

Платы ввода/вывода видео

Михаил Львов

Несмотря на то, что переход на цифровые технологии в сфере производства и распространения контента практически завершен, такие устройства, как платы ввода/вывода сигналов видео и звука, а также потоков медиаданных, продолжают играть важную роль во всех без преувеличения технологических комплексах.

Более того, многие из них по-прежнему оснащаются и аналоговыми трактами. Причина проста – огромное аналоговое наследие, накопленное за десятилетия использования соответствующих технологий.

Некоторые из первых плат ввода/вывода даже не оснащались аудиотрактом. Яркий пример – первая действительно массовая плата Miro DC10. Те, кто работал с ней, помнят, насколько непросто было добиться синхронизации видео и звука, который вводился и выводился через отдельную аудиокарту. И когда появились такие платы, как Miro DC30, тем более, AV Master компании FAST Multimedia, работа с видео и звуком кардинально изменилась.

Нынешние платы по сравнению со своими «пращурами» стали несравнимо мощнее и функциональнее. Но основное назначение этих устройств не изменилось – это ввод сигналов видео и звука в рабочую станцию или сервер, а также вывод их из компьютера для просмотра, выдачи в эфир или распространения иным способом.

Если на заре существования данных устройств основной сферой их применения были системы цифрового нелинейного монтажа, то сегодня акцент сместился на медиасерверы – многоканальные платформы, способные одновременно выполнять запись и воспроизведение нескольких потоков медиаданных. Это и вещательные

серверы, и серверы повторов, и системы резервной записи и архивирования. Интерфейсом между ними и внешним миром служат как раз платы ввода/вывода.

Еще одна особенность заключается в том, что несмотря на оснащение современных цифровых видеокамер модулями записи на карты памяти, зачастую пользователи предпочитают вести запись одновременно и в рабочую станцию. А все потому, что в видеокамерах, особенно относящихся к бюджетному сегменту, варианты записи на карту достаточно ограничены как по ассортименту кодеков, так и по скорости потока, а стало быть, и по качеству. А о записи на сменный носитель материала без компрессии речь может идти только применительно к очень дорогим камерам, да и то оснащаемым внешним высококласным файловым рекордером. Яркий пример – симбиоз камер Panasonic Varicam и рекордеров Codex Digital.

В то же время даже бюджетные видеокамеры оснащаются полноценными выходами SDI или, как минимум, HDMI (а часто и тем, и другим). А значит, есть возможность записывать выходной сигнал либо на внешний рекордер, либо прямо в рабочую станцию. Качественный внешний рекордер, как правило, по цене превосходит хорошую рабочую станцию вместе с платой/вывода. И там, где можно применить для записи рабочую станцию – в студии, например, – ее применяют. А запись на карту памяти используют как резервную.

Не менее широкая область применения плат ввода/вывода – мониторинг. Особенно сегодня, когда все чаще используются форматы видео 4K и уже 8K. Производители создают платы специально для мониторинга, то есть работающие только на вывод. Хотя есть и платы, служащие исключительно для записи, они работают только на ввод.

Не менее распространены и универсальные многоканальные платы, функционал интерфейсов которых программируется. Каждый из портов может быть запрограммирован как на ввод, так и на вывод, что особенно удобно применительно к медиасерверам. Это позволяет сконфигурировать сервер для выполнения каждой конкретной задачи, учитывая число

вводимых и выводимых потоков.

Важно и то, что платы ввода/вывода, благодаря мощному совре-

менному «железу», на базе которого они созданы, позволяют разгрузить ресурсы рабочей станции или медиасервера. К примеру, платы берут на себя кодирование и декодирование сигналов видео и звука, наложение на проходящее видео графики и титров, рирпроектирование, преобразование форматов и стандартов видео. Все это позволяет существенно повысить общую производительность рабочей станции, а значит, быстрее выполнять обработку медиаданных.

Нельзя забывать и о том, что сегодня все чаще функционал того или иного аппаратного устройства (например, видеомикшера) реализуется программным способом, то есть на платформе рабочей станции. Но вещательные тракты, даже если речь идет о формировании выходных потоков, остаются в большинстве своем сигнальными. Стало быть, и тут без плат ввода/вывода не обойтись.

Ну и, как отмечалось выше, остается огромное аналоговое наследие, на оцифровку которого уйдут десятилетия. К тому же срок хранения аудиовизуальных данных на видеокассетах при условии их правильного содержания может достигать 20 лет, а иногда и более. Значит записи, сделанные 10 лет назад, можно использовать еще 10 лет. Иными словами, до тех пор, пока в архивах медиакомпаний останется хоть одна аналоговая видеозапись, необходимость в плате ввода/вывода с аналоговыми интерфейсами тоже сохранится.

В целом, современные платы ввода/вывода являются мощными устройствами, поддерживающими новые стандарты, в том числе Rec. 2020 по HDR. Они многофункциональны, унифицированы по шине (это PCI Express), оснащаются интерфейсами SDI с различной пропускной способностью – вплоть до 12G, входами/выходами HDMI и аналоговыми (компонентными, S-Video), потоковыми интерфейсами типа ASI, а также дополнительными портами (Ethernet, RS-422 и др.). Кроме того, эти устройства без проблем работают с многоканальным звуком, как вложенным в сигналы SDI и HDMI, так и дискретным – аналоговым и цифровым.

Словом, это высокопроизводительные технические средства, позволяющие максимально расширить функциональность рабочих станций и сосредоточиться на творческой составляющей процесса создания медиаконтента.



Плата ввода/вывода AV Master

Платы ввода/вывода AJA

По материалам AJA Video Systems

Платы KONA ввода/вывода для сигналов видео и звука, выпускаемые компанией AJA Video Systems, заслужили у пользователей высокую репутацию благодаря эффективности, надежности и функциональности.

Новейшей в линейке платой является KONA IP, разработанная в ответ на потребности отрасли, связанные с переходом на IP-техпроцессы. Это плата следующего поколения, рассчитанная на шину PCIe, совместимая с ПО AJA Control Room и Control Panel, а также с инструментами SDK, что позволяет пользователям создавать собственные приложения.

KONA IP – это универсальная платформа, соответствующая как нынешнему стандарту SMPTE 2022-6, определяющему IP-инкапсуляцию видео, звука и данных VANC для 3G/HD/SD-SDI, так и готовая к поддержке новых спецификаций, для чего предусмотрено обновление микропрограммы и ассортимента кодеков. В частности, планируется поддержка J2K и расширенных IP-протоколов, включая VSF TR-04, VSF TR-03 и др.

Основные характеристики KONA IP:

- ◆ 8-канальная плата PCIe 2.0 для ввода/вывода видео и звука, устанавливаемая в настольные компьютеры;
- ◆ соответствие SMPTE 2022-6 – инкапсуляция несжатых видео и звука, поддержка других перспективных IP-стандартов;
- ◆ выход HDMI для локального мониторинга;
- ◆ многоканальный ввод и/или вывод для получения или отправки нескольких IP-видеопотоков на базе инкапсуляции сигналов 3G/HD/SD-SDI в программные приложения или из них;
- ◆ два модуля 10GigE SFP для маршрутизации видео по IP и через сети 10GigE;
- ◆ поддержка всех основных систем нелинейного монтажа, композитинга и потоковой передачи;
- ◆ программная совместимость с ПО AJA Control Room и Control Panel;

- ◆ совместимость с широко распространенным AJA NTV2 SDK для простоты интеграции с участниками программы AJA Developer Partners.

А ответом компании на широкое распространение форматов 4K стал выпуск платы KONA 4, тоже рассчитанной на восьмиканальную шину PCIe 2.0. Плата способна работать с любыми сигналами от SD до 4K, включая HD и 2K, причем с 10-разрядным квантованием и поддержкой цветовой субдискретизации 4:2:2 и 4:4:4. Благодаря этому достигается высочайшее качество изображения.

