства семейства Tesira



Tesira FORTE



тельный сервер Tesira, к которому сигналы от микрофонов в четырех помещениях будут практически мгновенно доставляться по сети Ethernet AVB, а обработанные сигналы столь же быстро возвращаться обратно в систему звукоусиления этих помещений. К

преимуществам такого решения относится и возможность централизованного управления звуком во всех четырех помещениях. И, конечно же, в случае использования системы Biamp Tesira помещений может быть гораздо больше.

«АРИС»
 Тел: (495) 315-3092, 315-3074
 Факс: (495) 315-0111
 E-mail: aris@arispro.ru
 Web: www.arispro.ru

Система View Pro компании ClearOne

Николай Трефилов

Задействовать в инсталляции минимум оборудования и кабелей с максимумом пользы стремятся и производители, и пользователи. Но если речь идет о передаче мультимедийных потоковых сигналов по существующим IP-сетям, не все так просто – необходимо обеспечить совместимость оборудования разных производителей, возможность для наращивания функционала системы, наконец, соответствие техническим требованиям проекта (в том числе необходимое разрешение, поддерживаемые форматы RGB, глубину цвета). Не стоит забывать и о звуковой составляющей. Дело в том, что современный рынок аудиоустройств для коммерческой эксплуатации содержит многочисленные источники симметричного и несимметричного аналогового звука: микрофоны, конференц-системы, медиапроигрыватели, серверы, музыкальные сервисы и многое другое. И чтобы максимально использовать возможности Ethernet-соединения, следует решить вопросы эффективного и безопасного кодирования и передачи по каналам AVB всех данных – не только видео, но и аудио, и управления.

С этим справляется выпускаемая компанией ClearOne система View Pro – комплексное решение, обеспечивающее высококачественное кодирование/декодирование мультимедийных потоков видео с низким по-

треблением ресурсов полосы пропускания и минимальной задержкой сигнала. В системе View Pro используется кодек H.264, а сама система поддерживает неограниченное количество клиентов, медиапроигрывателей и устройств, включая медиасерверы, серверы Apple, Microsoft, Adobe, Wowza и др. При этом на вход можно подавать аудиосигнал любого типа, после чего он кодируется и передается в большинстве цифровых или аналоговых форматах на симметричные/несимметричные аналоговые аудиовыходы (HDMI, USB, TosLink).

Основой системы являются кодек E120 и декодер D110. Они поддерживают разрешение до 1920×1200 при частоте кадров 60 Гц (в ближайшее время ожидается выпуск обновления с поддержкой сигналов разрешением 4K и выше), технологию защиты медиаконтента HDCP, глубину цветопередачи 24 бит TrueColor в цветовых пространствах 4:4:4 и 4:2:0. Работа устройств характеризуется отсутствием потерь при потоковой передаче на базе протоколов RTSP (видео/аудио) и RTP (графика). Система View Pro обеспечивает передачу многоканального аудио по интерфейсам HDMI и USB, а также симметричных и несимметричных аудиосигналов, причем возможно микширование звука и изображения. Взаимодействие с

ClearOne

дисплеями различных типов облегчается благодаря встроенному масштабатору. Отличительной особенностью View Pro является его возможность конвертировать и масштабировать практически любой цифровой видеосигнал в формат, предпочтительный для устройства отображения. Каждый кодек может формировать до трех потоков. Наличие большого числа входов расширяет возможности применения View Pro. Кодек E120 оснащен двумя разъемами HDMI с поддержкой внедренного звука, отдельными входами для симметричных и несимметричных аудиосигналов, двумя разъемами USB 3.0, двумя портами RS-232 и портом ИК. Система позволяет пользователю самостоятельно переназначать порты и выстраивать гибкую конфигурацию под конкретное помещение. Наличие двух входов HDMI дает возможность отдавать в сеть сразу два мультимедийных потока, которые могут быть смикшированы и приняты одним декодером. Младшая модель декодера D210 благодаря компактному форм-фактору, подходит для использования в условиях ограниченного пространства и принимает несимметричные аудиосигналы по интерфейсу HDMI.