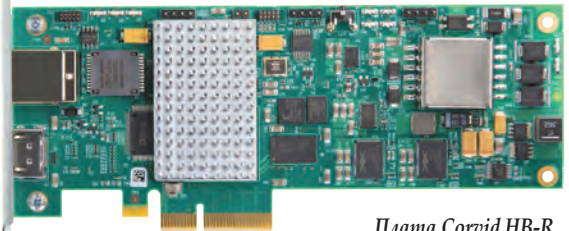
Важно, что KONA 4 позволяет выводить контент из систем монтажа напрямую на 4K-проекторы и мониторы, в том числе с поддержкой HFR и кадровой частоты 50/60 Гц. Есть также 4K-выход HDMI для подключения новейших мониторов UltraHD. Все это дает пользователям возможность просматривать результаты своей работы в полном разрешении 4K непосредственно в процессе обработки материала.

Плата поддерживает ввод в формате AJA Raw со скоростью до 120 кадр/с через четыре канала 3G-SDI. Совместимость с ПО AJA Control Room позволяет создавать эффект замедленного воспроизведения и выполнять с видео другие операции.

KONA 4 может устанавливаться в рабочие станции Windows, Mac и Linux, то есть является универсальной.

Основные характеристики KONA 4:

- ◆ поддерживаемые форматы видео – 4K, UltraHD, 2K, HD, SD;
- ◆ цифровые входы видео (с поддержкой 1D LUT) – 3G-SDI (8/10/12 бит), 4K/UltraHD (4:2:2 и 4:4:4, до 50/60 кадр/с), 2K HSDL (High Speed Data Link, 4:4:4, 2×BNC), Dual Link HD (4:4:4, 2×BNC), Single Link HD (4:2:2 или 4:4:4, BNC);
- ◆ цифровые выходы видео (с поддержкой HDR) – 3G-SDI (8/10/12 бит), 4K/UltraHD (4:2:2 и 4:4:4, до 50/60 кадр/с), 2K HSDL (4:4:4, 2×BNC), Dual Link HD (4:4:4, 2×BNC), Single Link HD (4:2:2 или 4:4:4,



Плата Corvid HB-R

BNC), HDMI 2.0 (UltraHD 50/60p 8 бит 4:2:0), RGB или YUV (30/36 бит/пиксел, 2,25 Гбит/с);

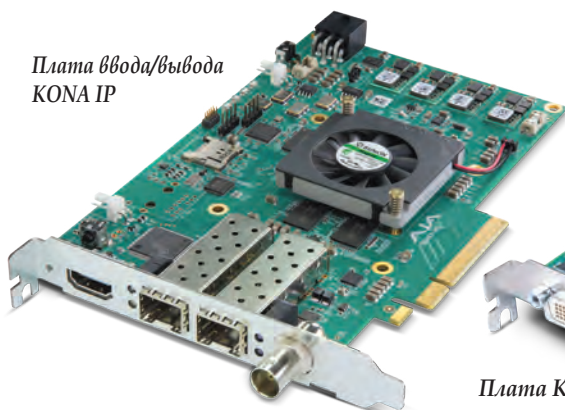
- ◆ аналоговые выходы видео – композитный/S-Video, компонентные (YPbPr, RGB);
- ◆ входы аудио – 16 каналов SDI/AES (24 бита, 48 кГц), 8 каналов AES/EBU (24 бита, 48 кГц);
- ◆ выходы аудио – 16 каналов SDI/AES (24 бита, 48 кГц), 8 каналов AES/EBU (24 бита, 48 кГц), 8 каналов HDMI (24 бита, 48 кГц);
- ◆ поддержка наложения графики с альфа-каналом на видео, маску или кадровый буфер, либо наложения содержимого кадрового буфера на входное видео или маску;
- ◆ преобразование формата кадра для SD;
- ◆ вход и выход сигнала временного кода LTC;
- ◆ вход опорного сигнала;
- ◆ интерфейс для установки в компьютер – PCIe 2.0 8x;
- ◆ RS-422 для дистанционного управления устройствами.

В линейке AJA KONA есть еще три модели. KONA 3G предназначена для ввода/вывода некомпрессируемых сигналов SD, HD, Dual Link HD, 2K, 3D 4K, а KONA LHi и KONA LHe Plus – это универсальные платы с цифровыми и аналоговыми входами/выходами, адресованные тем, кто работает с сигналами стандартного и высокого разрешения.

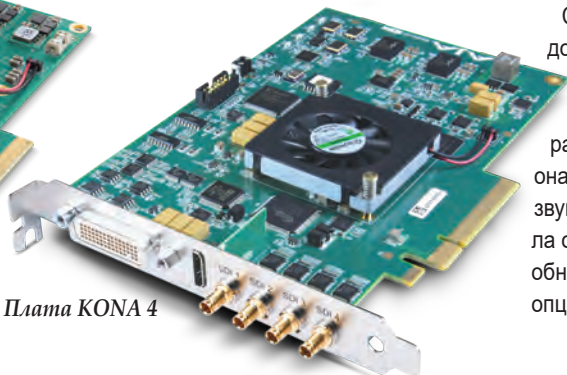
Для OEM-партнеров AJA выпускает платы серии Corvid. Новейшими в линейке являются модели Corvid HB-R, Corvid 44 BNC и их безвентиляторные версии Corvid 44 и Corvid 88. Кроме того, для Corvid HB-R и Corvid HEVC выпущены стандартные драйверы Linux.

Corvid HB-R – это плата PCIe 4x со входом HDBaseT, совместимая практически с любыми устройствами HDBaseT, включая камеру AJA RovoCam. Плата рассчитана на настольные ПК и серверы, она поддерживает 8 каналов вложенного звука и два отдельных микрофонных канала от камеры RovoCam. Есть порт USB для обновления прошивки и дополнительных опций управления, выход HDMI для мони-

Плата ввода/вывода KONA IP



Плата KONA 4



торинга и поддержка протокола управления камерами VISCA. Corvid HB-R обладает функцией Power over HDBaseT (до 18 Вт).

Corvid 44 BNC во многом аналогична многоформатной плате Corvid 44, но снабжена полноразмерными разъемами BNC. Это плата PCIe 2.0 8x, обеспечивающая до четырех независимых каналов ввода/вы-

вода 3G-SDI. Есть поддержка 4K, UltraHD, 2K, HD, SD, а также режимов HFR. Кроме того, плата оснащена кадровыми буферами с поддержкой 8/10-разрядных сигналов YCbCr и 12-разрядных RGB, двумя независимыми микшерами/модулями рирпроекции, четырьмя независимыми процессорами обработки 16-канального вложенного

SDI-звука (48 кГц) и поддержкой двух- и трех-уровневых сигналов синхронизации.

ProVideo Systems

Тел./факс: +7 (495) 510-510-0

E-mail: info@provis.ru

Web: www.provis.ru

Blackmagic DeckLink и Intensity Pro

По материалам Blackmagic Design

Компания Blackmagic Design выпускает две линейки плат ввода/вывода сигналов видео и звука – DeckLink и Intensity Pro.

DeckLink

Линейка плат DeckLink весьма обширна – она насчитывает 12 моделей. Десять из них уже хорошо известны, поэтому информация о них здесь приводится очень кратко. А о двух новых рассказывается чуть подробнее.

Итак, DeckLink 4K Extreme 12G является самой мощной в линейке, рассчитана на сферу цифрового кинематографа и снабжена двумя входами и двумя выходами DCI 4K на базе интерфейсов 12G-SDI. Входы и выходы «понимают» сигналы SD, HD и Ultra HD до 60p включительно, а также DCI 4K 4096x2160 до 25p. Разрядность – 10 бит для YUV или 12 для RGB. Поддерживаются звук AES/EBU, преобразование разрешения, есть встроенный выход 3D-стерео 4:4:4 RGB. Шина – PCIe 8x второго поколения.

Плата DeckLink 4K Pro снабжена той же шиной, что Extreme 12G, да и по параметрам мало чем от нее отличается. Основное отличие – отсутствие аналоговых видео- и аудиовходов/выходов, отдельных входа и выхода AES/EBU, а также входа/выхода HDMI и порта RS-422 (все это есть у Extreme).

Далее следует модель DeckLink 4K Extreme, во многом аналогичная модели с индексом 12G, но вместо входов 12G-SDI снабженная интерфейсами 6G-SDI. Остальные интерфейсы – такие же.

Плата DeckLink 4K Extreme 12G



A DeckLink Studio 4K адресована тем, кто все еще использует аналоговое видео- и аудиооборудование. А также тем, кому приходится иметь дело с разными форматами, включая SD, HD, 2K и Ultra HD. Плата содержит большой набор аналоговых и цифровых интерфейсов (6G-SDI, HDMI 1.4b, компонентный SD/HD, композитный, S-Video, звуковые 4-канальный симметричный аналоговый и AES/EBU, вход опорного сигнала, порт RS-422), а также имеет встроенный модуль SD-рирпроекции и аппаратный понижающий конвертер. Шина – PCIe 4x.

Спектр интерфейсов платы DeckLink SDI 4K ограничен только входом и выходом 6G-SDI, входом опорного сигнала и портом RS-422. Дополнительно есть функция рирпроекции. Зато такой «аскетизм» позволил сделать плату очень доступной по цене. Шина – PCIe 4x, устанавливать можно в слоты 4x, 8x и 16x.

Модель DeckLink Mini Monitor тоже предназначена для мониторинга – она способна выводить 10-разрядное некомпрессируемое видео через выходы SDI и HDMI. Определение и переключение между SD и HD выполняется автоматически, поддерживаются все соответствующие форматы видео. Шина – PCIe 1x, устанавливать можно в слоты 1x, 4x, 8x и 16x, комплектуется колодками для полноразмерных и низкопрофильных слотов.

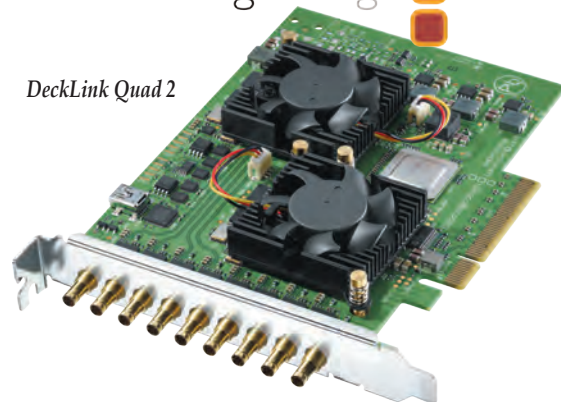
A DeckLink Mini Recorder выполняет обратную операцию – ввод 10-разрядных некомпрессируемых сигналов через SDI и HDMI. Плата оптимальна для тех, кому нужно только записывать материал из внешнего источника в рабочую станцию.

Плата DeckLink Duo 2 имеет четыре независимых интерфейса 3G-SDI, которые могут работать как на вход, так и на выход. Поддерживаются все SD/HD-форматы SDI вплоть до 1080p60. Функционально это четыре платы ввода/вывода в одной. Есть также вход опорного сигнала. Шина – PCIe 4x, устанавливать можно в слоты 4x и 8x.

DeckLink Quad 2 – это, по сути, две Duo 2 на одной плате. То есть восемь каналов

Blackmagicdesign

DeckLink Quad 2



на ввод, вывод или и то, и другое в любых сочетаниях. Шина – PCIe 8x, устанавливать можно в слоты 8x и 16x.

Теперь чуть подробнее о двух новых моделях.

DeckLink Mini Recorder 4K – это низкопрофильная плата ввода со входами 6G-SDI и HDMI 2.0a, позволяющая записывать в компьютер любые видеосигналы до 2160p30 включительно. Входы автоматически определяют стандарт и формат видео. Поддерживаются HDR и метаданные, а также цветовое пространство по Rec. 2020.

Плата поддерживает кодеки AVC-Intra, AVCHD, Canon XF MPEG2, Digital SLR, DV-NTSC/PAL, DVCPRO50/HD, DPX, HDV, XDCAM EX/HD/HD422, Apple ProRes 4444/422 HQ/422/LT/422 Proxy, а также 8- и 10-разрядное видео без компрессии в представлении 4:2:2. Шина – PCIe 4x второго поколения, устанавливать можно в слоты 4x, 8x и 16x. В комплект входят колодки для полноразмерных и низкопрофильных слотов.

Ну а DeckLink Mini Monitor 4K делает все то же, что и Recorder, только в обратную сторону – на вывод.



Плата DeckLink Mini Recorder 4K

Intensity Pro

В этой линейке есть всего одна плата – Intensity Pro 4K. Она новая, выпущена на замену предыдущим моделям. Плата совместима с компьютерами Mac, Windows и Linux, обеспечит ввод/вывод сигналов видео и звука через цифровые и аналоговые интерфейсы. Разъемы HDMI (вход и выход) встроены в колдунку платы, а для остальных соединений предусмотрен специальный кабельный адаптер. Помимо HDMI, плата позволяет вводить и выводить аналоговые видеосигналы (компонентные, композитные, S-Video), внедренные в HDMI (8 каналов) и аналоговые

(2 канала) аудиосигналы, есть также двухканальный 24-разрядный аудиовыход SPDIF. Поддерживаются все стандартные сигналы SD/HD/UHD до 2160p30 включительно.

Плата обладает и функциями обработки – преобразованием из



Intensity Pro 4K

UHD в HD (программное, во время воспроизведения), SD в HD (1080 или 720) во время ввода, а также поддержкой эффектов в режиме реального времени, применяемых в таких приложениях, как Final Cut Pro X, Adobe Premiere Pro и Avid Media Composer.

Шина – PCIe 4x, устанавливать можно в слоты 4x, 8x и 16x. В комплект входит ПО DaVinci Resolve Lite и Media Express.