Отдельного упоминания заслуживает используемая в системе View Pro технология StreamNet Dealer Setup – автомати-

ческого поиска подключенных устройств, выбора конфигурации и быстрой настройки, которую компания ClearOne активно продвигает на рынке после ее присоединения в 2011 году к промышленному форуму AVnu Alliance. Управлять системой View Pro можно с устройств под управлением iOS и Android, мобильных телефонов, планшетов, настольных компьютеров и ноутбуков, включая системы управления Crestron, AMX, Control4 и Savant. Таким образом, в решении для коммерческой эксплуатации становится возможным применение концепции BYOD. При помощи ПО можно управлять выбранными источниками, задавать расписание по дням недели

и часам. Для управления можно использовать интерфейсы RS-232, GPIO, и ИК-порт, а для интеграции в системы управления сторонних производителей – открытые команды API.

Главное, что система View Pro не ограничивает в выборе источников сигнала, она может взаимодействовать с облаком и любыми мультимедийным устройствами – дисплеями, видеостенами, проекторами, DVD-плеерами, спутниковыми ресиверами и системами конференц-связи, так, например, позволяет использовать даже такие функции PTZ-камер, как панорамирование, наклон и увеличение изображения. Данная система дает возможность

создавать интерактивные зоны прямого взаимодействия, когда клиент видит себя на экране или происходит смена контента в зависимости от активности посетителей. View Pro подходит для использования на крупных предприятиях, стадионах, в казино, госпиталях, в корпоративных сетях Digital Signage, системах дистанционного обучения и государственных и правительственных учреждениях.

ClearOne
Тел.: (495) 642-2002
E-mail: info@clearone.com.ru
Web: www.clearone.com.ru

Усилители Lab.Gruppen серии D

По материалам компании Lab.Gruppen

Борьба за рынок между стандартами Dante и AVB разгорелась нешуточная. Одни производители ориентируются на AVB, другие – на Dante, третьи еще не сделали выбор. А четвертые решили не складывать все яйца в одну корзину и освоили производство приборов в соответствии с обоими стандартами. К числу этих четвертых относится мировой лидер по производству усилителей высшего класса компания Lab.Gruppen.

Усилители Lab.Gruppen серии D выпускаются в двух вариантах. Первый – с процессорами Lake и цифровым аудиопотоком Dante (в названии модели присутствует буква L). Второй, созданный в результате сотрудничества с другим мировым лидером, но уже в сфере мультимедийных инсталляций, компанией Biamp Systems, легко интегрируется в комплексную сеть Tesira с протоколом AVB (в названии модели есть буква T или буквы Ta). Версия Ta отличается от версии T наличием четырех аналоговых входов с фантомным питанием 48 В. По сети AVB передаются четыре входных и четыре выходных канала



Блок питания и выходные каскады усилителей серии D

формата 48 кГц/24 бита плюс сигналы управления и контроля. Управление и мониторинг может также осуществляться через последовательный порт RS-232 (разъем DB-9) и локальный GPIO (Euroblock). Аналоговые симметричные входы подключаются через терминалы типа Euroblock. Для подключения громкоговорителей служат четыре двухконтактных винтовых терминала 1000 В/76 А под кабель сечением до 16 мм².

Для каждого варианта предлагается по три четырехканальных усилителя, например, для моделей T/Ta – D80:4T/Ta, D120:4T/Ta и D200:4T/Ta.

Все усилители построены на оригинальной платформе PLM2000Q, отмеченной премией TEC Awards и позволившей реализовать такую совокупность возможностей, которую другим производителям пока обеспечить не удалось. Одна из них – блок питания с лучшим в классе корректором фактора мощности и технологией Rational Power Management (RPM) – новейшей разработкой Lab.Gruppen, которая оптимизирует распределение мощности между каналами в соответствии с характеристиками нагрузки.

Так, усилитель D80:4 при суммарной мощности 8 кВт может отдать 5,9 кВт на один из каналов с импедансом 2,67 Ом, а оставшуюся часть распределить между тремя другими. Модель D120:4 способна отдавать по 5,9 кВт уже на два канала по выбору пользователя.