ProVideo.RU

Тел.: +7 (495) 363-0760

E-mail: info@provideo.ru

Web: www.provideo.ru

Карты Bluefish444 серии Epoch | Neutron

По материалам Bluefish444



bluefish444

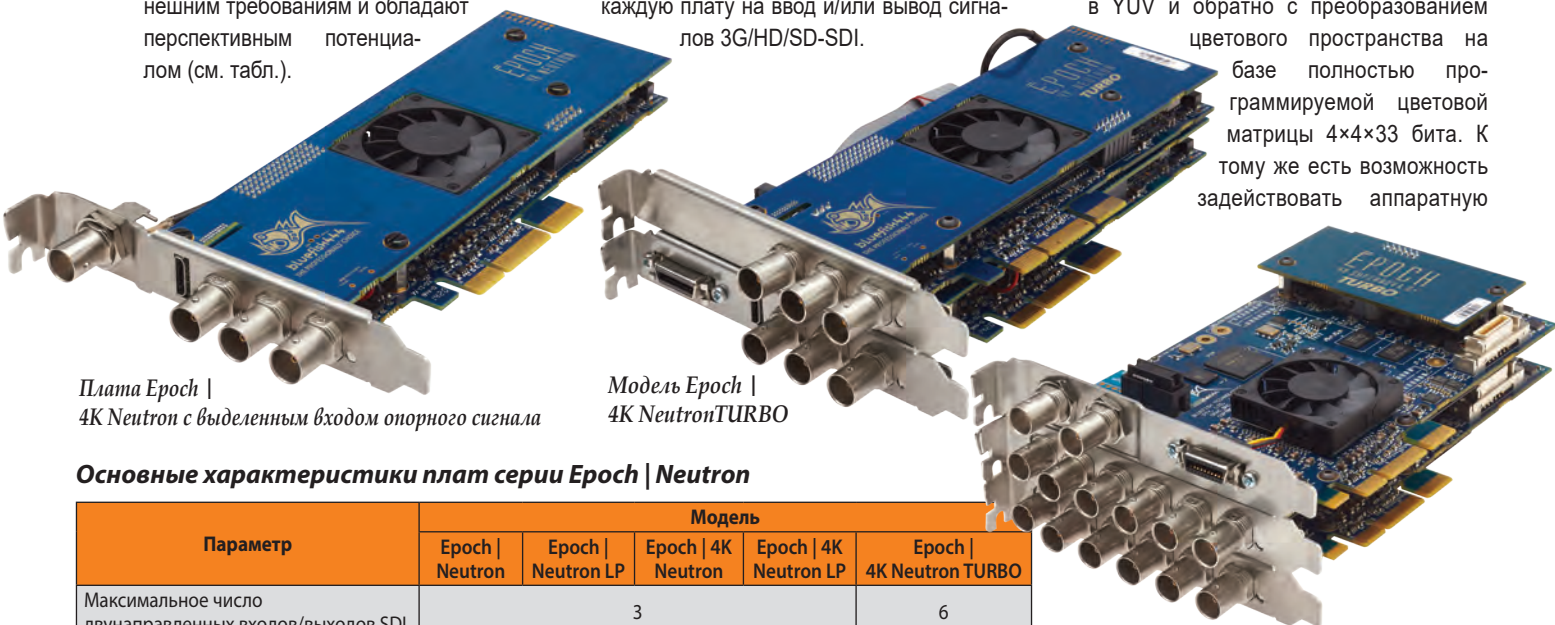
В широком спектре плат ввода/вывода видео важное место занимают новые модели серии Epoch | Neutron, предназначенные для использования в комплексах, рассчитанных на работу с сигналами SD, HD, 3G, 4K и 4K+. В зависимости от модели платы могут содержать до трех входов/выходов HD/SD-SDI или 6/3 выхода 3G/HD/SD-SDI, а также выходы HDMI 4K или 2K для мониторинга. Платы Epoch | Neutron отвечают нынешним требованиям и обладают перспективным потенциалом (см. табл.).

Что касается типоразмера, то все модели выпускаются половинной длины, при этом Epoch | Neutron и Epoch | 4K Neutron – полного профиля, Epoch | 4K Neutron TURBO – полного или низкого профиля, а устройства с индексом LP – только низкого профиля.

Теперь о платах чуть подробнее. Все они снабжены двунаправленными интерфейсами ввода/вывода на стандартных разъемах BNC, что позволяет гибко конфигурировать каждую плату на ввод и/или вывод сигналов 3G/HD/SD-SDI.

Мониторный выход HDMI 4K UHD поддерживает расширенную цветовую гамму. А 12-разрядная обработка сигнала означает, что для представления красной, зеленой и синей составляющих каждого пиксела используется по 4096 дискретных значений, что обеспечивает в 64 раза более высокую точность цветопередачи, чем при 10-разрядной обработке.

Кроме того, платы способны выполнять высококачественное преобразование RGB в YUV и обратно с преобразованием цветового пространства на базе полностью программируемой цветовой матрицы 4x4x33 бита. К тому же есть возможность задействовать аппаратную



Плата Epoch | 4K Neutron с выделенным входом опорного сигнала

Модель Epoch | 4K Neutron TURBO

Карта серии Epoch | 4K Supernova S+

Основные характеристики плат серии Epoch | Neutron

Параметр	Модель				
	Epoch Neutron	Epoch Neutron LP	Epoch 4K Neutron	Epoch 4K Neutron LP	Epoch 4K Neutron TURBO
Максимальное число двунаправленных входов/выходов SDI	3			6	
SD/HD/Dual Link 1,5 Гбит/с	Есть				
3G/Dual Link 3 Гбит/с	Нет		Есть		
Quad Link 1,5G/3 Гбит/с	Нет			Да	
2K/HD/SD HDMI	Есть				
4K HDMI	Нет			Есть	
Выделенный AUX-вход опорного сигнала	Есть	Нет	Есть	Нет	
Вход опорного сигнала BNC	Есть				
SDI-выход для мониторинга	Нет				
Вход/выход LTC	Нет				
Внешний коммутационный кабель: входы/выходы AES, аналоговый аудиовыход, RS-422, AUX-вход опорного сигнала	Есть	Нет	Есть	Нет	Есть

цветокоррекцию с использованием программируемой матрицы Bluefish444 в сочетании со встроенными 1D LUT.

Устройства серии Epoch | Neutron совместимы с корпусами расширения Thunderbolt, выпускаемыми ведущими производителями. А встроенный модуль рипроекции, имеющий крайне малую задержку, обеспечивает аппаратное наложение слоев видео друг на

друга. Вносимая задержка не превышает нескольких миллисекунд.

Широкие возможности подключения достигаются благодаря применению внешнего коммутационного кабеля, содержащего каналы для восьми каналов цифрового звука

AES EBU, сигналов управления RS0-422, двух каналов аналогового звука и AUX-входа опорного сигнала.

Кроме карт серии Epoch | Neutron, компания Bluefish444 выпускает и платы для сторонних разработчиков. Это устройства серий

Kronos и Epoch | 4K Supernova, Supernova S+ и Supernova CG.

Bluefish444
Web: bluefish444.com

Платы ввода/вывода Grass Valley

Кейт Хивинор

Компания Grass Valley, a Belden brand, разрабатывает и выпускает ряд плат ввода/вывода видео, объединенных маркой STORM. Они предназначены для работы с системой нелинейного монтажа EDIUS, хотя и продаются отдельно.

Монтажеры, работающие с файлами в рамках сетевой инфраструктуры, часто не нуждаются во вводе сигналов видео и звука, но часто им требуется предварительный просмотр в том же качестве, в каком будет создана готовая программа. Плата STORM Pro для шины PCI Express дает такую возможность. Эта плата начального уровня с выходами HD-SDI и HDMI обеспечивает постоянно синхронизированный предварительный просмотр в полном разрешении эффектов и контента прямо с временной шкалы EDIUS. Выход звука (2- и 8-канальный) интегрирован в выходы HDMI и HD-SDI, а для ввода и вывода аналоговых сигналов можно установить опциональный внешний коммутационный блок.

Для тех, кто работает с сигналами 3G-SDI, оптимальна плата 3G. Также рассчитанная на шину PCI Express, плата STORM 3G имеет входы/выходы 3G-SDI и выход HDMI для предварительного просмотра в полном разрешении в режиме реального времени. Плата представляет собой эффективное решение для монтажа в EDIUS в разных видеоформатах.

Ввод и вывод временного кода из описательных данных полей поддерживаются через порт RS-422, этим обеспечивается точность монтажа. На вход опорного сигнала можно подать как аналоговый двухуровневый, так и цифровой трехуровневый сигнал. Управление вводом с видеомagneтофона осуществляется через порт RS-422, а опциональное ПО эмуляции BM можно применять для управ-

ления рабочими станциями EDIUS NLE как BM для прямого воспроизведения с рабочей станции.

Опциональная плата ввода временного кода и вывода опорного сигнала принимает сигнал временного кода из внешнего источника через разъем BNC и формирует два выходных опорных сигнала – двух- и трехуровневый. Этим обеспечивается синхронизация как STORM 3G, так и внешнего устройства, например, BM ввода, по единому сигналу временного кода.

Выпускается еще версия STORM 3G Elite. Она представляет собой внешнее устройство ввода/вывода, собранное в корпусе 2RU и обеспечивающее подключение устройств к системе монтажа, а также возможности аппаратного понижающего преобразования в режиме реального времени. Что касается вывода, то прямо с временной шкалы EDIUS устройство позволяет выводить 10-разрядный материал 3G/HD/SD-SDI, DV и аналоговые сигналы HD/SD.

STORM 3G Elite состоит из внешнего коммутационного блока, подключаемого к рабочей станции с помощью интерфейсной



Плата ввода/вывода STORM 3G



STORM Pro с внешним коммутационным блоком



Устройство STORM 3G Elite

платы PCIe 4x (режим 4x –1080p50/60), а также карты Express34 (режим 1x – до 1080i) для подключения к ноутбуку. Устройство создано как универсальный блок ввода/вывода сигналов SD/HD для EDIUS.