Передняя и задняя панели модели D80:4T/Ta

«Окно-Аудио»
Тел.: (495) 617-5560, 617-5757;
E-mail: info@okno-audio.ru
Web: okno-audio.ru

Беспроводные микрофонные системы Executive Elite от Revolabs

По материалам компании Revolabs

Беспроводные микрофонные системы Revolabs Executive Elite – новые устройства в семействе оборудования Revolabs для звукового сопровождения мероприятий, проводимых в залах заседаний и конференц-залах. Эти системы были разработаны для проектов, в которых задействовано большое количество микрофонов. Они предоставляют возможность расширенной интеграции с системами автоматизации помещений, обеспечивая преимущества распределенной архитектуры и удаленного управления. Отличительными чертами систем Executive Elite являются отличное качество звука и простота установки.

Поддержка технологии AVB позволяет использовать существующие сети Ethernet, что значительно снижает стоимость развертывания аудиовидеосистем, в составе которых используется Revolabs Executive Elite. Через цифровой аудиовыход стандарта AVB передаются четыре или восемь каналов звука по сетям Ethernet на устройства воспроизведения, записи или обработки звука.

В системах Executive Elite антенна отделена от базовой станции. Выносная антенна соединяется с базовой станцией стандартной витой парой и поддерживает питание по стандарту PoE, что позволяет осуществлять как локальную, так и распределенную установку оборудования. Таким образом, вне зависимости от места монтажа (потолок или стена) и размещения базовой станции выносная антенна может быть смонтирована в той же комнате, где находятся беспроводные микрофоны. Системы Revolabs Executive Elite поддерживают

до четырех или восьми микрофонов и используют технологию Revolabs OTA, которая обеспечивает автоматическую синхронизацию антенн, находящихся в относительной близости друг от друга, благодаря чему, разместив несколько антенн рядом, количество HD-аудиоканалов можно увеличить до 70.

Антенны Executive Elite работают исключительно с микрофонами и адаптерами серии Executive Elite. Линейка включает микрофоны разных типов – всенаправленные, направленные, петличные, «гусиная шея», а также адаптеры XLR и TA4 (мини-XLR). В микрофонах Executive Elite применяются самые современные технологии обработки звука, в том числе Designed for Speech от Revolabs, которые обеспечивают качественную оцифровку звука, эффективное шумоподавление, преимущества расширенной цифровой связи по беспроводному каналу и высокое качество звука.

Web-интерфейс позволяет управлять системой Revolabs Executive Elite локально при помощи ноутбука, подключенного к базовой станции через порт USB. На экран базовой станции выводится информация о статусе микрофонов, мощности аудио- и радиосигналов и общем состоянии системы. Для удаленного управления Revolabs Executive Elite предлагает облачную среду, предоставляющую информацию и средства управления для всех систем Revolabs Executive Elite на одном экране.

Беспроводная связь между микрофонами и антеннами шифруется в соответствии со стандартом AES-256 с обновлением ключей шифрования каждые 60 с.



revolabs

Проводная связь между антеннами и базовой станцией также шифруется по стандарту AES-256 с автоматическим обновлением ключей, а аудиовыход AVB поддерживает промышленный стандарт безопасности протокола связи SRTP. Все это делает Revolabs Executive Elite одной из самых защищенных беспроводных микрофонных систем.

В микрофонах Executive Elite используется технология RF Armor, поэтому они без помех работают даже в непосредственной близости от мобильных телефонов, смартфонов и других беспроводных устройств, которые могут быть источниками нежелательных помех при передаче аудио. Более того, беспроводные микрофонные системы Revolabs работают на частоте 1,9 ГГц, что делает их неуязвимыми к помехам от ТВ, радио и других источников радиочастот. Простота установки, в числе прочего, обеспечивается тем, что антенна и микрофоны системы Executive Elite самостоятельно динамически выбирают частоту и канал работы, что гарантирует наилучшее качество передачи аудиосигнала. Это избавляет конечных пользователей и администраторов от ручной перенастройки системы в случае появления других беспроводных устройств в зоне ее работы.