В состав видеоинтерфейсов входят два 3G-SDI, которые можно использовать либо для вывода одного сигнала 3G-SDI, либо пары сигналов – одного HD и одного SD. Кроме того, есть вход и выход HDMI, композитные (только SD) и компонентные (до 1080i) аналоговые входы/выходы видео.

Для работы со звуком STORM 3G Elite имеет четыре пары интерфейсов AES/EBU (8 разъемов BNC, каждый из которых обеспечивает 8 входов/выходов с частотой дискретизации 48 кГц и разрядностью 24 бита). Есть еще четыре пары симметричных интерфейсов на базе XLR плюс стереопары для мониторинга в симметричном и несимметричном режимах. Специальный вход для озвучивания (voice-over) можно переключать в микрофонный или линейный режим. В микрофонном режиме есть возможность подачи на микрофон фантомного питания.

STORM 3G Elite оснащен двумя портами RS-422, каждый из которых можно использовать для управления мастер-видеомagneтофоном (но не одновременно). Тот же порт RS-422 можно использовать для управления ведомым BM, если имеется опция эмуляции BM (приобретается отдельно). Вход/выход линейного временного кода, вход/выход опорного сигнала со сквозным трактом (поддерживающий двух- и трехуровневый сигналы) и фиксируемый разъем питания замыкают список интерфейсов

Grass Valley, a Belden brand
Web: grassvalley.com

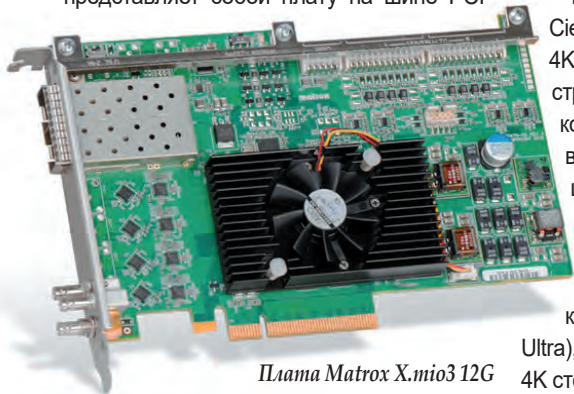
Плата Matrox X.mio3 12G

Майлз Картер

Платами ввода/вывода, выпускаемыми компанией Matrox, оснащаются многие современные видеосерверы, как вещательные, так и предназначенные для ввода, обработки и вывода контента.

Во второй половине 2016 года компания представила новую OEM-плату X.mio3 12G с интерфейсами 12G-SDI. Плата является многоканальной, содержит встроенное ядро обработки видео и адресована тем производителям оборудования, которые разрабатывают решения 4K SDI.

Конструктивно Matrox X.mio3 12G представляет собой плату на шине PCI



Плата Matrox X.mio3 12G

Express, имеющую половинную длину (относительно принятого стандарта), снабженную двумя входами и двумя выходами 12G-SDI, а также двумя перенастраиваемыми входами/выходами 3G-SDI, что дает возможность одновременно работать с сигналами 4K и HD, например, осуществлять их вещание параллельно. Многоканальная аппаратная обработка позволяет ускорить выполнение ресурсоемких операций, таких как повышающее, понижающее и перекрестное преобразование, а также многослойный вывод изображений разрешением до 4K включительно.

Как отметил Альберто Кьери (Alberto Cieri), один из руководителей компании, 4K быстро получает широкое распространение, а потому технологические комплексы, например, ПТС, нуждаются в соответствующих компактных SDI-решениях. X.mio3 12G в сочетании с платами серии M264, выполняющими кодирование и декодирование сигналов 4K (с поддержкой, в том числе, кодеков Sony XAVC и Panasonic AVC-Ultra), позволяет сделать рабочие процессы 4K столь же простыми, как и HD.

matrox

Используя развитые SDK Matrox DSX для Windows и Linux, а также опираясь на техническую поддержку Matrox, OEM-пользователи могут быстро создавать на базе X.mio3 12G такие системы, как «каналы в коробке», видеосерверы, вещательные графические системы, кодеры, транскодеры, полиэкранные процессоры, микшеры и другое цифровое оборудование для работы с медиаконтентом.

Для SDK Matrox DSX характерен общий API для всех OEM-решений Matrox DSX. Интерфейс содержит полный спектр эффективных средств, включая универсальные инструменты чтения/записи файлов, управления памятью, синхронизации потоковой передачи и широкий выбор программных кодеков и эффектов. Инструмент создания прототипа обеспечивает графическое представление всех компонентов, так что разработчики могут очень быстро имитировать и тестировать свои разработки, прежде чем начать воплощать их в «железе».

Matrox Video

Web: www.matrox.com/video

OEM-платы Rohde & Schwarz для ввода/вывода цифрового видео

Дмитрий Лобов

Компания Rohde & Schwarz работает в сфере теле- и радиовещания на протяжении почти 70 лет. Используя накопленный опыт, она выпускает современные решения и технологии. И, конечно, без производства собственных плат для обработки, захвата и воспроизведения видеопотоков занять одну из лидирующих позиций в отрасли теле- и кинопроизводства было бы невозможно. Поэтому сегодня на заводах Rohde & Schwarz в Германии производится более 10 различных плат для обработки

видео. Большинство из них используется только в видеосерверах компании, и лишь несколько поставляются на рынок OEM.

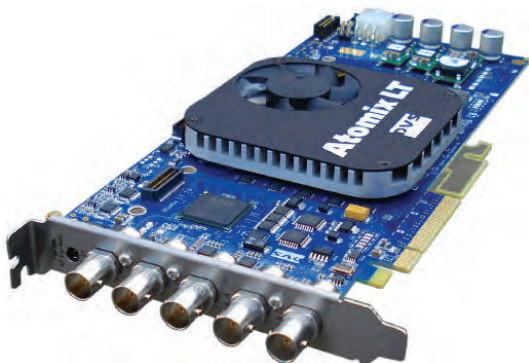
Самой распространенной из последних является двухканальная видеоплата R&S Atomix LT. Она имеет широкую область применения в телевидении и используется разработчиками ПО там, где нужны макси-

мальная стабильность системы и высокое качество изображения. R&S Atomix LT хорошо справляется с задачами воспроизведения графики, а ее специальную модификацию использует один из ведущих производителей видеокамер.

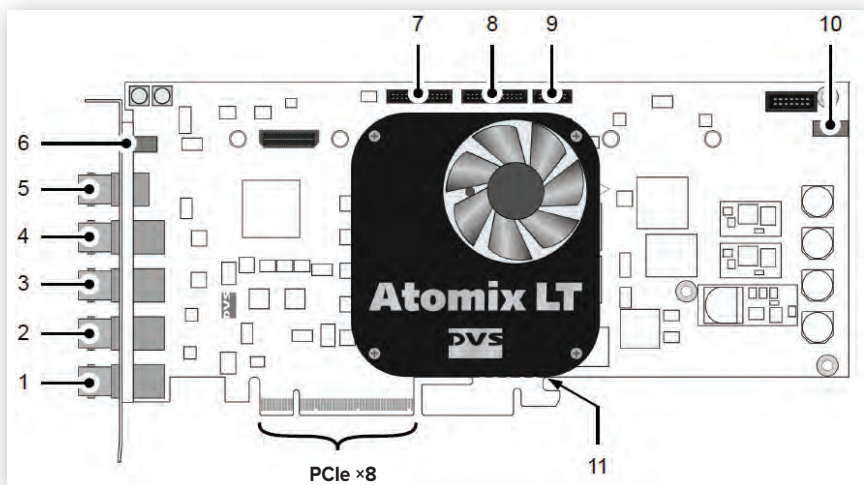
R&S Atomix LT легко интегрировать в серверную систему, так как она имеет