Во всех настольных микрофонах и адаптерах TA4 системы Revolabs Executive Elite используются стандартные NiMH-аккумуляторы типа AA, в петличном микрофоне и адаптере XLR – герметичные Li-ion-аккумуляторы. Время работы микрофонов в режиме разговора составляет около 12 ч (петличных – 8 ч), в режиме ожидания – до 72 ч, поэтому они позволяют довести до конца даже самые длинные мероприятия или митинги. Среднее время зарядки микрофонов составляет приблизительно 3 ч. Если требуется постоянная жесткая фиксация микрофонов в сочетании с беспроводной передачей аудиосигнала, то можно использовать адаптеры Cross-Over, которые позволяют не только жестко закрепить микрофоны на поверхности стола, но и обеспечивают их постоянным питанием.



Компоненты системы Revolabs Executive Elite

«ТерраЛинк»

Тел.: (495) 721-1721

Факс: (495) 721-1722

E-mail: info@terralink.ru

Web: www.terralink.ru

AVB-оборудование Riedel Communications

Павел Гребенников



Томас Ридель был одним из первых, кто предложил использовать IP-сети реальному времени для служебной связи. В 2011 году его компания вошла в альянс AvNu, применяющий стандарт AVB, что определило вектор усилий разработчиков.

Первыми на конвейер вышли интерфейсы Connect-AVB. Они обеспечили интеграцию в AVB-сети оборудования, оперирующего аналоговыми и цифровыми AES-3 сигналами, в частности панелей связи Artist. На матрице за взаимодействие с AVB отвечают платы AVB-108 G2. Каждая обрабатывает до восьми AVB-поточков и «общается» как с приборами Connect, так и с другими платами, например, для транкинга независимых Intercom-систем.

Интерфейсы решили базовую задачу – обеспечить подключенным устройствам надежную синхронную связь в вещательном качестве и реальном масштабе времени (задержка менее 250 мкс). Интерфейсы совместимы с корпусами Smart-Rack, вмещающими сразу два прибора 1U. Каждый Connect – это 8 портов, но для отдельной панели (включая двухканальные комментаторские) самый экономичный способ интеграции – мини-конвертер NSA.

Впрочем, панелям новых поколений, начиная с 1100-серии, специальные ин-

терфейсы не нужны, так как они имеют слот для модуля CPX-AVB. Это позволит в сжатые сроки без значительных вложений перевести весь Intercom-парк на AVB, причем задействовав прежнюю кабельную систему. Но надо учесть, что в отличие от IP-систем стандарта AES-67, сетям AVB нужны коммутаторы, отвечающие требованиям синхронизации CoS IEEE 1588. Число их производителей неуклонно растет: Arista, Extreme Networks, Cisco.

Новейшая смарт-панель RSP-2300 с высококонтрастными сенсорными экранами изначально ориентирована на сети AVB/AES67/Ravenna, но слот для модуля SPX-AES все же имеет – для обратной совместимости с классическими матрицами с привычным AES3 по витой паре или коаксиальному кабелю.

Модифицированы и классические интерфейсы RiFace, связующие проводные Intercom-системы и радиосвязь. Теперь их выпускают со слотом для модуля RFX-AVB. Кроме очевидных преимуществ над аналоговыми линиями по длине и количеству кабелей (для двух радиоканалов требовалось четыре кабеля: 2×Tx + 2×Rx), AVB-линия решает давнюю проблему активации функцией Vox. Превышение заданного уровня радиостанция воспринимала как начало речи, открывая

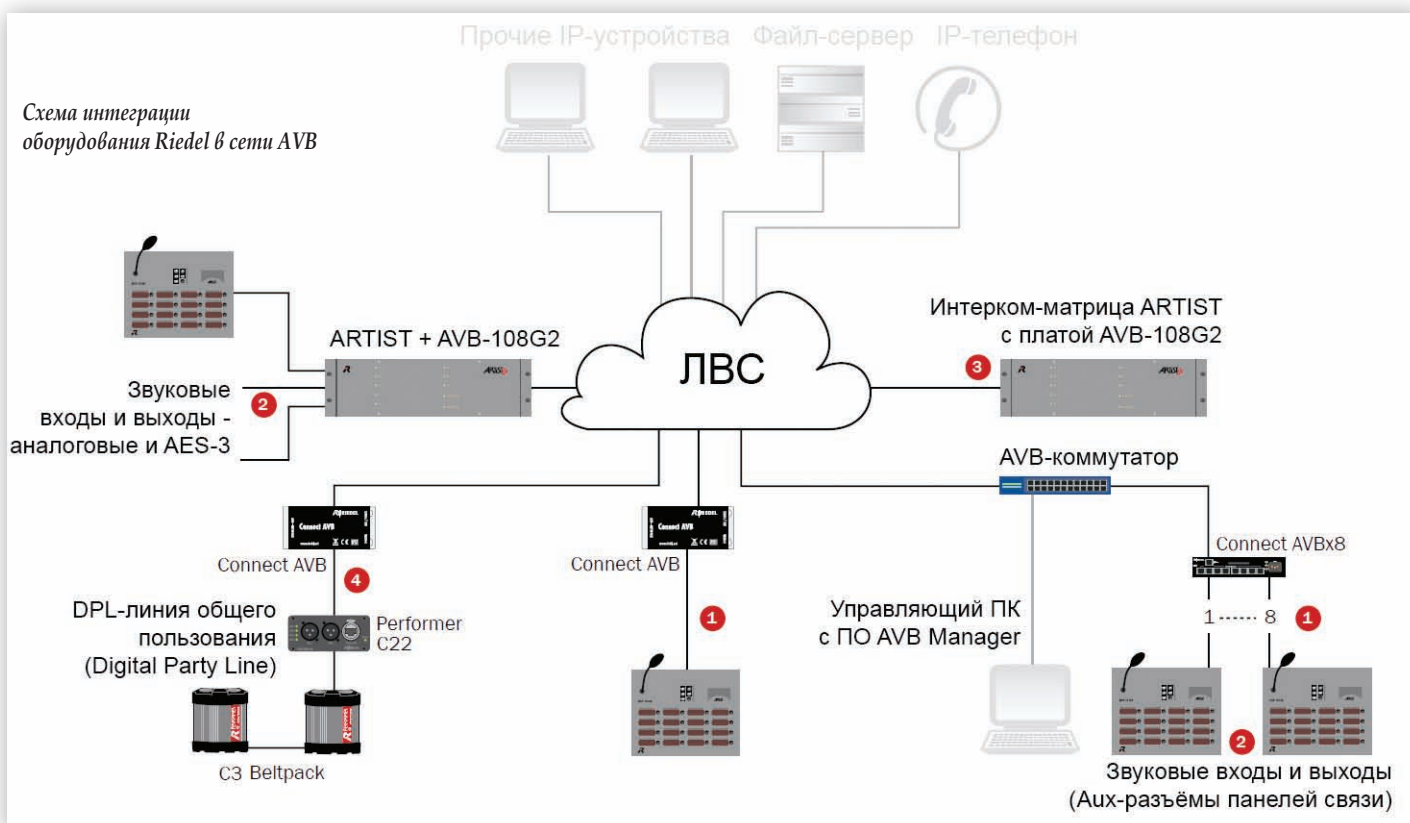
канал. К сожалению, Vox не слишком динамична, а потому начало фраз «глотается», с чем боролись, подключая еще и кабель GPIO-сигнализации начала передачи. Теперь звук и команды идут внутри AVB-поточка по одному кабелю Cat5, а IP-сеть сняла ограничение на дистанцию между радиointерфейсом и матрицей.

Новинки Riedel позволяют решить практически все задачи построения AVB-совместимой системы связи (см. схему):

- 1 – подключение Intercom-панелей в локальной сети;
- 2 – использование Ethernet-инфраструктуры для распределения звука;
- 3 – сетевой обмен двух систем Artist;
- 4 – удлинение линий общего пользования (Partyline) посредством ЛВС.

Тем не менее, спектр AVB-устройств расширяется. К запуску в серию готов конвертер Connect AVB-M64, позволяющий интегрировать в AVB потоки MADI (до 64 каналов звука). Входы и выходы выполнены на BNC, но есть оптические порты для SFP.