ROHDE & SCHWARZ



Плата R&S Atomix LT



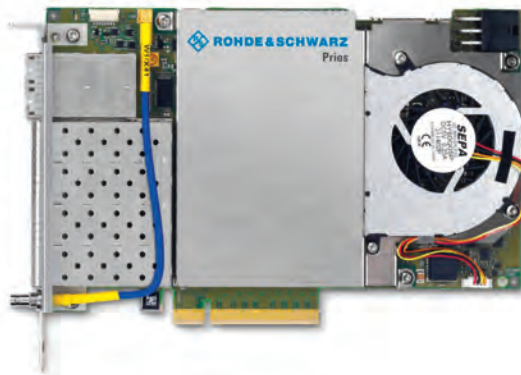
Основные узлы платы R&S Atomix LT



Плата R&S Prios IP



Сменные SFP-модули в плате R&S Prios



стандартный разъем PCIe и поставляется со специальным коммутационным комплектом кабелей. Плата предназначена для использования в серверах, имеющих процессор Pentium 4 с тактовой частотой 2,2 ГГц или более мощный, один свободный слот PCIe и ОЗУ 1024 МБ. R&S Atomix LT поддерживает операционные системы Windows XP/Vista/7, Linux Red Hat/Fedora, Mac OS X.

В комплект поставки R&S Atomix LT входит SDK, с помощью которого можно создавать различные приложения для управления функциональными возможностями видеоплаты.

Основные узлы платы R&S Atomix LT (см. рис.):

1 – SDI-выход В (BNC), обычно используется для второго выходного канала цветоразностного сигнала (Single Link YUV). Может быть применен в дополнение к выводу 2 для вывода видео YUV или RGB;

2 – SDI-выход А (BNC), обычно используется для второго выходного канала цветоразностного сигнала (Single Link YUV). Может быть применен в дополнение к выводу 1 для вывода видео YUV или RGB;

3 – SDI-вход В (разъем BNC), обычно используется для ввода цветоразностного сигнала (Single Link YUV). Может быть использован в дополнение ко входу 4 для вывода видео в формате YUV или RGB;

4 – SDI-вход А (BNC), обычно используется для ввода цветоразностного сигнала (Single-link YUV). Может быть

применен в дополнение ко входу 3 для вывода видео YUV или RGB;

5 – REF-вход (BNC) для подключения синхросигнала;

6 – разъем Fail Safe 0 для подключения дополнительного источника питания и зарядки встроенного в плату аккумулятора;

7 – аудиовходы 1...8 (разъем LTC) для ввода/вывода аналогового или цифрового звука и временного кода;

8 – аудиовходы 9...16 для ввода/вывода цифрового аудио;

9 – RS-422 A/B для ввода/вывода команд управления видеоканалами;

10 – основной разъем Fail Safe 1 для подключения дополнительного источника питания и возможности зарядки встроенного в плату аккумулятора;

11 – система охлаждения центрального процессора платы.

В 2016 году на выставке IBC компания Rohde & Schwarz представила новую OEM-видеоплату R&S Prios SDI/IP для тех, кто занимается разработками устройств и ПО в области профессиональной индустрии теле- и кинопроизводства. Первая модификация R&S Prios SDI укомплектована классическими SDI-интерфейсами и портами 10GbE для воспроизведения и захвата видео через IP. Плата Prios может быть сконфигурирована на восемь каналов 1080p60 или два канала 4Kp60.

SDI-интерфейсы базируются на четырех сменных SFP-модулях, каждый из которых имеет два SDI-порта. SDI-модули могут быть

заменены на модули 10 GbE для работы по технологии Video-over-IP. Поддерживаемые протоколы соответствуют рекомендациям SMPTE 2022 для передачи данных и SMPTE 2059 для синхронизации. Передача данных обеспечивается согласно рекомендациям SMPTE 2022-6. Если необходимо откорректировать ошибки пакетов при передаче, то может быть активирована функция коррекции ошибок на основе рекомендаций SMPTE 2022-5. Резервирование передачи данных с постоянной защитой от ошибок в пакетах осуществляется в соответствии с рекомендациями SMPTE 2022-7. Дополнительные протоколы передачи для Video-over-IP появятся в ближайшем будущем.

Комплект для разработки ПО для видеоплат семейства R&S Prios полностью совместим с SDK для плат семейства R&S Atomix. Следовательно, все приложения, которые поддерживает R&S Atomix, разработчиками могут быть доработаны для R&S Prios с минимальными усилиями.

Видеоплаты R&S Atomix и R&S Prios характеризуются надежностью и могут использоваться для обработки самых сложных видеопотоков.

«РОДЕ и ШВАРЦ РУС»

Тел: (495) 981-3560

Факс: (495) 981-3565

E-mail: sales.russia@rohde-schwarz.com

Web: www.rohde-schwarz.ru

Платы ввода/вывода компании СофтЛаб-НСК

Игорь Таранцев

Компания «СофтЛаб-НСК» разрабатывает устройства для ввода/вывода видео и звука уже более 20 лет. Первое решение «Видеояма» было выпущено тиражом около десяти штук и успешно эксплуатировалось еще в прошлом веке. Современные

платы позволяют работать с аналоговыми или цифровыми сигналами. Платы FD322, FD422 и FD842 подключаются через шины PCIe×1, FD322 и FD422 и потребляют до 8 Вт, а FD842 – до 15 Вт. Все платы – полноразмерные (Full profile).

Предусмотрена возможность для синхронизации выходных сигналов по одному из входных или по сигналу встроенного кварцевого генератора. Все входные сигналы автоматически синхронизируются с выходными. Также можно синхронизовать



входные сигналы с выходными другой платы, установленной в этом же компьютере.

Все платы передают в компьютер и принимают от него данные в формате YUV 4:2:2, 8 бит. Дополнительный 8-разрядный альфа-канал позволяет на выходе платы смешивать видеосигналы с разных входов и/или из компьютера.

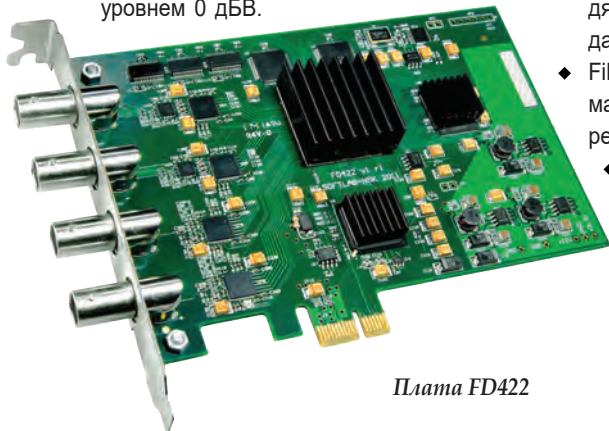
Плата FD322 работает с аналоговыми сигналами в режимах PAL/PAL+ или NTSC. При работе в режиме PAL или PAL+ поддерживаются сигналы видео формата 720×576, 25 кадр/с. В этом режиме плата может принимать и сигналы SECAM. При работе в режиме NTSC плата работает с видео 720×480, 29,97 кадр/с. Плата может принимать одновременно два независимых сигнала с подключением разных сигналов: до девяти композитных, четырех S-Video, трех YUV и двух RGB.



Плата FD322

Плата FD322 имеет два выхода, с каждого могут выводиться сигналы Y/C + CVBS, YUV или RGB. С двух выходов можно выводить два независимых изображения (двухканальный режим), одно и то же изображение (одноканальный режим) или изображение и маску прозрачности (Fill + Key).

Плата FD322 имеет по четыре звуковых входа/выхода моно. При работе в двухканальном режиме на каждый выход телевизионного сигнала приходится по одной стереопаре. При использовании внешнего кабельного жгута звук подключается через разъем RCA (линейный) с максимальным уровнем 0 дБВ.



Плата FD422

При использовании коммутационной панели звук подключается через разъем XLR (симметричный) с максимальным уровнем +4 дБВ. Звук оцифровывается синхронно с видео в формате 16 бит, 48 кГц.

Плата FD322 способна принимать и выводить скрытые субтитры в формате телетекста в соответствии с ГОСТ Р 50861-96.

Платы FD422 и FD842 работают с сигналами SD-SDI, HD-SDI и ASI в соответствии со следующими стандартами:

- ◆ SD-SDI – SMPTE 259M;
- ◆ HD-SDI – SMPTE 292M;
- ◆ SMPTE 274M, SMPTE 296M;
- ◆ ASI – EN 50083-9.

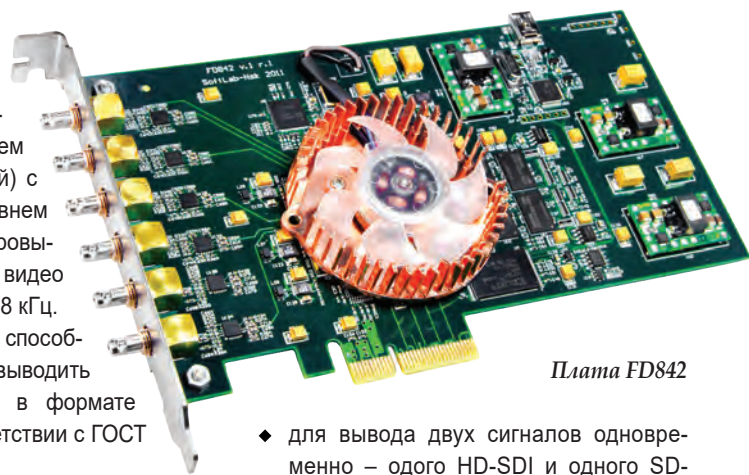
Каждый из входных и выходных видеосигналов может содержать до 16 каналов внедренного звука в соответствии со стандартами SMPTE 272M-A и SMPTE 299M (SD-SDI и HD-SDI соответственно).

Внутренняя обработка видеосигналов – 10-разрядная, ввод и вывод видеоданных в большинстве режимов работы – 8-разрядный. Внутренняя обработка звуковых данных – 24-разрядная, а ввод и вывод звука в большинстве режимов работы – 16-разрядный. Плата FD842 имеет специальные режимы для ввода необработанного сигнала (для видео – 10 бит, для звука – 24 бит).

И FD422 и FD842 поддерживают следующие форматы видео: 576i50; 480i29,97; 720p50/59,94/60; 1080i50/59,94/60.

Плата FD422 имеет четыре разъема BNC. Два верхних служат для подключения входных сигналов, два нижних – выходных сигналов. Плата может работать в различных режимах:

- ◆ одноканальном – с двух выходов выводится одинаковое изображение стандартного разрешения;
- ◆ двухканальном – с двух выходов выводятся независимые изображения стандартного разрешения;
- ◆ Fill+Key – выводятся изображение и маска прозрачности стандартного разрешения;
- ◆ смешанном – на любые вход и выход можно подключить сигналы SD-SDI или ASI;
- ◆ для работы с сигналами ТВЧ – может принимать и выводить по одному сигналу любого типа: SD-SDI, HD-SDI или ASI;



Плата FD842

- ◆ для вывода двух сигналов одновременно – одного HD-SDI и одного SD-SDI (ввод данных в этом режиме запрещен).

При работе с сигналами SD-SDI плата FD422 способна принимать и выводить скрытые субтитры в формате телетекста и пакеты данных по стандарту SCTE-104.

Плата FD842 имеет шесть разъемов HD-BNC. Четыре верхних разъема служат для подключения входных сигналов, два нижних – выходных сигналов. Каждый из входов независимо конфигурируется для приема сигналов SD-SDI, HD-SDI или ASI. На выходах формируются сигналы HD-SDI или SD-SDI. С обоих выходов платы могут выводиться два независимых изображения (двухканальный режим), одно и то же изображение (одноканальный режим) или изображение и маска прозрачности.

Все платы имеют конфигурируемую задержку звука. Задержка звука на входе настраивается независимо для каждого моноканала. Задержка звука на выходе может быть отрицательной, что позволяет компенсировать обработку видео или звука во входном или выходном тракте.

Компания «СофтЛаб-НСК» предоставляет для работы с платами бесплатный SDK, который позволяет не только использовать стандартные фильтры DS Capture, но и обеспечивает возможность для воспроизведения файлов, микширования видео и звука с разных входов, причем не только аппаратных, но и виртуальных (например, сигналов от IP-камеры). Встроенный многослойный микшер обеспечивает наложение неограниченного количества слоев графики одновременно с вводом и выводом видео.

«СофтЛаб-НСК»

Тел.: (383) 333-1067, 339-9220

Факс: (383) 333-2173

E-mail: forward@softlab-nsk.ru

Web: www.softlab-nsk.ru;

forward/index.html

Серия плат от компании «Стрим Лабс»

Александр Лунев

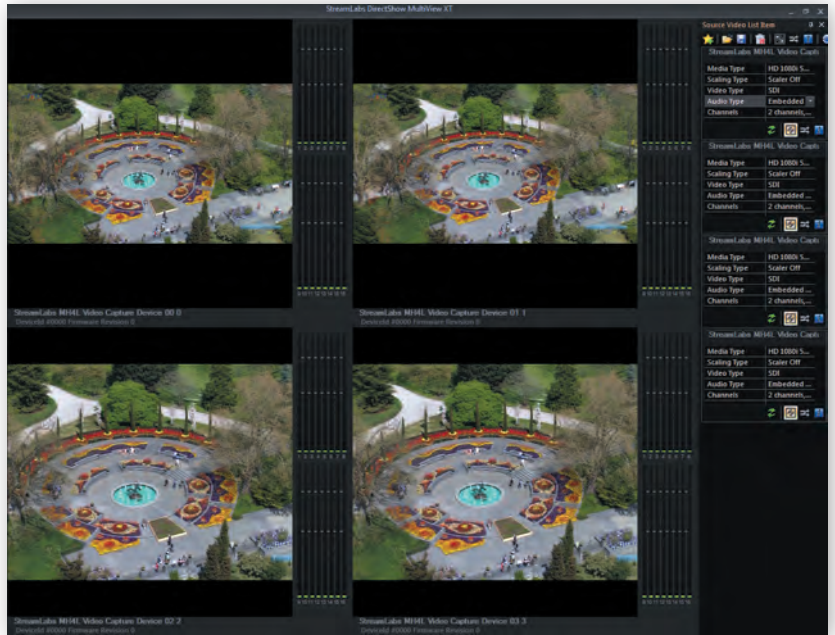


Stream Labs
TELEVISION COMPUTER SYSTEMS

Компания «Стрим Лабс» впервые разработала и выпустила свою плату для установки в ПК в 1992 году. Это была первая российская титровальная плата на шине ISA с внешним VGA-контроллером. С тех пор компания занимается разработкой и производством различных многоканальных плат ввода/вывода сигналов видео и звука для систем телевидения и видеонаблюдения (основной партнер в сфере видеонаблюдения – компания ITV). С 2012 года «Стрим Лабс» является резидентом инновационного центра «Сколково».

Сегодня «Стрим Лабс» является международной компанией с офисами в России, Европе и США и поставляет свои устройства во многие страны мира, ее платы интегрированы в программные решения таких компаний, как Ecard, DVBControl, Medialooks, Monarh, SkyLark, Rushworks, Vmix и др.