Широкий спектр AVB-устройств позволяет строить на оборудовании Riedel системы любого масштаба, целиком функционирующие в AVB-среде. Крупнейший сегодня – телекомплекс ESPN в США, где на AVB организована не только связь, но и аудиомониторинг. Что немаловаж-



но, AVB-трафик совместим с оптической сетью MediorNet. Она транспортирует в несжатом виде все сигналы: звука, видео (включая 4K), управления, а также данные. Узлы MediorNet объединяются произвольной топологией и внутри соединения можно организовать IP-туннели 1 Гбит/с, а это до 70 панелей связи.

Не смотря на разнообразие AVB-устройств Riedel, все они рассчитаны на интеграцию в системы, где коммутацией управляют матричные блоки Artist. Как локальные центры, они объединяют панели и другие оконечные устройства по топологии «звезда». Сеть представляет объединенные в оптическое кольцо «звезды». Даже если частные сегменты, отвечающие за взаимодействие матрицы с абонентами, реализованы в AVB, формально назвать Artist AVB-системой нельзя. Для полного выхода в открытое AVB-пространство надо, чтобы все элементы, в том числе управляющие коммутацией, были рассчитаны на функционирование именно в AVB-среде, отвечали ее сетевой идеологии.

Это возможно благодаря инновационной платформе TANGO, вышедшей на рынок осенью 2014 года. Функционал системы определяет редакция прошивки контроллера TNG-200. Пользователи получили возможность гибко регулировать

функции за счет выбора версии прошивки, тем самым радикально влияя на общую стоимость решения.

Если первая прошивка My First Riedel обеспечивает сугубо связь в AVB-сети, то последующие будут добавлять все новые возможности. Например, ближайший релиз откроет для контроллера сети AES-67. В отличие от AVB они не требуют специальных коммутаторов – потоки идут по любой ЛВС.

Новые прошивки расширяют функционал, добавив приложения, выходящие за рамки связи, например, видеомониторинг на экране смарт-панели или инструментарий управления сценой в пульте помощника режиссера. Текущие возможности MYFR – поле коммутации 40×80, до 32 сетевых AVB-абонентов и 8

абонентов VoIP (опциональный модуль). Эти числа определяет прошивка, аппаратные ресурсы позволяют увеличить их в будущих версиях.

Фактически, аппаратная платформа TANGO открыта для программного решения любых задач и адаптации будущих протоколов. Это делает ее эффективным и универсальным сетевым инструментом, позволяя экономить деньги и значительно расширять возможности интеграции в различные рабочие среды.



Система TANGO – контроллер TNG-200 (внизу) и смарт-панель

Riedel Communications
Тел.: + 7 (499) 550-1499
E-mail: sales-russia@riedel.net
Web: www.riedel.net

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А
АРИС 74 (beyerdynamic), 75 (Biamp)
Артос 54

И
И-Глобалэдж Корпорейшн 1

О
Окно-Аудио 73 (BSS),
77 (Lab.Gruppen)

П
Профитт 21

С
СофтЛаб НСК 19
Стрим Лабс 55
Сфера-видео 46

Т
ТерраЛинк 78 (Revolabs)

А
Avesco 4-я обл.
AVerMedia Technologies 43
Axon Digital Design 72

В
Blackmagic Design 29
BRAM Technologies 17

С
Camerimage 3-я обл.
Canon 7, 23
Calrec 35
ClearOne 76

Д
Datavideo 48
Dedotec Russia 15, 41

Е
Egripment 33

Ф
FujiFilm 13

И
IBC 59
Imagine Communications 31

L
LAWO 5
LES 52

N
NATEXPO 61

О
Om Network 51

P
Proland 47, 18, 63, 64, 68, 71
ProVideo Systems 9

R
Riedel Communications 25, 79
RODE Microphones 53
Rohde & Schwarz 39
Rotolight 49

S
SkyLark 27
Sony 3, 11
Systems Video
Graphics Animation 2-я обл.

T
Televue 37

V
Vidau Systems 45