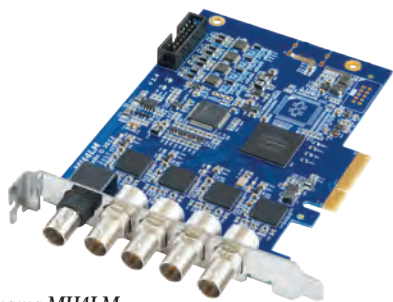
«Стрим Лабс» использует комплектующие и микросхемы только известных производителей (Altera, Analog Devices, Gennum, Phillips и др.). Производство плат и монтаж компонентов осуществляется в заводских условиях на современном оборудовании с соблюдением всех



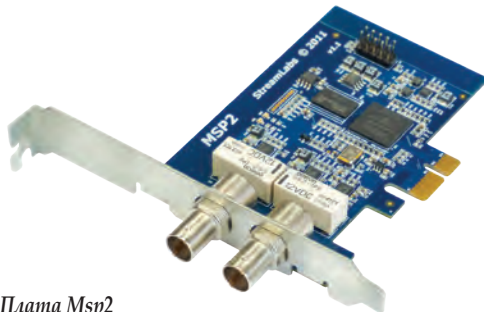
Интерфейс приложения, работающего через Direct Show для отображения SDI- или композитных сигналов

Основные характеристики плат «Стрим Лабс»

Параметр	MH4LM	MH8CV	Alpha HD	MSP2	MS4/2	MS416
Число каналов захвата видео	4	8	1	1	4/2	16
Число каналов воспроизведения видео	–	–	1 Fill + 1 Key	1 Fill + 1 Key, 1 Fill + 1 Fill	–	–
Разъем для подключения видеосигнала	BNC 75 Ом (ASI/SDI/аналоговый)	DIN 1.0/2.3	BNC 75 Ом (SDI)	BNC I 75 ом (SD)	BNC 75 Ом (ASI/SDI/аналоговый)	BNC 75 Ом (аналоговый)
Разъем для ввода LTC	BNC	BNC	–	–	–	–
Вход 3G-SDI: 1080p50/60/50,9	+	+	+	–	–	–
Вход HD-SDI: 720p50/59,94/60, 1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080i50/59,94/60/	+	+	+	–	–	–
Вход SD-SDI: 625/25 PAL, 525/29.97 NTSC, 525/23.98 NTSC	+	+	+	+	+	–
Вход для аналогового видео: NTSC(M/4.43) / PAL(B/D/G/H/I/K/L/M/N/60)/SECAM	+	+	–	–	Опция	+
Формат семплов:	YUV 4:2:2	YUV 4:2:2	YUV 4:2:2, RGB 4:4:4 + альфа-канал	YUV 4:2:2, RGB 4:4:4 + альфа-канал	YUV 4:2:2	YUV 4:2:2
Глубина цвета, бит	8	8/10	8	8	8	8
Число каналов, работающих одновременно	4xHD/SD-SDI/ аналоговых, 2x3G-SDI	8xHD/SD-SDI/ аналоговых, 5x3G-SDI	2	2	4/2	16
Автоматическое определение и переключение 3G/HD/SD-SDI	–	+	–	–	–	–
Цифровое аудио: SDI с внедренным звуком (16 каналов на каждый вход)	+	+	+	+	+	–
Разъемы для несимметричного аналогового аудио (подключаются через плату расширения и кабели)	4xRCA L + R	8xRCA L+R	–	–	4xRCA L+R (опция)	16xRCA L+R
Опция: разъемы для симметричного аналогового аудио (подключаются через плату расширения SBCC и кабели)	4 пары XLR	8 пар XLR	–	–	4 пары XLR	16 пар XLR
Захват аналогового аудио (24 бита/48 кГц)	+	+	+	–	+	+
Программно переключаемые стандарты для каждого входа	+	+	+	+	+	+
ASI: DVB-ASI (коаксиальный кабель) EN50083-9, Rx 0...214 Мбит/с, компенсация кабеля и автоматическая инверсия ASI	+	+	+	+	+	–
SDI: SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 372M, ITU-R BT.656 and ITU-R BT.601.	+	+	+	+	+	–
Аппаратное масштабирование	Опция	–	–	–	+	+
PCI-интерфейс	PCIe Gen1 x4	PCIe Gen2 x4	PCIe Gen1 x4	PCIe Gen1 x1	PCIe Gen1 x1	PCIe Gen1 x4
Максимальная потребляемая мощность, Вт	5	5	5	5	5	5
Захват и вывод пакетов телетекста в составе VBI (VANC)	Захват	–	Захват/вывод	–	–	Захват
Размер, мм	132x86	166x97	109x86	92x56	106x86/106x56	180x87



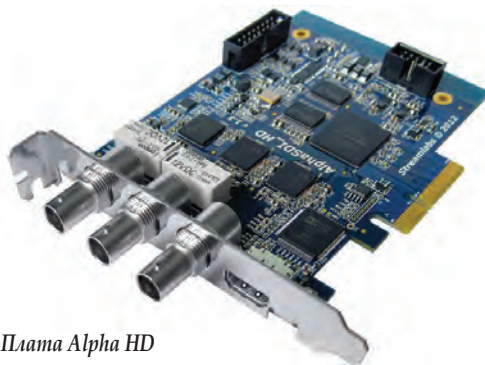
Плата MH4LM



Плата Msp2



Плата MS416



Плата Alpha HD

технологических норм и с гарантией качества, без применения свинца. Они имеют сертификаты стандартов качества и безопасности CE и FCC.

Для всех плат «Стрим Лабс» предоставляет SDK и бесплатные приложения, что дает возможность разработчикам легко их интегрировать в собственное ПО, а также использовать с приложениями для простых задач, например, для визуализации входящих видео- и аудиоданных или однократного воспроизведения SDI-видео из файла. Для работы под ОС Windows SDK, приложения и примеры интеграции

для всех плат предоставляются бесплатно (драйверы для Windows 7/8/10, Server 2008/12 (32 и 64 бит), «Стрим Лабс» API, фильтры Direct Show и др.).

Для некоторых видеоплат также предоставляются драйверы для ОС Linux: CentOS 6.6 и 7, Ubuntu 12 и выше, бесплатные исходники для программирования на языке C (поддерживается V4L2 и ALSA).

«Стрим Лабс» использует собственные платы во всех решениях компании, таких как системы многоканального мониторинга и контрольной записи аудио- и видеосигналов и транспортных потоков.

Для всех плат предусмотрено обновление прошивки через PCI Express.

Некоторые особенности платы вывода Alpha HD следует отметить отдельно:

- ♦ работа без входного сигнала в режиме его самогенерации (Freerun);
- ♦ синхронизация от входного SDI-сигнала;
- ♦ поддержка внешней аналоговой синхронизации (по опорному сигналу, черному полю, трехуровневой);
- ♦ подключение сигнала синхронизации через разъем BNC;
- ♦ подключение внешнего коммутационного кабеля, чтобы сделать вход и выход независимыми. В этом случае захваченный SDI-сигнал не будет влиять на выходную синхронизацию, а выводить сигнал можно в режиме аналоговой синхронизации или Freerun;
- ♦ выход HDMI v.1.4 (дублирование основного SDI-выхода с одной звуковой стереопарой);
- ♦ захват аудио в двух режимах: синхронизации с видеокадром и по настраиваемой глубине буфера;
- ♦ реле задержки аудиосигнала (bybass), позволяет замкнуть SDI-вход на выход, используя ПО; автоматически замыкает вход на выход в случае потери питания, может быть включено в WatchDog Timer в случае зависания ПО или ОС.

«Стрим Лабс»

Тел./факс: (495) 739-8242

E-mail: info@streamlabs.ru

Web: www.streamlabs.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

А
Артос 29

П
Профитт 13

С
СофтЛаб НСК 15, 49
Стрим Лабс 21, 51
Сфера-видео 23

В
Bluefish444 46

С
Calrec 19

D
Datavideo 28
DVB 20

E
EditFilm 24

G
Grass Valley 47

I
Irdeto 11

L
LES 17

M
Matrox 48

N
NAB 3-я обл.

P
Proland 25, 31, 37-40
ProVideo.RU 45 (Blackmagic Design)
ProVideo Systems 4-я обл., 44 (AJA)

R
Riedel Communications 5
Rohde & Schwarz 48
RODE Microphones 27

S
SkyLark 7

T
Teleview 9

V
Vidau Systems 33